UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Facultad de Filosofía y Letras

Programa de Doctorado en Lingüística, Literatura y Traducción

TESIS DOCTORAL

LA TRADUCCIÓN DE LAS EMOCIONES Y DE LOS SENTIMIENTOS EN LAS PUBLICACIONES CIENTÍFICAS: PRÁCTICA Y ANÁLISIS DE LA TRADUCCIÓN DE SEIS ARTÍCULOS DEL INGLÉS AL ESPAÑOL

Luis Romero Passas

Director

Dr. Nicolás Roser Nebot

Málaga, 2023

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

AUTOR: Luis Romero Passas

https://orcid.org/0000-0003-3503-1651

EDITA: Publicaciones y Divulgación Científica. Universidad de Málaga

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode
Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización
pero con el reconocimiento y atribución de los autores.
No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer obras derivadas.

Esta Tesis Doctoral está depositada en el Repositorio Institucional de la Universidad de Málaga (RIUMA): riuma.uma.es

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD DE LA TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL TÍTULO DE DOCTOR

D./Dña LUIS ROMERO PASSAS
Estudiante del programa de doctorado LINGÜÍSTICA, LITERATURA Y TRADUCCIÓN de la Universidad de Málaga, autor/a de la tesis, presentada para la obtención del título de Doctor por la Universidad de Málaga, titulada LA TRADUCCIÓN DE LAS EMOCIONES Y DE LOS SENTIMIENTOS EN LAS PUBLICACIONES CIENTÍFICAS: PRÁCTICA Y ANÁLISIS DE LA TRADUCCIÓN DE SEIS ARTÍCULOS DEL INGLÉS AL ESPAÑOL.

Realizada bajo la tutorización y dirección del Doctor D. NICOLÁS ROSER NEBOT.

DECLARO QUE:

La tesis presentada es una obra original que no infringe los derechos de propiedad intelectual ni los derechos de propiedad industrial u otros, conforme al ordenamiento jurídico vigente (Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, regularizando, aclarando y armonizando las disposiciones legales vigentes sobre la materia), modificado por la Ley 2/2019, de 1 de marzo.

Igualmente asumo, ante a la Universidad de Málaga y ante cualquier otra instancia, la responsabilidad que pudiera derivarse en caso de plagio de contenidos en la tesis presentada, conforme al ordenamiento jurídico vigente.

En Málaga, a 26 de marzo de 2023

Fdo.: LUIS ROMERO PASSAS Doctorando/a	Fdo.: Dr. NICOLÁS ROSER NEBOT Tutor/a
Fdo.: Dr. NICOLÁS ROSER NEBOT Director/es de tesis	

Edificio Pabellón de Gobierno. Campus El Ejido. 29071
Tel.: 952 13 10 28 / 952 13 14 61 / 952 13 71 10
E-mail: doctorado@uma.es

Málaga a 26 de marzo de 2023

NICOLÁS ROSER NEBOT, profesor de la Facultad de Filosofía y Letras (Universidad de Málaga),

HACE CONSTAR

Que LUIS ROMERO PASSAS, es estudiante del Programa de Doctorado "Lingüística, Literatura y Traducción", con matrícula activa, y que ha realizado bajo mi dirección, la Tesis Doctoral titulada

LA TRADUCCIÓN Y DE LAS EMOCIONES Y DE LOS SENTIMIENTOS EN LAS PUBLICACIONES CIENTÍFICAS: PRÁCTICA Y ANÁLISIS DE LA TRADUCCIÓN DE SEIS ARTÍCULOS DEL INGLÉS AL ESPAÑOL.

Revisado el presente trabajo estimo que reúne los requisitos establecidos según la normativa vigente. Por lo tanto, **AUTORIZO** la admisión a trámite y defensa pública de esta Tesis Doctoral para optar al grado de Doctor en la Universidad de Málaga.

Y para que así conste, lo firmo en Málaga a 26 de marzo de 2023,

Fdo. Nicolás Roser Nebot

Campus de Teatinos s/n. 29071 Málaga
Tel.: 952 13 16 83/1684/1685/1687/3432/3435 - Fax: 952 13 18 23

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN AL TEMA DE ESTUDIO 5

1.1. OBJETO DE ESTUDIO 5

1.2. MOTIVACIÓN 7

1.3. ESTRUCTURA GENERAL 7

2. ESTADO DE LA CUESTIÓN 11

2.1. LAS EMOCIONES 11

2.1.1. La activación fisiológica y duración de las emociones 16

2.1.2. Las emociones básicas 18

2.1.2.1. Tristeza 18

2.1.2.2. Miedo 19

2.1.2.3. Alegría 19

2.1.2.4. Ira 19

2.1.2.5. Sorpresa 20

2.1.2.6. Asco 20

2.1.3. Diferencia entre emociones y sentimientos 21

2.2. LA PSICOLINGÜÍSTICA Y LA TRADUCCIÓN 22

2.3. INVESTIGACIÓN DE LAS EMOCIONES EN EL ÁMBITO DE LA TRADUCCIÓN 26

2.3.1. Los individuos bilingües y el funcionamiento emocional 35

2.3.2. Los distintos significados de las emociones 39

2.4. EL LUGAR QUE OCUPA LA TRADUCCIÓN BIOSANITARIA 44

2.4.1. El lenguaje especializado y el lenguaje científico 44

2.4.2. La traducción biosanitaria o médica 48

2.4.3. La clasificación de los textos médicos 51

2.4.4. El traductor de la traducción médica 54

2.4.5. Problemas característicos de la traducción médica 55

2.4.5.1. Problemas temáticos, lingüísticos y terminológicos 56

2.4.5.2. Problemas culturales 67

2.4.6. Recursos útiles 70

2.4.6.1. Recursos electrónicos 70

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

2.4.6.2. Algunas aplicaciones del corpus virtual ... 72

2.4.6.3. Diccionarios ... 73

2.4.7. La traducción médica de artículos científicos ... 74

3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN ... 83

4. METODOLOGÍA ... 85

4.1. ELECCIÓN DE REVISTAS Y DE TEXTOS ... 86

4.2. TRADUCCIÓN COMENTADA ... 88

5. EXPOSICIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y RESULTADOS: TRADUCCIÓN DE LOS ARTÍCULOS ... 90

5.1. DOES HAPPINESS ITSELF DIRECTLY AFFECT MORTALITY? THE PROSPECTIVE UK MILLION WOMEN STUDY ... 90

5.1.1. Traducción del artículo *Does happiness itself directly affect mortality? The prospective UK Million Women Study* ... 90

5.1.2. Artículo original: *Does happiness itself directly affect mortality? The prospective UK Million Women Study* ... 101

5.2. THE FUNDAMENTAL ASSOCIATION BETWEEN MENTAL HEALTH AND LIFE SATISFACTION: RESULTS FROM SUCCESSIVE WAVES OF A CANADIAN NATIONAL SURVEY ... 109

5.2.1. Traducción del artículo *The fundamental association between mental health and life satisfaction: results from successive waves of a Canadian national survey* ... 109

5.2.2. Artículo original: *The fundamental association between mental health and life satisfaction: results from successive waves of a Canadian national survey* 120

5.3. DOES THE CREDIT CYCLE HAVE AN IMPACT ON HAPPINESS? ... 129

5.3.1. Traducción del artículo *Does the credit cycle have an impact on happiness?* ... 129

5.3.2. Artículo original: *Does the credit cycle have an impact on happiness?* .. 143

5.4. SENTIMENTS AND EMOTIONS EVOKED BY NEWS HEADLINES OF CORONAVIRUS DISEASE (COVID-19) OUTBREAK ... 162

5.4.1. Traducción del artículo *Sentiments and emotions evoked by news headlines of coronavirus disease (COVID-19) outbreak* ... 162

5.4.2. Artículo original: *Sentiments and emotions evoked by news headlines of coronavirus disease (COVID-19) outbreak* ... 173

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

5.5. Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis 182

5.5.1. Traducción del artículo *Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis* 182

5.5.2. Artículo original: *Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis* 190

5.6. Mona Lisa is Always Happy – and Only Sometimes Sad 197

5.6.1. Traducción del artículo *Mona Lisa is Always Happy – and Only Sometimes Sad* 197

5.6.2. Artículo original: *Mona Lisa is Always Happy – and Only Sometimes Sad* 212

6. Traducciones comentadas 222

6.1. Análisis de la traducción de tres artículos que investigan las variables relacionadas con la felicidad 223

6.2. Traducir una pandemia: la traducción científica de emociones y sentimientos 239

6.3. Traducción del artículo Mona Lisa is always happy — and only sometimes sad 251

7. Conclusiones 261

8. Anexos 270

8.1. Anexo 1. Listado de familia de lenguas según Forkel, Greenhill, Henry, Jackson, Lindquist, Mucha y Watts (2019: 1521) 270

8.2. Anexo 2. Listado de lenguas austronesias 271

8.3. Anexo 3. Listado de lenguas austroasiáticas 292

8.4. Anexo 4. Mapa de las lenguas austronesias 300

8.5. Anexo 5. Mapa de las lenguas austroasiáticas 301

8.6. Anexo 6. Listado de emociones según Forkel, Greenhill, Henry, Jackson, Lindquist, Mucha y Watts (2019: 1518) 302

8.7. Anexo 7. Tipología textual según Loffler-Laurian (1983: 19-20) 303

8.8. Anexo 8. Tipología textual según Gläser (1993: 13-23) 304

8.9. Anexo 9. Tipología textual según Göpferich (1995: 123) 305

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

8.10. Anexo 10. Nomenclatura Internacional de los textos según la Clasificación del Congreso de los Estados Unidos (Almudena Knecht, 2018: 13-14) 306

8.11. Anexo 11. Nomenclatura Internacional de los textos según la UNESCO (Comisión Internacional de Ciencia y Tecnología, 1989: 27) 307

8.12. Anexo 12. Ciencias Médicas según la UNESCO (Comisión Internacional de Ciencia y Tecnología, 1989: 44-46) 308

8.13. Anexo 13. Índice alfabético de la Clasificación Internacional de Enfermedades CIE-10 (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, Secretaría General Técnica, 2018: 3) 313

8.14. Anexo 14. Denominaciones Comunes Internacionales de los Fármacos (Organización Mundial de la Salud, 2002: 14) 314

9. Referencias bibliográficas 317

9.1. Fuentes primarias 317

9.2. Bibliografía y webgrafía citada 318

9.3. Bibliografía y webgrafía consultada y no citada 354

LISTA DE TABLAS Y GRÁFICOS

Tabla 1. Principales revistas médicas internacionales con sus características (Sriram, 2020). 76

Tabla 2. Tabla con factor de impacto de revistas médicas españolas (Clarivate Analytics, -*Journal Data Filtered By: Selected JCR Year: 2020 Selected Editions: SSCI Selected Countries/Regions: 'SPAIN' Selected Category Scheme: WoS*-, 2021 y Montana Vivas, 2021). 77

Tabla 3. Estudios de los informantes (Conde y García Izquierdo, 2014: 144)..... 80

Gráfico 1. Ámbitos de las traducciones realizadas durante los últimos seis meses anteriores a la presentación de la tesis (Conde y García Izquierdo, 2014: 146)..... 80

Gráfico 2. Lenguas desde las que traducen (Conde y García Izquierdo, 2014: 150). ... 81

Gráfico 3. Lenguas hacia las que traducen (Conde y García Izquierdo, 2014: 150). 81

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

1. INTRODUCCIÓN AL TEMA DE ESTUDIO

1.1. OBJETO DE ESTUDIO

La presente tesis aborda la traducción desde el inglés al castellano de seis artículos científicos del campo temático de las emociones y los sentimientos publicados en revistas de alto factor de impacto y la elaboración de tres artículos de traducción comentada susceptibles de ser publicados.

El planteamiento se basa en las afirmaciones de Andrew Chesterman y Jenny Williams (2014: 40), quienes defienden que la traducción comentada es una forma de investigación en la que se traduce un texto y a la vez se escribe un comentario sobre el análisis del propio texto y sobre cómo se ha realizado la traducción.

El procedimiento de cada traducción requiere una lectura cuidadosa del artículo con el objetivo de adquirir conocimiento del campo en cuestión, subrayar las palabras desconocidas, usar fuentes especializadas para conocer su significado y después elaborar un glosario con la terminología especializada que hay que dominar para intentar entender el contenido del artículo. Finalmente, cuando se haya podido interpretar el texto original, se procede a su traducción. En el caso de una investigación como ésta, una vez obtenida la traducción como producto, se pasa al análisis del proceso de traducción llevado a cabo y a la posterior elaboración de su comentario.

La traducción especializada (Cabré, 1993: 133) se sustenta en el lenguaje de especialidad que se puede definir como el conjunto de *códigos de carácter lingüístico que se diferencian del lenguaje general y que tienen reglas específicas*. También se puede definir como variaciones de uso de la lengua marcadas por *el campo temático o como subconjuntos pragmáticos del lenguaje global que abarcan tanto a la lengua general como a los posibles sublenguajes* (Lehberger (1986: 22).

Los textos de los que se ocupa la traducción científica tratan de los saberes teóricos y prácticos relativos a un campo de conocimiento experimental y se caracterizan por la amplitud de su ámbito, la especificidad temática, la precisión y la claridad de su terminología.

En la traducción biosanitaria o médica, la unidad de traducción es el texto del documento al completo, y el traductor cuenta con él como fuente de información para extraer los datos y proceder a su interpretación. Necesita, además, tener conocimiento suficiente de la lengua de origen y de llegada, así como un conocimiento temático adecuado de la Medicina, tanto de las áreas del saber básicas como de las áreas clínicas y la Estadística. Este conocimiento temático puede ser adquirido por varias vías, entre las

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

que se haya el realizar estudios médicos, universitarios o no, aunque, lo más habitual, y éste ha sido el caso, es que la labor de documentación procure dicho conocimiento temático suficiente para realizar la traducción del texto médico o biosanitario en cuestión.

La traducción médica (Cabré, 1993: 480) es un subcódigo de la lengua general que trata temas relacionados con las ciencias de la salud. No se considera como una asignatura independiente desde el punto de vista académico, sino como un tipo de traducción científica. El lenguaje usado debe ser preciso, claro y centrado en el significado para sortear los problemas de traducción más habituales, como son la premodificación, la polisemia, la sinonimia, las siglas, la terminología, los neologismos, las oraciones impersonales, la universalidad del lenguaje y la sistematicidad.

El Grupo de Investigación en Traducción Médica de la Universidad Jaume I (González Davies y Montalt, 2007: 213) defiende la importancia que tiene la traducción médico-sanitaria –según la terminología de dicho grupo de investigación– y afirma que la traducción médica es importante para desarrollar la comunicación y tener conocimientos de todas las vertientes, como la investigación y la formación.

El trabajo de documentación sobre la terminología médica debe permitir al traductor satisfacer sus necesidades de información de forma eficaz, por lo que es importante no sólo saber qué fuentes de información tiene a su alcance, sino cómo usarlas de forma efectiva y contrastar los resultados obtenidos con rapidez y garantía de calidad.

Los textos médicos pueden desenvolverse en tres vertientes que dan lugar a distintos registros (Vilha, 1999: 38-39). El registro popular va dirigido al público en general con artículos no profesionales o guías. El registro profesional, bien directivo o explicativo, va dirigido a estudiantes y profesionales mediante textos clínicos en los que se indica cómo actuar o libros de texto científicos en los que se describen conocimientos. El registro profesional argumentativo o investigador lo constituye el nivel en el que los especialistas se comunican entre sí los resultados de una investigación, lo que permite el avance de la ciencia. La presente tesis se centra en la traducción de este tipo de textos, de artículos científicos en los que los investigadores comunican a sus iguales los resultados de sus investigaciones mediante artículos publicados en revistas de alto impacto.

El campo semántico de las emociones y los sentimientos elegido tiene sus propias peculiaridades. Según el Diccionario de la Lengua Española –DLE– (2022), las emociones, como la alegría y la tristeza, son *alteraciones del ánimo intensas y pasajeras, agradables o*

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

penosas, que van acompañadas de determinada conmoción somática. En contraste y según el DLE (2022) los sentimientos son *estados afectivos del ánimo*, como el amor o la felicidad. Éstos son mucho más elaborados que las emociones, pues ahí es donde intervienen los pensamientos y las reflexiones, lo que hace que su duración sea mucho más larga que la de las emociones.

1.2. MOTIVACIÓN

La elección de la temática de la investigación está sustentada en un interés particular, ya que el autor del presente trabajo tiene diagnosticado un Síndrome de Asperger o Trastorno del Espectro Autista. La dificultad para la percepción, la vivencia y el manejo de los sentimientos y las emociones supone una de las características principales de este síndrome. El abordar la traducción de artículos científicos relativos al núcleo del síndrome de Aspeger, constituido por la manera de relacionarse con las emociones y los sentimientos por parte de quienes sufren dicho trastorno, proporciona la posibilidad de transformar el halo subjetivo de los sentimientos y las emociones en parámetros objetivos más fáciles de sistematizar y, por tanto, de trasmitir y enseñar a quienes padecen el síndrome de Asperger, sobre todo, si esos artículos incluyen estudios cuantitativos.

1.3. ESTRUCTURA GENERAL

La estructura general de la tesis sigue los cánones establecidos para ese tipo de trabajos de investigación. La tesis avanza a través de la introducción, el estado de la cuestión, el establecimiento de los objetivos y la metodología, la exposición de la investigación y los resultados y, por último, las conclusiones y las referencias bibliográficas.

Se ha realizado una importante búsqueda de documentación para elaborar el estado de la cuestión relativa tanto a la traducción médica como a las emociones y los sentimientos.

El objetivo de la tesis ha sido realizar una traducción comentada de seis artículos científicos del campo temático de las emociones y los sentimientos publicados en inglés en revistas biosanitarias especializadas *y* de alto impacto.

Las revistas científicas de alto impacto elegidas han sido las siguientes:

a) *BMC Public Health*, con sede en Londres, que aborda cuestiones relacionadas con la epidemiología y la comprensión de todos los aspectos de la salud pública.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

b) *The Lancet*, fundada en 1823 por Thomas Wakley en Londres, que es la principal revista independiente de Medicina General en el ámbito mundial.

c) *Nature*, fundada por Joseph Norman Lockyer en Londres, que es una de las revistas científicas más prestigiosas en el ámbito general de las ciencias y la tecnología.

d) *Brain, Behavior and Immunity*, fundada por la Dra. Carmine Pariante en Londres en 1987, que es la revista oficial de la Sociedad de Investigación Psiconeuroinmunológica (SIPNI).

e) *Humanities and Social Sciences Communications* se centra en todos los ámbitos de las ciencias humanas, sociales y del comportamiento.

f) *International Journal of Environmental Research and Public Health*, con sede en Georgia, *que* es una revista publicada en línea por el *Multidisciplinary Digital Publishing Institute* (*MDPI*).

El procedimiento de la elección de los artículos ha partido de una búsqueda documental en *Medline*, una base de datos biográficas médicas de la *National Library of Medicine* de Estados Unidos, con sede en Maryland, utilizando las palabras clave de búsqueda *emotions*, *sentiments*, *quantitative research* y *happiness*. El resultado de la elección fue el siguiente:

a) *Does happiness itself directly affect mortality? The prospective UK Million Women Study* (Floud *et alii*, 2015), publicado en la revista *The Lancet* por investigadores británicos que tratan de responder a la pregunta de si hay relación directa entre la mortalidad y la felicidad. Para dilucidar este extremo, llevan a cabo un estudio con una muestra de un millón de mujeres a las que siguen durante años para comprobar si las mujeres que se han considerado a sí mismas felices viven más años que las que se han considerado desgraciadas.

b) *The fundamental association between mental health and life satisfaction: results from successive waves of a Canadian national survey* (Goldner *et alii*, 2018), publicado en la revista *BMC Public Health* por investigadores de las Universidades Simon Fraser (Canadá) y Shanghai Ocean (China) que analizan la relación entre la satisfacción vital y la salud mental. Para ello, se lleva a cabo un

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

análisis de las Encuestas de Salud de la Comunidad Canadiense (ESCC) recogidas entre 2003 y 2012, en las que se entrevistan a más de 400.000 participantes de más de 12 años.

c) *Does the credit cycle have an impact on happiness?* (Li, Xu y Zhong, 2020), publicado en la revista *Journal of Environmental Research and Public Health* por investigadores de la *School of Economics and Statistics* de Guangzhou University (China) y de la *Portsmouth Business School* (Reino Unido) que analizan la relación entre el ciclo crediticio y la felicidad, sus vías de transmisión y los factores que pueden modular esta relación.

d) *Sentiments and emotions evoked by news headlines of coronavirus disease (COVID-19) outbreak* (Aslam *et alii*, 2020), publicado en la revista *Humanities & Social Science Communications* por investigadores de la ONU y de la Universidad COMSATS (CUI) en Islamabad (Pakistán), que estudian las respuestas emocionales ante los titulares de prensa publicados en los periódicos de habla inglesa sobre el coronavirus.

e) *Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis* (Giannakas *et alii*, 2020), publicado en la revista *Brain, Behavior and Immunity* por investigadores de *Imperial College* de Londres y la Universidad de Atenas que examinan la prevalencia de la depresión, la ansiedad y el insomnio en los trabajadores sanitarios durante la oleada de coronavirus. Para tal fin, realizan una búsqueda sistemática de las bases de datos bibliográficas hasta el 17 de abril de 2020.

f) *Mona Lisa is always happy – and only sometimes sad* (Fischer *et alii*, 2017), publicado en la revista *Nature* por un grupo de investigadores de la Universidad de Friburgo que tratan de responder a la pregunta de si la percepción de la realidad es objetiva o si, por el contrario, podría ser ambigua. Para comprobarlo, utilizan variantes manipuladas de la cara de *La Gioconda*, unas más alegres y otras más tristes, para comprobar qué influencia tienen en la percepción.

El comentario de las traducciones de los anteriores artículos se ha estructurado en tres artículos susceptibles de ser publicados siguiendo los preceptos de Andrew Chesterman y

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Jenny Williams (2014: 40), mediante la agrupación de las seis traducciones según afinidad temática. En cada artículo de traducción comentada se incluye un análisis de los principales problemas de traducción encontrados y las soluciones propuestas. También se incluye un glosario terminológico con los términos más relevantes del campo semántico usados en el artículo traducido e indicando las equivalencias en inglés y en español con sus respectivas fuentes de extracción.

El primer artículo ya ha sido publicado en la *Revista Internacional de Humanidades* bajo el nombre de *Análisis de la traducción de tres artículos que investigan las variables relacionadas con la felicidad* y es una traducción comentada sobre otros tres artículos del conjunto de seis que han servido de base al desarrollo de esta tesis:

1. *Does happiness itself directly affect mortality? The prospective UK Million Women Study* (Floud *et alii*, 2015).
2. *The fundamental association between mental health and life satisfaction: results from successive waves of a Canadian national survey* (Goldner *et alii*, 2018).
3. *Does the credit cycle have an impact on happiness?* (Li, Xu y Zhong, 2020)

El segundo artículo se ha publicado en *Revista Internacional de Salud, Bienestar y Sociedad* y lleva por título *Traducir una pandemia: la traducción científica de emociones y sentimientos* y es una traducción comentada sobre dos de los artículos que conforman el objeto de estudio de esta tesis:

4. *Sentiments and emotions evoked by news headlines of coronavirus disease (COVID-19) outbreak* (Aslam *et alii*, 2020).
5. *Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis* (Giannakas *et alii*, 2020).

El tercer y último artículo lleva por título *Traducción de la alegría y la tristeza de La Mona Lisa* y trata sobre la traducción del artículo *Mona Lisa is always happy – and only*

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

sometimes sad (Fischer *et alii*, 2017) de la revista *Nature*, así como de su análisis traductológico.

Para finalizar, se incluye la bibliografía consultada y utilizada, dividida en los siguientes apartados:

a) Fuentes primarias.
b) Bibliografía y webgrafía utilizadas.
c) Bibliografía y webgrafía consultadas y no utilizadas.

2. ESTADO DE LA CUESTIÓN

El objetivo de este apartado es realizar un repaso exhaustivo, en la medida de lo posible, acerca del estado de la cuestión en cuanto a la bibliografía publicada más relevante relacionada con las emociones y los sentimientos, con la traducción biosanitaria y con la investigación sobre las emociones en el ámbito de la traducción.

Cabe destacar que para localizar artículos especializados sobre el tema objeto de estudio, ha sido importante consultar recursos en línea especializados como *Alphatrad*, *Hernández Psicólogos*, *Investigación y Ciencia*, el Ministerio de Sanidad, *National Institute of Health* y la Agencia SINC. También se ha tenido que acceder a obras que versan sobre esta temática especializada. Éstas han sido: *Translation and emotion: A Psychological Perspective* y *Kontrastive Emotionsforschung spanisch – deutsch*. Y, como es natural, se han utilizado las revistas consagradas al área temática de la tesis y a las que se ha tenido acceso: *Panace@*, *Quaderns de Filología: Estudis Lingüistics*, *Acta Neophilologica, ANNALES* y *Quaderns*.

Para realizar un acercamiento traductológico a cualquier texto traducido o por traducir, es importante empezar por analizar lo que hay publicado hasta la fecha en las disciplinas de la psicolingüística y la medicina sobre las emociones y los sentimientos.

2.1. LAS EMOCIONES

Las emociones son reacciones que los seres humanos experimentan, tales como la alegría, la tristeza, el miedo y la ira (Ministerio de Sanidad, -*¿Qué son las emociones?*-, 2020). Las emociones no son lo mismo que los sentimientos. Según el DLE (2022), las emociones, como la alegría y la tristeza, son alteraciones del ánimo intensas y pasajeras,

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

agradables o penosas, que van acompañadas de determinada conmoción somática. Los sentimientos son estados afectivos del ánimo, como el amor o la felicidad. Éstos son mucho más elaborados que las emociones, pues ahí es donde intervienen los pensamientos y las reflexiones, lo que hace que su duración sea mucho más larga que la de las emociones. Hay múltiples circunstancias que viven los seres humanos y que dan lugar a reacciones de respuesta que permiten afrontar mejor estas situaciones:

a) Miedo ante una amenaza o a la muerte que puede provocar una reacción de lucha, huida, alerta e incluso parálisis.
b) Confrontación de intereses con sus semejantes. Se suele reaccionar con ira o con enojo.
c) Pérdida de un ser querido. Se reacciona con tristeza y se empatiza con las personas que la sufren.
d) Celebración de un éxito o enamoramiento. Se reacciona con exaltación.
e) Esfuerzo ante un desafío. Se reacciona con satisfacción y alegría.
f) Ante personas que necesitan ayuda, se puede reaccionar de forma altruista.

Si se analiza en el nivel cognitivo, el miedo que una persona siente ante una situación de peligro puede hacer que pierda la capacidad de controlar su conducta y que se produzcan reacciones similares a otras especies menos evolucionadas, como los reptiles. Dicho de otro modo, en esos momentos se reacciona de forma instantánea para decidir si es más probable la supervivencia mediante la lucha, la huida o la parálisis. La estructura anatómica responsable de esta reacción reside en la amígdala (Ministerio de Sanidad, -*¿Qué son las emociones?*-, 2020; Davidson, 2014: 43), la parte más profunda del cerebro humano, en la que se registran los sucesos vividos y las sensaciones percibidas para recordar lo sucedido y evitar que vuelva a suceder en el futuro.

En el plano fisiológico, se activan una serie de reacciones, como la subida de la tensión arterial o del ritmo respiratorio, que preparan a los seres humanos para los distintos tipos de respuesta. En el ámbito subjetivo, los individuos experimentan una serie de sensaciones físicas, intensas, desagradables y descontroladas, además de producir aquellos pensamientos relativos al peligro y sus consecuencias, de tal forma que vivirán una experiencia difícil de olvidar.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

La suma de todas las respuestas que se producen es lo que provoca el tipo de conducta más adecuado, ya sea la lucha, la huida o la parálisis, para intentar salvar la vida y no volver a encontrarse en una situación de peligro similar en el futuro.

Por otra parte, existen reacciones emocionales que se producen ante situaciones que no se han vivido todavía, pero que podrían ocurrir o que se imaginan. Un claro ejemplo de ello reside en lo que se siente al ver alguna escena en una película determinada, al leer un texto o al recordar algún acontecimiento.

La sensación agradable o desagradable que se experimenta con las emociones constituye un elemento esencial para la memoria y para la toma de decisiones. De hecho, las experiencias emocionales son las más valoradas y los recuerdos que se conservan son en su mayoría emocionales. Como curiosidad, cabe destacar que hay más de 15.000 palabras en inglés relacionadas con las emociones (Ministerio de Sanidad, -*¿Qué son las emociones?*-, 2020). Hay otra serie de términos y conceptos relacionados con este tema, como los sentimientos, que son más duraderos que las emociones y se asocian más con la reflexión que con las sensaciones físicas intensas. Con el fin de entenderlo mejor, se puede hablar de una reacción emocional de miedo ante una serpiente, mientras que se habla de sentimiento de miedo hacia las serpientes de forma general, sin que tenga que estar relacionado con una situación determinada.

Otro concepto relacionado con las emociones es el estado de ánimo, que, al igual que los sentimientos, suele ser más prolongado de la emoción. Se suele utilizar esta expresión cuando se habla de una persona que, tras una pérdida importante, está deprimida y tiene episodios de tristeza. El estado de ánimo contrario sería el de alegre, aunque tanto la tristeza como la alegría pueden ser emociones y provocar respuestas fisiológicas.

El término afectividad (Ministerio de Sanidad, -*¿Qué son las emociones?*-, 2020) es un término más genérico que engloba todos los anteriores, entre los que se incluyen las emociones, los sentimientos y los estados de ánimo.

Por último, es necesario distinguir entre un estado emocional y una característica inherente a un individuo. No es lo mismo ponerse nervioso por un examen que ser nervioso. El primer caso es una situación temporal que acaba cuando lo hace el hecho que lo origina, en este caso, el examen, mientras que el segundo hace referencia a un rasgo de personalidad que acompaña al individuo en diferentes situaciones a lo largo de su vida.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Según el estudio publicado en la revista *Emotion* por los investigadores estadounidenses Fredrickson *et alii* (2009: 1), «la felicidad es una mezcla de satisfacción vital, recursos de afrontamiento y emociones positivas». Fredrickson y sus compañeros sostienen que las emociones positivas expanden la consciencia humana y permiten que los seres humanos crezcan y sumen herramientas para la supervivencia. Las emociones negativas, por el contrario, pueden causar problemas cuando no son respuestas a situaciones del presente, sino que se desencadenan por situaciones del pasado o por una excesiva preocupación por el futuro (Fredrickson *et alii*, 2009: 361). En el mismo artículo, sus autores también han indagado sobre el entrenamiento de habilidades que permitan generar emociones positivas, como, por ejemplo, con la práctica de la meditación. Sostienen que ser capaz de producir cambios positivos es importante para el bienestar emocional.

En ocasiones, las personas creen que las emociones tienen lugar sin que se pueda intervenir sobre ellas, lo mismo que sucede con el clima. De ahí que, según opinión de Fredrickson y los demás investigadores que participan en el artículo y de acuerdo con sus investigaciones, es posible tener un control sobre las emociones que los seres humanos experimentan y que un estado mental positivo también puede mejorar la salud física (Fredrickson *et alii*, 2009: 368).

Según el informe de *National Institute of Health* (*-Las emociones positivas y su salud-*, 2015), los individuos que tienen menos emociones negativas y se recuperan con mayor facilidad de los problemas son aquéllos que se encuentran en buen estado emocional. A esta cualidad se la denomina *resiliencia*.

Los doctores Ricard, Lutz y Davidson, de la Universidad de Wisconsin-Madison defienden que, aunque existen indicios que relacionan las emociones positivas con el buen estado de salud, no se conocen cuáles son las vías mediante las cuales esto ocurre. En primer lugar, sostienen que:

> «podría ser que el núcleo estriado se active más tiempo con las emociones positivas, mientras que, en el caso de las negativas, sea la amígdala la estructura anatómica implicada por la rapidez o lentitud por la que se recupere después de sufrir una amenaza» (Ricard, Lutz y Davidson, 2014: 44).

Una recuperación lenta se relaciona con la aparición de distintas enfermedades, y lo contrario sucede cuando existe una recuperación rápida (Ricard, Lutz y Davidson, 2014:

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

43). Según estos autores, existen indicios que sugieren que diversas técnicas, -tales como la meditación, la terapia cognitiva y la autorreflexión-, pueden mantener por un tiempo más largo las emociones positivas y, por lo tanto, es importante ayudar a que desarrollen las habilidades necesarias que garanticen cambios positivos y saludables. En sus observaciones, Davidson y sus colaboradores (Davidson *et alii*, 2014: 43-44) encontraron que las personas que participaron en un entrenamiento de dos semanas sobre una forma de meditación que se centra en la compasión y en la bondad produjeron cambios en los circuitos del cerebro relacionados con la recompensa.

En un trabajo de la Universidad de Pensilvania, Falk *et alii* (2015: 1977) se centraron en cómo la autoafirmación -definida por estos autores como «la motivación de las personas para mantener una visión positiva de sí mismas»- puede mejorar la conducta de cada persona y los cambios cerebrales a los que da lugar:

> «la autoafirmación altera la respuesta del cerebro a los mensajes de salud y el posterior cambio de comportamiento» (Falk *et alii*, 2015: 1977).

Para documentar estos cambios, el equipo de Falk utilizó imágenes del cerebro:

> «Utilizamos imágenes de resonancia magnética nuclear con el fin de examinar los procesos neuronales asociados con los efectos de afirmación durante la exposición a mensajes de salud potencialmente amenazantes. Nos enfocamos en una región de interés (ROI) definida *a priori* en la corteza prefrontal ventromedial (VMPFC), una región del cerebro seleccionada por su asociación con procesamiento autorelacionado y valoración positiva» (Falk *et alii*, 2015: 1977).

Esta investigación demostró que los individuos a los que se les realiza pruebas de autoafirmación producen más actividad neuronal detectada en la resonancia magnética (Falk et *alii*, 2015: 1977).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

2.1.1. La activación fisiológica y duración de las emociones

Las emociones se suelen vincular con estímulos desencadenantes, es decir, una situación como hablar en público puede producir ansiedad o un peligro para la supervivencia (Ministerio de Sanidad, -*Situaciones y duración de las emociones*-, 2020). No obstante, la reacción emocional también puede relacionarse con una representación mental de dicho estímulo sin que éste se haya producido todavía. Las emociones, como reacciones temporales, acaban a la vez que el estímulo. Al principio son intensas, pero conforme la situación se aleja, van disminuyendo. Sin embargo, hay personas que suelen provocar estados emocionales de mayor intensidad y duración. De manera consciente o no, mantienen un estado de ánimo que persiste, aunque la situación inicial haya desaparecido, lo que puede producir problemas de salud por agotamiento de recursos. Por otro lado, la forma de reaccionar se relaciona con la importancia de la situación provocada. De manera más técnica, la reacción emocional es directamente proporcional a la valoración cognitiva.

Las activaciones fisiológicas, como sudar (Ministerio de Sanidad, -*Emociones y activación fisiológica*-, 2020), se producen ante situaciones concretas, ya sean amenazas físicas o amenazas sociales. No obstante, a veces, el sistema fisiológico humano reacciona sin saber muy bien por qué. La falta de información y un nivel de activación elevado pueden hacer que algunas personas concedan demasiada importancia a estos cambios fisiológicos y sufran trastornos de pánico. Es el caso, por ejemplo, de una persona que siente aprehensión a las relaciones sociales porque le molesta que los demás le miren cuando se ruboriza. Por lo tanto, su reacción fisiológica es mayor que la de la otra que ignora su rubor, es decir, se ruboriza más todavía. Cuanto más tiempo se fije en el color del rostro, mayor será su intensidad.

En resumen, cuando se produce una situación de alarma, ya sea real o imaginaria, el cuerpo reacciona de manera somática. La intensidad de la reacción depende de cada persona y nunca es patológica, es decir, no se trata de ninguna enfermedad. Aquellas personas que reaccionan con una activación más intensa necesitan más recursos para afrontar la situación. El peligro surge cuando la reacción, en lugar de ser temporal, se mantiene en el tiempo (Ministerio de Sanidad, -*Emociones y activación fisiológica*-, 2020).

Las emociones y la salud están muy relacionadas entre sí (Ministerio de Sanidad, -*Emociones y salud*-, 2020). Por un lado, cuando los seres humanos están sanos, disfrutan

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

de mayores niveles de bienestar y emocionalidad positiva, mientras que, al estar enfermos, suelen preocuparse, activarse y deprimirse. Por otro lado, las emociones positivas influyen de forma positiva en la salud, mientras que las reacciones emocionales negativas producen algunos trastornos de la salud que podrían denominarse «trastornos emocionales». A primera vista, las emociones negativas son adaptativas y ayudan a proteger a los individuos de determinados problemas. Sin embargo, existen situaciones que pueden influir de forma negativa en la salud:

a) Al experimentar ira o tristeza de forma intensa, se producen cambios de conducta, lo que supone abandonar los hábitos saludables, como el ejercicio físico o la vida social y reemplazarlos por otros, como el sedentarismo o la adicción al tabaco o al alcohol, que son perjudiciales para la salud.
b) Las reacciones emocionales que se prolongan con el tiempo también contribuyen a la activación de los mecanismos fisiológicos, como el aumento de la presión sanguínea que puede dar lugar a problemas cardiovasculares.
c) El malestar psicológico propio de las emociones negativas puede dar lugar a mecanismos de autorregulación poco adecuados, como es el uso de sustancias para disminuir el malestar.
d) Una elevada emocionalidad negativa produce también un sesgo cognitivo distorsionado en la forma de interpretar la realidad, por lo que el nivel de ansiedad aumenta. Si se centra más en las sensaciones físicas, se puede desarrollar el trastorno del pánico; si lo hace en la propia conducta ante situaciones sociales, fobia social; si se centra en los pensamientos intrusos, trastorno obsesivo compulsivo; si lo hace en la pérdida, trastorno depresivo. Hay una relación entre el sesgo emocional distorsionado y la respuesta psíquica y anímica correspondiente.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

2.1.2. Las emociones básicas

Las emociones son experiencias universales y aparecen en todas las culturas (Cataluña, 2020). No solo son propias del ser humano, sino que también pueden aparecer en algunos animales. En este sentido, Dafne Cataluña en su blog del Instituto Europeo de Psicología Positiva (IEPP) en su entrada de 2020 -*Emociones básicas: adaptativas y necesarias*- comenta que todo el mundo se da cuenta cómo la mayoría de los perros se alegran ante la llegada de su dueño e incluso existe una especie de ganso que muestra síntomas de tristeza cuando pierde a su pareja, como son la cabeza caída hacia abajo y el hundimiento de las cuencas de los ojos.

Según Paul Ekman, de la Universidad de California (1999: 45), aunque se pueden nombrar muchos tipos de emociones, se pueden destacar que existen seis que se pueden considerar básicas, esenciales, innatas e intuitivas que las presentan todos los seres humanos y que son: el miedo, la tristeza, la alegría, la ira, la sorpresa y el asco.

2.1.2.1. Tristeza

La tristeza, según el *Diccionario del uso del español* de María Moliner (2006: 1313), es «el estado de ánimo de la persona que es o está triste», entendiendo por triste según el mismo diccionario como el estado de ánimo «aplicado a personas o a sus estados de ánimo» (2006: 1312):

> «Se dice de quien en cierta ocasión se siente con el ánimo deprimido y, en general, con tendencia al llanto, por sus propias penas o por las de otros» (Moliner, 2006: 1312).

El individuo que la sufre suele presentar la cabeza caída, se desinfla la presión torácica, se inhiben sensaciones de garganta y boca y está dominado por la debilidad y la ausencia de autoestima (Cataluña, 2020).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

2.1.2.2. Miedo

García Laia (2022), en su entrada -*Miedo: Qué es y cómo enfrentarse a él*-, sostiene que:

> «El miedo es una emoción primaria, básica y universal del ser humano. Podríamos asignar al miedo la siguiente definición: Emoción que se activa cuando percibimos un peligro concreto, ya sea real o imaginario. Eso es, aunque el estímulo sea imaginario el miedo sigue activándose en nuestro organismo, pues lo sigue identificando como una amenaza de la que debemos protegernos. Es decir, el miedo se puede desencadenar por la presencia física de un estímulo o por pensamientos que lo activen.
>
> El significado del miedo es asegurar la supervivencia. Sin miedo seguramente llevaríamos a cabo variedad de conductas que nos pondrían en riesgo, o no podríamos reaccionar de una forma adaptativa ante una situación de peligro».

2.1.2.3. Alegría

Tal y como recoge el DLE (2022) en la entrada -*Alegría*, en su primera acepción, la definición de alegría es «el sentimiento grato y vivo que suele manifestarse con signos exteriores».

La respuesta fisiológica de esta emoción, según Itziar Fernández, Silvia Ubillos y Elena Zubieta (2000: 13), se caracteriza por «la relajación muscular, la risa, las conductas de aproximación y lentitud en el habla».

La respuesta fisiológica de esta emoción, según Campos *et alii* (2013: 48), incluye «una sonrisa de Duchenne con la boca abierta, rebotes de cabeza y mandíbulas caídas a frecuencias más bajas».

2.1.2.4. Ira

María Moliner (2006: 788), en su diccionario, la define como «el enfado violento, en que se pierde el dominio sobre sí mismo y se cometen violencias de palabra o de obra».

Los cambios fisiológicos que se experimentan con esta emoción son los siguientes: «incremento rápido del ritmo cardíaco, de la presión arterial y de los niveles de noradrenalina y adrenalina en sangre» (Centro Tadi, - *¿Qué es la ira? ¿Cuáles son sus consecuencias? ¿Qué debo hacer para controlarla?* -, 2022).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

2.1.2.5. Sorpresa

Laia Miralles y Raúl Carrera (2022), en su entrada -*La emoción de sorpresa*-, la definen como:

> «una reacción causada por algo que resulta imprevisto, extraño o novedoso para la persona, esta posee consecuencias en la memoria y atención, provocada por los procesos psicológicos que procesaron la estimulación de esta reacción».

2.1.2.6. Asco

Según se recoge en el libro *Psicología de la Emoción* (2010: 221):

> «el asco es la emoción causada por la repugnancia que se tiene a alguna cosa o por una impresión desagradable causada por algo».

Al igual que el miedo, el asco tiene una función de defensa, ya que, si no existiera, por ejemplo, se podría consumir un alimento en mal estado.

El asco no es solo una reacción fisiológica, sino que también está influida por la moralidad y los aspectos sociales y culturales, que son los que determinan qué cosas se consideran repugnantes. En tanto que emoción, el asco ya fue registrado por Darwin en 1872 en su obra *La expresión de las emociones en el hombre y en los animales* (1872: 254):

> «El asco … se refiere a algo repugnante, principalmente en relación con el sentido del gusto, tal como se percibe en realidad o se imagina de manera vívida».

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

2.1.3. Diferencia entre emociones y sentimientos

Las emociones (DLE, -*Emoción*-, 2020) son alteraciones del ánimo intensas y pasajeras, agradables o penosas, que van acompañadas de determinada conmoción somática. Los segundos (DLE, -*Sentimiento*-, 2022) son estados afectivos del ánimo, como el amor o la felicidad. Éstos son mucho más elaborados que las emociones, pues ahí es donde intervienen los pensamientos y las reflexiones, y, por tanto, tienen una duración mayor que las emociones.

Según Hernández (-*¿Cuál es la diferencia entre emoción y sentimiento?*-, 2020), los sentimientos y las emociones están muy relacionados entre sí, aunque no signifiquen lo mismo. El sentimiento es la combinación de emociones y pensamientos, es decir, el resultado del proceso de interiorización consciente de las emociones, por lo que es posible afirmar que una emoción se puede convertir en un sentimiento, pero no al revés, «la emoción siempre va primero, sin emoción no va a haber un sentimiento» (Hernández, 2020).

No obstante, éstos son los criterios fundamentales a la hora de diferenciar las emociones y los sentimientos (Hernández, -*¿Cuál es la diferencia entre emoción y sentimiento?*, 2020):

a) Las emociones son efímeras. En cambio, los sentimientos tienen una mayor duración.
b) Las emociones suceden de forma rápida e inconsciente, mientras que los sentimientos necesitan tiempo y la intervención de la conciencia.
c) La emoción siempre va en primer lugar en la creación de un sentimiento, ya que, sin emoción, no existe un sentimiento.
d) Las emociones son respuestas ante un estímulo sin que intervenga en ningún momento el pensamiento, mientras que los sentimientos necesitan una elaboración por parte de la conciencia.
e) Las emociones tienen una gran intensidad. Sin embargo, los sentimientos son menos intensos.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Si los seres humanos son conscientes de sus sentimientos, podrán ser capaces de gestionarlos (Hernández, -*¿Cuál es la diferencia entre emoción y sentimiento?*, 2020). Sin embargo, las emociones aparecen de forma tanto voluntaria como involuntaria, dado que aparecen de forma automática ante una situación o un pensamiento.

2.2. LA PSICOLINGÜÍSTICA Y LA TRADUCCIÓN

La psicología (Alphatrad, -*Traducciones para la psicología*-, 2020) es la ciencia que estudia los procesos conscientes e inconscientes de la psique y el comportamiento de las personas. La lingüística es la ciencia que estudia el lenguaje humano y las lenguas (De Andrés, 2013). La psicolingüística (DLE, -*Psicolingüística*-, 2022) es la ciencia que se encarga de estudiar la relación entre el comportamiento verbal y los procesos psicológicos relacionados con él.

Como su propio nombre indica, la psicolingüística es una ciencia que combina dos disciplinas: la psicología y la lingüística. Según Osgood y Sebeok (1965: 3), esta disciplina se concentra, en un sentido más general, en el vínculo entre el mensaje y las características de los individuos humanos. En un sentido más estricto, los psicolingüistas estudian dichos procesos por los cuales las intenciones de los hablantes se convierten en señales de un código aceptado en el que las señales se transforman en las interpretaciones de los oyentes. Dicho de otro modo, la psicolingüística analiza los procesos de codificación y decodificación, ya que relacionan los estados de los mensajes con los de las comunicaciones (Osgood y Sebeok, 1965: 4).

Taylor (1990: 19) refleja algunos de los procesos mentales que forman parte de la cognición humana de los que la psicolingüística debe dar cuenta. Los estudiantes de Psicolingüística no solo se tienen que concentrar en los idiomas, sino también en los procesos mentales como la percepción, el razonamiento, la memoria, el entendimiento, la valoración, la resolución de problemas y la inferencia, que forman parte del aprendizaje y uso del lenguaje.

Esta disciplina es muy importante en el estudio de la traducción, ya que conocer las tareas que el cerebro pone el funcionamiento puede ayudar a cumplir con el objetivo final de la traducción. Los estudios empíricos de la traducción se centran en el producto final o en cómo se ha hecho. Sin embargo, los dos tienen un objetivo común: descubrir los procesos cognitivos que se dan en la mente del traductor para poder explicar cuáles son las

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

técnicas y las estrategias más efectivas. Toury (1995: 181) sostiene que un objetivo de los estudios de traducción es ofrecer una descripción lo más detallada posible de los procesos de traducción en la vida real.

En la actualidad, algunos psicolingüistas descartan la idea de que la psicolingüística haya adquirido una autonomía científica. Autores como Ida Kurz (1992: 5) sostienen que la psicolingüística es una rama de la psicología. Sin embargo, la inspiración para la creación de una nueva rama de estudio procede de la psicología (Puppel, 1998: 183). Por el momento, la psicolingüística se comporta como un campo independiente de la investigación. Existen indicios de que las consideraciones psicolingüísticas traen consigo una nueva perspectiva en varias áreas lingüísticas independientes, entre las que se incluyen la teoría de la traducción. Asimismo, se están consolidando en el ámbito de la psicolingüística más teorías, modelos e hipótesis con validez científica, ya que permiten llevar a cabo una investigación más detallada y a largo plazo (Bogusławska-Tafelska, 2001: 12).

Al lidiar con problemas como el procesamiento lingüístico, el mapa mental o las maneras en las que la información almacenada se usa en la producción y entendimiento de las expresiones, la psicolingüística es un ámbito interdisciplinario de investigación, ya que es una mezcla de varias ciencias como la psicología, la lingüística, la sociología, la neuropsicología, la antropología y la inteligencia artificial (Puppel, 1996: 138).

Krings (1986: 284) propone, desde una perspectiva psicolingüística, entender las relaciones que se producen entre la competencia traductora y el uso de las estrategias de traducción, así como establecer las bases para un modelo de adquisición de la competencia traductora basado en un enfoque psicolingüístico. Además, sostiene que un prerrequisito necesario para el modelo de adquisición de la competencia de traducción es una descripción psicolingüística del proceso de traducción en sí.

En un estudio realizado por Lörscher (1991: 3), se refleja el desarrollo lingüístico de los traductores en base a un corpus de traducciones producidas de manera oral. De esta forma, es posible reconstruir estrategias de traducción, que son la base del desarrollo traductor y operan dentro de los procesos mentales de traducción, por lo que no son objeto de inspección directa. Las estrategias de traducción reconstruidas serán las primeras en analizarse de forma cualitativa. En función de sus estructuras internas, se clasifican en tipos de estrategias y luego se formalizan en un modelo de análisis. El siguiente paso es el

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

análisis cuantitativo de las estrategias de traducción según su frecuencia y distribución en un corpus de datos (Lörscher, 1991: 3).

Lörscher (1991: 3) defiende que, aunque la mayor parte de su trabajo surge de la psicolingüística y de la lingüística cognitiva, recurre a la lingüística generativa cuando habla de estructuras expandidas y complejas en la descripción de sus estrategias.

En base a la aproximación que hace Chesterman (2014: 87) sobre las estrategias de traducción, Tirkkonen-Condit (2000: 123) sostiene en su estudio *Uncertainty in Translation Processes* que la incertidumbre se manifiesta en los procesos de traducción y explica cómo los traductores pueden tener patrones en la gestión de la incertidumbre.

Un estudio de Kiraly (1995: 52) refleja una aproximación empírico-experimental basada en la psicolingüística y en la lingüística sociocognitiva. Su investigación pretende reflejar una perspectiva más global del comportamiento traductor, que aborda los procesos de traducción desde dos puntos de vista:

a) La intervención del traductor en el acto comunicativo.
b) La actividad cognitiva que va dentro de la mente traductora a la hora de traducir.

Maria Piotrobska (1998: 207) se plantea la creación de un modelo de estrategias y técnicas de traducción que permitan conocer mejor el proceso traductor, además de sistematizar conocimientos y ser útil para la didáctica de la traducción.

Esta autora sigue las teorías psicolingüistas (Lörscher y Kiraly) y, por otro lado, el enfoque sociocultural y comunicativo de Hervey y Higgins (1992: 23), quienes sostienen que, al asumir la diferencia entre culturas, siempre hay una pérdida inevitable de información, por lo que es necesario llevar a cabo estrategias de compensación.

Desde una perspectiva empírica y experimental, Séguinot (1991: 81) sostiene en su estudio que su objetivo principal es el análisis del uso que hacen sus estudiantes de determinadas estrategias aprendidas durante las clases de traducción y/o adquiridas mediante distintos cursos de idiomas. Para tal fin se centra en el concepto de «habilidades» o «destrezas» (*skills*). En este sentido, si la traducción es una destreza, la gran variedad de hallazgos en la literatura psicolingüística sobre el desarrollo de las destrezas puede servir como hipótesis de trabajo.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Además, Scott-Tennent *et alii* (2000: 107-108) afirman que su estudio empírico tiene como objetivo el análisis de los efectos de un programa de entrenamiento en el que los estudiantes tienen que aplicar las estrategias y soluciones de traducción. Además, al tener en cuenta el foco pedagógico del estudio, el fin primordial era que los estudiantes pudieran desarrollar sus habilidades para reconocer y resolver los problemas específicos de traducción: el reconocimiento de los problemas es un prerrequisito para la resolución de problemas. La perspectiva que adoptan es la psicolingüística, ya que sostienen que la traducción es un proceso comunicativo entre dos lenguas. Además, su enfoque surge a raíz de una perspectiva psicolingüística de la traducción como un proceso comunicativo que implica el procesamiento de la información que tiene lugar bajo unos límites, lo que la hace distinta de otros procesos comunicativos.

En base a la psicolingüística y a la lingüística textual, Kussmaul (1995: 10) también pretende estudiar el proceso de traducción, es decir, lo que sucede en la mente del traductor. Kussmaul parte de los errores para construir su estudio. Además, se centra en averiguar cuáles son los procesos mentales que conducen a los traductores y aprendices de traductor a cometer ciertos errores de traducción.

Por último, en el ámbito de la interpretación, Kohn y Kalina (1996: 125-126) pretenden diseñar un modelo de comunicación monolingüe que aporte las bases teóricas para su modelo psicolingüístico de traducción basado en las estrategias.

Según el teórico de la traducción, Hernández Sacristán (1994: 13, 1996: 18-22, 1999: 35), todo el mundo tiene una intuición natural sobre el carácter polisistémico de una lengua. Se selecciona alguna variedad o nivel según la situación interactiva. Además, se tiene una intuición natural sobre las lenguas. Este saber natural contrastivo siempre sostiene que hay lenguas en contacto o variantes distintas de una misma lengua. La equivalencia interlingüística es una propiedad que dos sistemas tienen en mayor o menor grado, ya que las categorías se consideran como gradientes. Por gradientes (Liddell, 2003: 212), se entienden los aspectos del lenguaje que se comportan como variables y no como rasgos predecibles (gestos, entonación, volumen, timbre e intensidad).

Entre problemas interlingüísticos e intralingüísticos, no existe ninguna solución de continuidad, ya que toda lengua es una realidad polisistémica. Por lo tanto, la comparación entre las lenguas o entre variantes de una lengua, más que una actividad teórica, es una actividad práctica que se refleja muy bien en las conversaciones en una lengua no materna.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

El acto comunicativo no es la transmisión de una realidad invariable a la que se llama información. Siempre hay diferencias entre lo que uno quiere comunicar y lo que otro entiende. Sin embargo, esto es inevitable, ya que es la base que explica el cambio lingüístico y el factor dinamizador del sistema de comunicación y conocimiento que proporciona el lenguaje natural. De hecho, es la raíz el fundamento de la creatividad humana.

2.3. INVESTIGACIÓN DE LAS EMOCIONES EN EL ÁMBITO DE LA TRADUCCIÓN

La traducción es un acto complejo en el que es necesario entender e interpretar el significado de las palabras (Hanczakowski, 2017: 1). No solo se trata de sustituir una palabra de un idioma determinado por otro, sino que hay que trasladar el significado a través de la lingüística y la cultura del entorno. En la teoría y la práctica de la traducción, encontrar un equivalente entre el idioma de salida y el de llegada sigue siendo uno de los desafíos más importantes. La correcta comprensión de los términos relacionados con las emociones supone un reto incluso mayor, ya que son pocos los estudios que analizan la traducción de las emociones.

La diferencia entre las palabras emotivas y las palabras cargadas de emociones reside en que las primeras, las palabras emotivas, tienen un significado afectivo que se refiere directamente a las emociones, como ocurre con el término *triste*, y están relacionadas con el placer y la excitación (Altarriba, Bauer y Benvenuto, 1999: 599-601; Pavlenko, 2008: 148). Las palabras cargadas de emociones, en cambio, son aquéllas que expresan emociones, pero no tienen por qué referirse de manera explícita a ellas, como sucede con la palabra «cáncer» (Pavlenko, 2008: 148). Otro grupo está formado por las palabras relacionadas con las emociones que hacen referencia a los comportamientos que tienen que ver con determinadas emociones como, por ejemplo, gritar (Pavlenko, 2008: 148).

Durante los últimos años, los psicólogos han mostrado mucho interés por la relación entre el lenguaje y la experiencia emotiva (Grabovac, 2013: 426). Las preguntas que se plantean tienen que ver con los cambios percibidos por los individuos bilingües cuando cambian de un idioma a otro. Grabovac (2013: 424) indica que hay numerosos estudios que han considerado que la lengua materna es la lengua del corazón y de las emociones, aunque esto sigue siendo objeto de controversia.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

La lengua materna es como un filtro a través del cual las personas ven el mundo, por lo que es habitual que los objetos y sensaciones similares adquieran distintos significados para quienes hablan unas y otras lenguas. Por ejemplo, para los lapones, no existe la palabra *nieve* como término genérico y, sin embargo, poseen muchos términos para los distintos tipos de nieve. (Brown, 1958: 256).

Tres áreas de la psicología sirven como base teórica a la hora de tratar el lenguaje en las lenguas naturales y en las actuaciones lingüísticas que hacen referencia a los sentimientos y las emociones (Grabovac, 2013: 426): la primera versa la naturaleza de las emociones humanas, la segunda en el fenómeno bilingüe y la tercera es una mezcla de las dos anteriores. Éste último ámbito es muy importante en el estudio de las emociones a la hora de traducir. Aneta Pavlenko (2002: 207) comenzó a estudiar el fenómeno del bilingüismo en relación con las emociones. Las preguntas iniciales de su obra, que lleva por título *Emociones y multilingüismo*, reflejan los aspectos más importantes de su investigación:

a) ¿Los individuos bilingües perciben y expresan las emociones de la misma manera en ambos idiomas?
b) ¿Es cierto que el primer idioma es el idioma de la expresividad emotiva y tiene mayor carga emotiva?
c) ¿Qué papel desempeñan las emociones en la adquisición de una segunda lengua?

Pavlenko (2005: 3) observó que el interés por el estudio de la relación entre las emociones y el lenguaje ha aumentado de forma considerable en los últimos 25 años, aunque la mayoría de las investigaciones se han llevado a cabo desde el punto de vista monolingüe. Sin embargo, los individuos bilingües constituían un grupo de investigación eficaz y específico y por ello Pavlenko incluyó las perspectivas bilingüe y multilingüe en la investigación de las emociones. Otros autores, como Pléh (2007: 10), sostienen que los individuos bilingües pueden ofrecer información valiosa sobre la influencia de la práctica en las características genéticamente determinadas.

Durante mucho tiempo, se ha ignorado el papel que desempeñan las emociones en el proceso de traducción, pero en los últimos años, los factores afectivos han empezado a adquirir relevancia en los estudios orientados al proceso de traducción. Los aspectos emotivos del comportamiento traductor tenían poca visibilidad en los estudios de

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

traducción, pero se empezaron a abordar las emociones con el fin de poder traducir mejor el contenido emotivo (Hubscher-Davidson, 2013: 212-213). Sin embargo, no se tenían en cuenta las propias emociones del traductor ni su posible influencia tanto en el proceso de traducción como en el resultado final.

Entre los primeros estudios sobre las emociones en el ámbito de la traducción, destacan el estudio de Jääskeläinen (1999: 222), cuyo objetivo era identificar el papel de la intervención personal de los traductores en el acto de la traducción. Los hallazgos demostraron que los traductores más prestigiosos parecían «estar creando una relación casi interpersonal tanto con el autor de la lengua de origen como con los posibles lectores meta». Además, sostiene que las diferencias en el trabajo de los traductores podrían guardar relación, en parte, con los factores afectivos y personales, y que los sentimientos positivos, como una actitud determinada y entusiasta, podrían influir en la calidad de la traducción.

Cabe destacar que en un estudio sobre los niveles de confianza de los traductores publicado por Fraser en 1996, los niveles de compromiso personal y emocional de los traductores parecían influir en el resultado final (Fraser, 1996: 95). Laukkanen (1996: 257) publicó un estudio sobre las expresiones evaluativas en la conducta de los traductores que reveló diferencias afectivas entre los procesos de traducción. El objetivo de este estudio era intentar justificar las diferencias cualitativas que existían en las traducciones. Además, Laukkanen sostiene que la confianza en las propias habilidades de un individuo puede relacionarse con el buen desarrollo, mientras que la incertidumbre podría ayudar a explicar los malos resultados (1996: 263). Hubscher-Davidson (2018: 32) ha demostrado que el miedo al fracaso, la pasividad y otras actitudes negativas ante una tarea pueden impedir que los traductores realicen un buen trabajo.

Estos estudios (Fraser, 1996: 95; Laukkanen, 1996: 263) se centraban en los factores actitudinales y afectivos a la hora de traducir, así como en su posible influencia en las diferencias cualitativas en el desarrollo traductor. Hansen (2005: 517) conjetura que las decisiones de los traductores pueden relacionarse con los sentimientos y las experiencias emotivas. Además, en el acto de la traducción, las imágenes, emociones y primeras experiencias se activan de forma inconsciente e influyen en las propias decisiones. Asimismo, en un artículo sobre la relación entre la cognición y la emoción a la hora de procesar el contenido textual, Davou (2007: 45) indica que las diferencias en el contenido

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

emotivo de un texto pueden influir en el proceso traductor. También sostiene que los textos de origen pueden tener un gran impacto personal en los traductores y que las emociones negativas podrían estimular el procesamiento, mientras que las positivas podrían reforzar la atención y la creatividad.

Los estudios de Hansen, Davou, Laukkanen y Jääskeläinen han sido pioneros en reforzar la idea de que las emociones constituyen un elemento integral de la traducción, pero suelen hacer uso de pequeñas muestras y/o métodos, como los protocolos de pensar en voz alta, muy criticados por su dudosa fiabilidad (Bernardini, 1999: 1; 2001: 241). Los protocolos son una secuencia detallada de un proceso de una actuación científica, técnica o médica (DLE, -*Protocolo*-, 2020). Hasta ahora, la mayoría de los estudios realizados en traducción no han tenido como objetivo operacionalizar o probar las variables emocionales que podrían ser relevantes para poder llevar a cabo una traducción.

Sin embargo, varios estudios empíricos recientes demostraron que las emociones podrían desempeñar un papel importante en la traducción. En este aspecto, Lehr (2013: 12) demostró que las emociones tanto positivas como negativas dieron lugar a diferentes modos de procesamiento, lo que confirmó la hipótesis de Davou (2007: 45), en la que las emociones positivas mejoraron la creatividad y el estilo, mientras que las negativas reforzaron la precisión y la coherencia desde el punto de vista terminológico. Rojo y Ramos Caro (2016: 107-130) analizaron el impacto de las reacciones emocionales tanto positivas como negativas en el proceso traductor en un experimento en el que participaron 40 estudiantes españoles licenciados en Traducción.

En dicho experimento, los estudiantes se dieron cuenta de que las emociones de diferentes valencias podían afectar de distintas maneras en el proceso y la competencia traductora. En este sentido y según parece, los afectos positivos influyeron en la creatividad, mientras que los afectos negativos mejoraron la precisión, aunque sus resultados no tenían ninguna relevancia estadística.

Durante los últimos años, la puesta en práctica de los constructos de emociones específicas ha llamado la atención de los estudios de traducción orientados al proceso. Las diferencias individuales en cuanto a la empatía (Apfelthaler, 2014: 303), la autoeficacia (Bolaños Medina, 2014: 197) y la tolerancia a la ambigüedad (Hubscher-Davidson, 2018: 173) pueden influir de distintas maneras en varios aspectos del trabajo de un traductor, como la orientación al lector meta, la comprensión del texto original, las técnicas de

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

documentación y la satisfacción laboral. Estos estudios empíricos han empezado a reforzar la intuición de que los perfiles afectivos de los traductores pueden ser más importantes que las destrezas idiomáticas y que los procesos emotivos pueden ser de gran utilidad en los estudios de traducción. Según Rojo (2015: 739), el estudio de los tratamientos afectivos no solo se centra en el impacto de las emociones en el proceso de traducción, sino que también permite entender el papel que desempeñan en la resolución de problemas y en la comunicación, aunque es necesario investigar con más detalle cómo influyen con exactitud las emociones en la competencia traductora.

Sin embargo, recientes estudios empíricos hacen hincapié no solo en la influencia de las emociones en la calidad de la traducción, sino en cómo se interpreta el texto de origen y cómo se recibe el texto meta. De hecho, los análisis experimentales de la emocionalidad percibida en los textos de origen demuestran que las emociones pueden afectar a la creatividad traductora (Lehr, 2013: 1). Marina Ramos y Ana Rojo (2016: 111) centraron sus estudios empíricos en el impacto emocional de la audiodescripción en las personas con discapacidad visual.

Sus hallazgos demuestran que la traducción audiovisual puede ser de gran utilidad a la hora de estudiar las emociones en dichas personas. En otro estudio, Rojo, Ramos y Valenzuela (2014: 32) llegaron a la conclusión de que, en el plano emotivo, las diferentes estrategias de traducción podrían influir de formas distintas en el público receptor. Estudios preliminares como éstos pueden indicar con claridad que la manera en la que los traductores regulan las emociones es un área muy útil para la investigación. Sin embargo, como se ha indicado antes, los estudios que se centran de forma específica en las emociones en el ámbito de la traducción son ambiguos, con muestras limitadas y los resultados carecen de significación estadística.

Resulta cada vez más evidente que el hecho de ser capaces de valorar y transmitir las emociones tanto propias como ajenas es un aspecto fundamental en la comunicación intercultural, por lo que constituye una destreza importante para los traductores. La toma de decisiones regida por las emociones cada vez cobra más relevancia en el proceso de traducción, sobre todo si se descarta el hecho de que las mentes traductoras funcionan como ordenadores y se centra en el análisis de la dimensión humana de la cognición traductora (Muñoz Martín, 2016a: 11, 2016b: 3). La gran variación que existe en el

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

comportamiento de los sujetos se puede analizar desde la perspectiva de las emociones, intuiciones y estilos de conducta individuales.

En la actualidad, los estudios de las emociones no solo se limitan a las disciplinas psicológicas, sino que también son muy importantes en el ámbito de las humanidades. Por lo tanto, la manera en la que se asocian con el lenguaje en general y con los idiomas en concreto es objeto de numerosos estudios interdisciplinarios (Hubscher-Davidson, 2018: 16; Wierzbicka, 1988: 98, 1999: 1). Este asunto adquiere más relevancia, ya que el discurso general parece estar constantemente marcado por la afectividad y la referencia a los sentimientos. Las obras de Nita y Valetopoulous (2018: 16) sobre la expresión de los sentimientos ilustran mejor la variedad de contextos comunicativos que hacen hincapié en las emociones.

En un sentido más amplio, se puede analizar la traducción de las emociones al tener en cuenta la relación general entre el lenguaje y las emociones (Hubscher-Davidson, 2018: 9). Es posible expresar las emociones en diferentes contextos comunicativos gracias a una gran variedad de estrategias discursivas, que son analizadas por los lingüistas o por los estudiantes del Grado de Traducción mediante una metodología específica.

En un sentido más estricto, si la traducción se considera como la reexpresión de un texto desde una lengua de origen a una meta, el análisis de la relación entre la traducción y las emociones pueden mostrar dos aspectos importantes. En primer lugar, puede dar lugar a una valoración correcta del impacto de las emociones en el proceso de traducción, tal y como lo demuestran los estudios que se centran en la crítica o la historia de la traducción (Balaţchi y Krzyżanowska, 2020: 5; Berman, 1995: 56-57). En segundo lugar, destacan los aspectos prácticos de la traducción de las emociones de un idioma a otro en varios textos y discursos que reflejan la complejidad del paso de una cultura a otra y de una literatura a otra.

Varias contribuciones al estudio de las emociones desde el punto de vista de la traducción aclararon, mediante datos específicos relevantes para diferentes tipos de discurso e idiomas, las distintas perspectivas de la compleja pregunta acerca de las emociones en relación con la traducción; si una variedad de estudios se centran en los aspectos interculturales de la expresión de las emociones, otros presentan la especificidad lingüística de su expresión en un idioma determinado, a veces dentro del ámbito de la lingüística contrastiva, mientras que otros se centran en las estrategias de traducción que se

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

llevan a cabo en el ámbito literario y en el papel del traductor en la organización discursiva del texto mediante la expresión de las emociones.

Barbara Lwandowska-Tomszcyk (2020: 15) sostiene que la traducción de las emociones está muy vinculada con la identidad de un traductor desde el punto de vista de la aproximación semántica en la comunicación. Demuestra la importancia de la subjetividad de los traductores y de los límites impuestos por el sistema lingüístico de la lengua de llegada. El estudio de las similitudes semánticas y culturales en el ámbito de las emociones tanto en inglés como en polaco demuestra que la traducción es una reconceptualización creativa de las emociones expresadas en el texto de origen (Lwandowska-Tomszcyk, 2020: 15).

El discurso literario es un espacio textual que puede expresar las emociones más íntimas, por lo que tiene un gran potencial expresivo. Un original puede dar lugar a numerosas lecturas en la lengua meta tras someterse al proceso de traducción (Balaţchi y Krzyżanowska, 2020: 6).

Edit Bors (2020: 105) realiza un estudio sobre la representación de las emociones en los textos de Racine sobre el lenguaje secreto de la cara. Llega a la conclusión de que la manifestación de las emociones de los personajes es una forma especial de traducción (2020: 111-112).

Magdalena Krzyżanowska (2020: 93) somete el cuento *Wśród lasu* [*Entre el bosque*] de Adam Asnyk a un análisis desde una perspectiva disciplinar situando la interpretación del texto literario en el contexto de los estudios sonoros. Por lo tanto, se hace mucho hincapié en la manera en la que los sonidos de la naturaleza se relacionan con el lenguaje humano y las emociones. Según Magdalena Krzyżanowska (2020: 93), al escuchar con atención la naturaleza y el lenguaje humano, es posible percibir el significado de la vida que transmite la naturaleza y asimismo encontrar soluciones para la melancolía.

La literatura infantil es un corpus privilegiado para la expresión de las emociones en el ámbito de la traducción. Anne-Marie Dionne (2020: 83) se centra en la traducción de las emociones en los álbumes infantiles del inglés al francés. Considerados como un juego ideal que ayuda a los niños a desarrollar y refinar el entendimiento de las emociones, los álbumes se estudian desde una perspectiva de la traducción del icono-texto, una dimensión que refuerza la creatividad de los traductores en el proceso de interpretación de las emociones (2020: 83).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Daniela Hăisan (2020: 40) demuestra de forma concienzuda que la traducción de las emociones en la literatura infantil se relaciona con la subjetividad del traductor. Al partir de un corpus de nueve traducciones rumanas y retraducciones de las novelas de Oscar Wilde, la traducción se analiza de manera exhaustiva tanto desde un punto de vista tanto diacrónico como sincrónico. El sentimiento de tristeza se tiene en cuenta con meticulosidad en la traducción conforme a las estrategias que tienen como fin estimular la compasión que tienen los lectores por los personajes de Wilde.

Daniela Hăisan esgrime argumentos muy convincentes que demuestran que la carga de afectividad se redistribuye y cobra importancia en la traducción, ya que los traductores hacen un uso ingenioso de los medios específicos de su lenguaje para expresar las emociones, tales como diminutivos y conseguir el mismo efecto que el texto original (2020: 44).

Alizon Pergher (2020: 74) destaca, en su análisis de la traducción al francés de la novela *Les frères Coeur-de-Lion* de Astrid Lindgen por Agneta Segol, la importancia que tienen la preservación en la lengua meta, la carga emotiva, la empatía ficcional y la influencia de las experiencias emocionales de los niños en su desarrollo social y afectivo, a pesar de las distintas codificaciones culturales.

Ionela-Gabriela Flutur (2020: 61) revela los mecanismos de la preservación del sentimiento del miedo en la traducción francesa de la novela *Capra cu trei iezi* [*La chèvre et les trois biquets*] de Ion Creangă. El análisis de las estrategias de traducción refleja el talento y el ingenio de los traductores al encontrar soluciones a las unidades de traducción, en teoría intraducibles (en un nivel cultural y lingüístico), para hacerlas accesibles en la lengua de destino a través de la armonía o del ambiente propio de la historia rumana.

El mismo sentimiento del miedo se analiza de forma detallada en base a un corpus diferente y a las obras de literatura fantástica de Raluca-Nicoleta Balaţchi (2020: 51). En el análisis de las traducciones romanas y retraducciones de historias de fantasía de Maupassant, Balaţchi sostiene que el léxico del miedo se deteriora en la traducción (2020: 55). Por lo tanto, conjetura que este aspecto se debería tener más en cuenta en futuras retraducciones adaptando mejor las estrategias de traducción al género textual y a las particularidades del estilo de Maupassant.

Hay una categoría de artículos que tratan de los estudios sobre la contribución de la lingüística contrastiva a la teoría y la práctica de la traducción (Boisseau, 2016: 19;

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Chauvin, 2016: 19; Delesse, 2016: 19; Keromnes, 2016: 19). El artículo de Bert Peeters (2020: 29) se limita al ámbito de la semántica translingüística y transcultural. El objetivo principal de dicho artículo consiste en describir el concepto de vergüenza con el fin de distinguirlo de los conceptos relacionados en el inglés aborigen australiano y en bislama, un inglés criollo hablado en Vanuatu. Mediante el metalenguaje semántico natural, Bert Peeters analiza la hipótesis de que algunas categorías conceptuales son típicas de una comunidad lingüística determinada (2020: 30).

En cambio, Effrosyni Lamprou y Freiderikos Valetopoulos (2020: 135) estudian la verbalización del miedo en griego y su traducción al francés. Effrosyni Lamprou y Freiderikos Valetopoulos opinan que es necesario describir las representaciones conceptuales de una emoción en base a diferentes tipos de corpus: monolingües, bilingües y un corpus de traducción para novatos (2020: 138).

Al considerar las categorías semánticas como punto de partida, Safa Zouaidi (2020: 148-149) sustituye la descripción de los verbos que expresan sentimientos en el ámbito de la literatura contrastiva con el fin de poder comparar las estructuras sintácticas y discursivas en francés y en árabe. Safa Zouaidi concluye que la misma construcción sintáctica puede corresponderse con distintos valores discursivos (158-159). Además, la actualización de distintos agentes desempeña un papel importante en la dinámica discursiva del texto.

Najwa Gharbi (2020: 161) se centra en las soluciones de traducción en cuanto a las frases expresivas en las conversaciones del francés al árabe. Además, a la hora de buscar un equivalente, los traductores deben ser conscientes de las restricciones relacionadas con el contexto comunicativo, ya que las normas de uso sociales y lingüísticas son más importantes que las normas lingüísticas preestablecidas (2020: 161).

Las dos siguientes contribuciones son los análisis llevados a cabo desde la perspectiva de los estudios de traducción y de cultura. Haneen Abudayeh (2020: 113) hace hincapié en el impacto de la lectura emotiva y subjetiva en el proceso de traducción. Dado que el lenguaje es una forma concreta de expresar y percibir el mundo, los traductores lo pueden interpretar de distintas maneras en función de su visión del mundo (Abudayeh, 2020: 123).

Por último, la interpretación del traductor depende de cómo se sitúe ante un texto, autor y contexto ideológico, histórico y cultural. Laura Ascone (2020: 125) propone un análisis lingüístico de la expresión de las emociones en línea. Partiendo de un corpus digital,

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

analiza la influencia de la expresión de las emociones en el ámbito publicitario. También demuestra que las emociones, de naturaleza espontánea, a veces pueden formularse de forma meticulosa en este tipo de textos (2020: 126).

2.3.1. Los individuos bilingües y el funcionamiento emocional

La realidad psicológica del hombre se divide en tres categorías: pensamientos, intenciones y emociones. Durante mucho tiempo, los psicolingüistas han descartado los aspectos relacionados con las emociones, ya que los consideraban como «una parte no investigable del comportamiento verbal» (Besnier, 1990: 420).

Sin embargo, durante la década de 1970 y de 1980, gracias a la aparición del enfoque poscognitivo en el ámbito psicológico, los científicos empezaron a investigar poco a poco las emociones y las incluyeron dentro de los modelos de procesamiento de información, aunque las palabras cognitivas y emocionales seguían siendo categorías diferentes. Besnier (1990: 420) sostiene que la emoción-cognición es una categoría dicótoma que se puede comparar con los antónimos racional-irracional y objetivo-subjetivo.

No es fácil estudiar las emociones, ya que éstas no tienen una definición plenamente aceptada. En cuanto a la naturaleza específica de las emociones, los científicos conjeturan que varios aspectos de las emociones son importantes.

La mayoría de los investigadores aceptan que la lengua materna es la lengua que los individuos multilingües y bilingües utilizan para expresar las emociones y los sentimientos (Aycicegi, Gleason y Harris, 2006: 271; Pavlenko, 2008: 151). No obstante, no pueden explicar con certeza por qué el primer idioma es dominante o por qué existen algunas excepciones.

Hay varias razones por las cuales los bilingües parecen ser más «monótonos» a nivel emocional en la adquisición de un segundo idioma. Una de ellas reside en que o bien carecen de las competencias lingüísticas necesarias para encontrar la expresión exacta o bien se suelen poner nerviosos, ya que se centran más en «lo correcto» en el uso del segundo idioma. No obstante, esto también se puede deber a que tienen que hacer un gran esfuerzo al hablar un segundo idioma. Asimismo, los recuerdos desagradables pueden influir de forma negativa en los individuos cuando se activa el segundo idioma (Grabovac, 2013: 425).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Según Panayiotou (2006: 188), en el estudio de las emociones, el lenguaje se incrusta entre las emociones y el ser humano que las siente, por lo que un método para poder analizar con detalle las emociones reside en dominarlas en el nivel verbal. Además, el componente evaluativo de las emociones está influido, en gran medida, por las culturas. Asimismo, existen conceptos emotivos «culturalmente intraducibles» que no significan lo mismo en ambos idiomas, ya que sus contextos difieren a pesar de tener las mismas etiquetas.

Panayiotou (2006: 204) estudió los conceptos de «culpa» y «vergüenza» en inglés y en griego desde una perspectiva lingüística y cultural. Como conceptos sociales y morales, se ven muy influidos en el plano cultural y tienen que ver con las interacciones entre los individuos. Sus resultados demuestran que los individuos bilingües tienen dos «universos» emocionales conectados entre sí. Esto se debe a que los individuos bilingües, a diferencia de los monolingües, son capaces de detectar mejor las variaciones y similitudes del lenguaje (2006: 204).

Marian y Kaushanskaya (2004: 190) comparten una visión similar, ya que también analizaron los «mundos» de los individuos bilingües. En su trabajo, dos revisores independientes evaluaron, mediante entrevistas individuales, a 47 individuos bilingües que habían emigrado a los Estados Unidos desde Rusia. Los participantes tenían que comentar, en inglés y en ruso, 16 palabras clave -preseleccionadas por los investigadores- en ambos idiomas («verano», «vecinos», «cumpleaños», «gato», «doctor», «perderse», «asustado», «novia», «nieve», «amigos», «vacaciones», «perro», «sangre», «concurso», «reírse» y «recién nacido») a través de la redacción de breves relatos sobre su propia vida y en el idioma en que se les presentaba cada palabra clave a la vista de lo que ésta les rememoraba. Los resultados mostraron que los participantes bilingües eran más competentes en ruso, su primer idioma, que en inglés, su segunda lengua. Además, los bilingües expresaron un afecto más intenso cuando respondían en el mismo idioma que habían hablado en el momento en el que tuvo lugar el acontecimiento recordado.

Este hallazgo se basa en una perspectiva más genérica adoptada por Bower y Forgas (2003: 105), en la que el propio estado de ánimo ayuda a mejorar el recuerdo de los acontecimientos. Esto es lo que se conoce como el fenómeno de *dependencia del estado de ánimo*.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Stepanova Sachs y Coley (2006: 235) estudiaron los términos *jealousy* y *envy* en ruso y en inglés, que se traducen en español como «celo» y «envidia» respectivamente, y encontraron indicios para la reestructuración conceptual en los individuos bilingües, establecida por Pavlenko (2008: 151). Los participantes rusos monolingües en el estudio de Stepanova Sachs y Coley utilizaron los conceptos «celos» (*revnuet* en ruso y *jealousy* en inglés) y «envidia» (*zaviduet* en ruso y *envy* en inglés) en distintas situaciones comunicativas. Sin embargo, los ingleses monolingües y bilingües utilizaron ambos conceptos en el mismo contexto comunicativo.

En inglés, los participantes bilingües respondieron como los monolingües, pero los participantes rusos monolingües no. La diferencia entre los dos conceptos no estaba clara porque no eran tan distintos para los hablantes nativos y los bilingües como cabría esperar según los resultados. Los bilingües ruso-inglés que hablaban tanto la lengua nativa como la adquirida adoptaron el mismo patrón de actuación lingüística que el grupo de ingleses monolingües.

Dewaele (2008: 1754) estudió la carga emocional de la expresión «Te quiero» en los siguientes idiomas: inglés, español, francés, alemán, holandés, italiano, finés, catalán, ruso, portugués, sueco, griego, chino, afrikáans, danés, japonés, galés y polaco. Sus resultados se dividen en tres categorías: casi la mitad de los participantes se familiarizó con el concepto de amor con más profundidad en su primer idioma, menos de un tercio consideró que la carga conceptual era similar tanto en el primer idioma como en el idioma adquirido y un cuarto de los participantes sintió un gran efecto emocional en el segundo idioma. Por lo tanto, los resultados de Dewaele demuestran que el primer idioma de los participantes no siempre guarda mucha relación con las emociones, ya que puede reflejar o bien experiencias personales o bien los efectos de socialización en el segundo idioma, lo que hace pensar que los factores medioambientales son muy importantes en este ámbito (2008: 1757).

Las representaciones mentales que se llevan a cabo en el proceso de adquisición de las lenguas –tanto si son la primera como las demás– captan información de los órganos sensoriales que intervienen en los actos de habla: la vista, el olfato y el oído. De esta forma, los significados se modifican mediante cambios sutiles de percepción sensorial y mental que se producen en la socialización.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

El condicionamiento del lenguaje afectivo se desarrolla al mismo tiempo que este proceso, a través del cual el significado emocional y connotativo de la palabra se establece a partir de los recuerdos con carga emotiva (Grabovac, 2013: 427). En la adquisición de un primer idioma, cuando los significados connotativos y denotativos se desarrollan, tanto las imágenes sensoriales como los cambios fisiológicos forman parte de los conceptos en sí (Grabovac, 2013: 426). En cambio, en la adquisición de un segundo idioma en el ámbito académico, esto no es así, por lo que las palabras de la lengua materna, a diferencia de las de la lengua extranjera, están más «incrustadas» (Pavlenko, 2005: 155). Ninguna palabra del segundo idioma tiene que ver con recuerdos personales ni con el sistema de memorización afectiva. Solo en el aprendizaje de un segundo idioma en un entorno lingüístico nativo puede haber un mayor o menor condicionamiento emocional (Grabovac, 2013: 436).

Aneta Pavlenko (2006b: 22) demuestra que la facilidad y el nivel de comodidad que uno siente al hablar de las emociones en la lengua materna difieren mucho de la artificialidad que experimentan los individuos bilingües al hablar del mismo tema en un segundo idioma. Los autores que publican sus trabajos en más de un idioma consideran el segundo idioma adquirido como la «lengua madrastra». Según Pavlenko, todo el mundo quiere expresar sus emociones en su lengua materna, ya que la «condicionalidad lingüística emocional» se desarrolla en la infancia. En este periodo, el aprendizaje de idiomas se produce cuando el sistema límbico y la memoria afectiva se activan por completo. Según la Teoría Corpórea del Lenguaje (Pavlenko, 2005: 154-155), en el proceso de adquisición de una lengua nativa, hay dos procesos diferentes, pero entrelazados entre sí: el primero es el desarrollo conceptual, en el que se crea el significado denotativo, primario y básico de los conceptos. El segundo proceso es el condicionamiento afectivo, que sucede de forma simultánea.

Según Harris, Gleason y Aycicegi (2006: 263-267), el primer idioma de un individuo tiene que ver más con las emociones, ya que éste se adquiere cuando se crea el apego infantil en un contexto emocional intenso. Además, el aprendizaje temprano de idiomas en un entorno social nativo es uno de los factores más importantes en la emocionalidad de un idioma. Es interesante destacar que, desde el punto de vista teórico, un segundo idioma puede ser el idioma principal de las emociones, incluso si se aprende en la vida adulta y es el idioma menos avanzado.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

El contexto del aprendizaje es un elemento esencial, ya que debe tener mucha carga emotiva y contener situaciones que tengan que ver con las relaciones con los cuidadores infantiles. No se trata de negar ni excluir los procesos de maduración ni el tiempo necesario para aprender el idioma ni el nivel de competencia. Sin embargo, las configuraciones emotivas son muy importantes comparadas con los entornos de aprendizaje en el ámbito académico, ya que vinculan las emociones con el aprendizaje de un idioma (Aycicegi, Gleason y Harris, 2006: 263-267).

2.3.2. Los distintos significados de las emociones

El traslado de los matices que aportan los sentimientos de una lengua de origen a una meta (Del Valle-Cacela, 2020: 135) es una tarea nada sencilla, dada la dificultad que conlleva la expresión de los sentimientos en las distintas lenguas, su peso cultural, así como las estructuras lingüísticas implícitas en el uso de determinados términos, ya sean verbos, adjetivos o sustantivos (2020: 136).

La proximidad lingüística que comparten determinados idiomas por tener un origen común podría facilitar el traslado de esta información de un idioma a otro sin mayores dificultades que un cambio de estructura lingüística. Sin embargo, Del Valle-Cacela, (2020: 145) demuestra que la afinidad lingüística entre dos idiomas puede traer consigo una mayor dificultad al trasladar los matices que aportan las emociones en el texto de una lengua a otra.

El estudio de las palabras que expresan emociones en muchos idiomas demuestra que no todos los seres humanos (Criado, 2019) entienden lo mismo cuando se les habla de amor, vergüenza o pena.

Una cuestión interesante sería saber si cuando se utilizan las palabras «alegría» o «tristeza» se están nombrando las mismas emociones en todos los idiomas (Criado, 2019).

Forkel *et alii* (2019: 1518) publicaron en la revista *Science* un artículo en el que investigan «si estas emociones tienen significados similares en todos los idiomas o por qué sus significados pueden variar». Para ello, llevaron a cabo un estudio con una muestra de 2.474 idiomas pertenecientes a 20 familias lingüísticas[1] y hablados hoy en día, donde establecieron una serie de nociones que expresan 24 emociones distintas[2]. Hicieron

[1] Anexos 1, 2, 3, 4 y 5.

[2] Anexo 6.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

especial hincapié en el uso de términos polisémicos, como la palabra castellana «pena», que implica, en español, los significados de tristeza, dolor o vergüenza. Si en otro idioma existe otro término que expresa las mismas emociones, se trataría de una conceptualización común que los expertos en lingüística comparada denominan «colexificación» (Forkel *et alii*, 2019: 1517); y que se puede definir como «un fenómeno en el que los idiomas nombran conceptos relacionados con la misma palabra desde el punto de vista semántico».

Parece ser que el conjunto de palabras que indican emociones es distinto en los diferentes idiomas, por lo que los términos emocionales tienen un significado distinto debido al uso y la conceptualización que de ellos hacen los hablantes (Criado, 2019). Por ejemplo, en el paiwanés, el cebuano, el javanés, el malgache, el arosi y el hawaiano (Blust, 2022), el término «sorpresa» está relacionado con el miedo, mientras que en las lenguas del sudeste asiático, su relación está más cercana a la esperanza.

Los resultados que aporta el trabajo de Forkel *et alii* (2019: 1517) establecen que:

> «La geografía explicaba en parte la variación semántica de las emociones, por lo que las familias lingüísticas más cercanas desde el punto de vista geográfico tenían una tendencia a colexificar los conceptos emocionales de forma más parecida que las familias lingüísticas distantes. Las sociedades geográficamente próximas suelen tener más oportunidades de contacto a través del comercio, la conquista y la migración y comparten un ancestro común más reciente que los grupos distantes».

Esto puede hacer pensar que la variación semántica no se produce al azar, sino que está relacionada con factores extralingüísticos, como son el comercio y las migraciones (Criado, 2019).

En el mismo trabajo citado en el párrafo anterior, se indica que la emoción de la sorpresa es muy útil para poder llevar a cabo este estudio de las variaciones semánticas en el significado de las palabras.

Pese a los hallazgos de variaciones entre los distintos idiomas en relación a la conceptualización de los sentimientos y su acuñación terminológica, Forkel *et alii* (2019: 1517) defienden un armazón básico común en ambos aspectos, conceptualización y acuñación terminológica:

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

> «También encontramos indicios de una estructura universal en las redes de colexificación emocional, con todas las familias que distinguen las emociones, en especial con base en la valencia hedónica y la activación fisiológica».

Los idiomas del mundo distinguen las emociones en función de sus niveles de valencia y activación. Según Forkel *et alii* (2019: 1517), «la valencia determina el placer hedónico versus el desagrado de las emociones y la activación fisiológica asociada a las emociones». Los cambios fisiológicos, como el ritmo cardíaco, pueden traer consigo un aumento de la frecuencia, como en la ira, o una disminución, como en la tristeza.

Según Forkel *et alii* (2019: 1518), el tema de la universalidad de las emociones es objeto de reflexión desde Darwin:

> «La capacidad de la valencia y de la activación para predecir de manera consistente la estructura semántica de las emociones en las familias de idiomas indica que éstas son dimensiones psicofisiológicas comunes compartidas por todos los humanos» (Forkel *et alii*, 2019: 1522).

Según Criado (2019), siempre ha habido defensores de la existencia de emociones básicas para toda la humanidad y, por otra parte, también defensores de la consideración de las emociones como constructos sociales, resultado de una cultura determinada[3]. Entre los defensores de las emociones básicas se encuentran Paul Ekman (2013: 30) y Dafne Cataluña (2020) y entre los partidarios de las emociones como constructo social están Belli y Íñiguez-Rueda (2008: 139) y Abad González y Flores Martos (2010: 16).

Según Forkel *et alii* (2019: 1519), los cambios fisiológicos constituyen la parte universal de las emociones, pero el sentido que tiene en cada una de ellas puede cambiar de una cultura a otra:

> «Sin embargo, pocos estudios han comparado cuantitativamente el significado de las palabras *emocionales* porque el campo carece de métricas que cuantifiquen la distancia semántica entre palabras como el inglés *love* y el turco *sevgi*» (Forkel *et alii*, 2019: 1518).

[3] No se ha podido saber a qué teóricos se refiere Criado en su artículo puesto que no se citan. Sin embargo, ha parecido interesante entre los partidarios de la existencia de emociones básicas con variantes y aquellos otros que consideran que las emociones son, todas, constructos sociales.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

La diferencia lingüística es evidente, lo mismo que su equivalencia verbal. La cuestión está en si esa equivalencia verbal de los enunciados se corresponde a una equivalencia en los sentimientos que expresan y producen estos dos enunciados en sus respectivas lenguas y a sus respectivos hablantes; o bien expresan y producen sentimientos similares, pero no totalmente idénticos.

En el mismo artículo de Forkel *et alii* (2019: 1517) se estudian las emociones en distintas lenguas para comparar su significado en cada una de ellas, aunque reconoce que es difícil encontrar un prototipo único de emoción común para la alegría, la tristeza o la ira; cosa que no sucede en otras disciplinas, como la física o las matemáticas, en las que se pueden comprobar las distintas unidades de medida, como el metro o el kilogramo.

Forkel *et alii* (2019: 1522) idearon una alternativa con el fin de medir la variabilidad de significados en las palabras emocionales, ya que «alguna dimensión psicofisiológica podría predecir la estructura semántica de la emoción en las familias lingüísticas». Para tal fin, utilizaron el fenómeno, ya mencionado, de la «colexificación» (es decir, cuando en un idioma existe un término que expresa las mismas emociones, justo las mismas emociones que otro término en otra lengua distinta, lo que supone una conceptualización común de ambos términos que presentan idénticas connotaciones afectivas), si bien lo aplicaron desde una perspectiva intralingüística, en el interior de la misma lengua. Según estos autores, la «colexificación» intralingüística sucede cuando una palabra tiene más de un significado en un idioma, por lo que sus hablantes consideran que los distintos conceptos que engloba dicha palabra guardan una similitud entre ellos a pesar de indicar significados diferentes.

En la lengua inglesa, algunas palabras tienen significados contextuales diferentes. Así, por ejemplo, el verbo *blow* se utiliza para tocar un instrumento musical de viento o soplar con la boca. También se utiliza para indicar cuando sopla el viento, mientras que en la lengua alemana, hay una palabra diferente para cada uno de estos significados (Ferrer, 2019).

Forkel *et alii* (2019: 1517) también sostienen que, cuando se miden muchas colexificaciones entre numerosas lenguas, es posible determinar si un concepto tiene un significado universal o local. Además, defienden que existe una gran variedad de significados en las emociones en función de cada lengua:

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

> «Por ejemplo, la ansiedad estaba estrechamente relacionada con el miedo entre las lenguas tai-kadai, pero estaba más relacionada con el dolor y el arrepentimiento entre las lenguas austroasiáticas. Por el contrario, *ira* se relacionaba con *envidia* entre las lenguas naj-daguestanas, pero se relacionaba más con *odio*, *malo* y *orgullo* entre las lenguas austronesias» (Forkel *et alii*, 2019: 1518).

En el estudio de Forkel *et alii* (2019: 1522), las emociones varían de forma considerable entre las distintas lenguas, pero esa variación no es arbitraria, sino que se establece mediante algunas asociaciones determinadas por la cercanía o lejanía cultural y/o geográfica:

> «Dichas asociaciones indican que la semántica de las emociones no varía de manera aleatoria, su variación está ligada a la relación evolutiva cultural entre las familias lingüísticas» (Forkel *et alii*, 2019: 1519).

En la misma línea y por otra parte, Forkel *et alii* (2019: 1522) afirman que las lenguas no unen emociones positivas con negativas ni emociones de alta actividad con otras de baja actividad. Para Forkel *et alii*, las emociones son dimensiones psicofisiológicas compartidas por todos los seres humanos, pero que se expresan y se conceptualizan de manera distinta en cada idioma particular (Forkel *et alii,* 2019: 1522).

Esta circunstancia parece indicar que, en cada lengua, los hablantes aman y sienten, en general de manera distinta. Aunque algunas culturas puedan entender el amor de formas parecidas, Ferrer (2019) apunta a que puede no haber un amor universal. Según Ferrer (2019), en los idiomas malayo e indonesio -ambos pertenecientes a la familia de las lenguas austronesias- el amor se asocia con la lástima, lo que implica un concepto de amor más negativo o un concepto de lástima más positivo que en otras lenguas.

En palabras de Ivaz, Costa y Duñabeita sobre las lenguas nativas y las aprendidas (2015: 2):

> «Las lenguas nativas se adquieren en contextos ricos en emociones, mientras que las extranjeras se suelen aprender en entornos académicos neutros desde el punto de vista emocional».

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

A ello se debe el que exista una distancia emocional, mayor o menor, con respecto a los idiomas adquiridos a la hora de responder a las interpelaciones lingüísticas en un acto de habla determinado.

Albert Costa, en un estudio del Centro Vasco en Cognición y Cerebro y de la Universidad Pompeu Fabra (2015: 14-18) llega a la conclusión de que es posible pensar con más frialdad en una lengua extranjera, ya que se reciben menos interferencias de las emociones.

Ivaz, Costa y Duñabeita (2015: 5) estudiaron las respuestas a distintos estímulos que daban 126 participantes con el español como lengua materna y con dominio del inglés. Les enseñaban formas geométricas sencillas para que a cada una de ellas les asociaran las palabras «otro», «amigo» o «tú». Los participantes tenían que aprender de memoria la forma geométrica que se correspondía con cada término. Las respuestas fueron distintas según el idioma que utilizaban:

> «Se cree que este vínculo emocional diferente con palabras y frases en diferentes idiomas proviene de los diferentes contextos en los que se adquieren los idiomas nativos y extranjeros (es decir, un entorno familiar emocionalmente cargado frente a un entorno académico emocionalmente neutral)» (Ivaz, Costa y Duñabeita, 2015: 3).

2.4. EL LUGAR QUE OCUPA LA TRADUCCIÓN BIOSANITARIA

La traducción médica (Cabré, 1993: 480) es un subcódigo de la lengua general que trata temas relacionados con las ciencias de la salud. No se considera como una asignatura independiente desde el punto de vista académico, sino como un tipo de traducción científica (Meyer y Varela Salinas, 2015: 143). Además, se define como el elemento temático dentro de la enseñanza de la traducción científica (Alarcón Navío, 1998: 1025).

2.4.1. El lenguaje especializado y el lenguaje científico

El lenguaje especializado (Cabré, 2006) está compuesto por un conjunto de recursos que permiten expresar una parte del conocimiento delimitada por una temática especializada.

El lenguaje científico-técnico (Ballesteros y Llácer Llorca, 2012: 55) es un tipo de lenguaje especializado que no tiene carácter natural y, por lo tanto, no tiende hacia la diversificación, sino que es un lenguaje artificial y normalizado que busca la universalización, la objetividad y la precisión para evitar la ambigüedad.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Por definición, los textos que pertenecen a la ciencia son los que tratan de los saberes teóricos y los textos que pertenecen a la técnica son los que aplican estos conocimientos a la exploración industrial o la exploración del suelo.

La UNESCO (Gamero-Pérez, 2001: 38) recoge que un texto será técnico si trata sobre de algunos de los campos de las ciencias de la ingeniería o de las ciencias agronómicas que aparecen en el listado de la nomenclatura internacional. Si el tema no está en este listado, entonces, pertenece a la traducción científica. Sin embargo, hay temas, como en medicina, que tienen aplicación práctica y que no están en el listado de la UNESCO. Las competencias fundamentales para traducir ambos tipos de textos, científicos y técnicos, no varían. Sin embargo, puede que sean necesarias algunas competencias suplementarias para dominar la traducción de determinadas variedades de dichos textos.

Las características del lenguaje científico-técnico son las siguientes (Galán y Montero, 2002: 21-30):

a) La objetividad trae consigo un estilo discursivo concreto, marcado por las siguientes características:
    a. Oraciones en modo indicativo.
    b. Uso de la voz pasiva refleja y las oraciones impersonales.
    c. Construcciones nominales.
    d. Densidad léxica.
    e. Uso del artículo con valor generalizador.
b) La nominalización es habitual, lo que permite simplificar la información y favorecer que se conciban procesos (verbos), cualidades (adjetivos) o circunstancias (adverbios) como objetos.
c) La precisión: es la cualidad más preciada del discurso científico. Utiliza aclaraciones e incisos explicativos para deshacer la ambigüedad y fomentar la precisión. Los términos no pueden ser inventados y apenas existen sinónimos.
d) La neutralidad y la economía en el uso del lenguaje.
e) Adecuación a los lectores y a los destinatarios a los que esté dirigido el texto.
f) La verificación. Debe quedar clara la procedencia de los términos.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

La traducción especializada (CBLingua, -*La traducción especializada: definición y clasificación*-, 2017) es aquélla en la que se refleja en otra lengua un texto especializado. Un texto especializado es aquél que trata de una materia específica con una terminología propia que sirve de comunicación entre los especialistas de dicho campo. Existe una gran variedad de especialidades en traducción, por lo que cualquier clasificación que se establezca puede considerarse válida.

Los ámbitos más habituales de la traducción especializada son la traducción jurídica, económica, financiera, comercial, científica, técnica, médica, biosanitaria, literaria, periodística y la turística. A veces no es fácil saber dónde acaba una especialidad y dónde empieza otra, ya que la frontera entre una y otra no está del todo clara, lo que da lugar a la aparición de grandes grupos dentro de la traducción especializada, como la traducción jurídico-económica o la traducción científico-técnica. De ahí que, en no pocas ocasiones, sea complicado designar al especialista más adecuado para traducir un informe médico que actúa como prueba en un proceso judicial o poder ponderar la capacidad que pueda tener un traductor literario a la hora de traducir textos de ingeniería aeronáutica.

En cuanto al perfil del traductor, es mucho lo que se ha escrito sobre el tema (Traductores Oficiales, -*La traducción especializada: definición y clasificación*-, 2017). Está claro que un traductor debe conocer el contenido que va a traducir. De lo contrario, no entenderá el sentido del texto de origen ni podrá ser capaz de expresarse con corrección en su lengua meta. No obstante, el traductor no tiene por qué tener una titulación universitaria en cada una de las materias con las que va a trabajar, ya que ésta no es la única manera de estudiar o profundizar en una especialidad.

Existen varias tendencias (Muñoz Torres, 2011: 218) a la hora de delimitar el concepto de «traducción especializada» representadas en Loffler-Laurian (1983), Gläser (1993) y Göpferich (1995). Por un lado, el adjetivo especializado que se aplica a los términos «traducción» y «traductor» depende de la perspectiva laboral. Y así existe una traducción publicitaria, jurídica o científica: o bien un traductor médico, técnico y jurídico. Además, en el ámbito académico, el término «traducción especializada» hace referencia al hiperónimo que engloba varios tipos de traducción (traducción científico-técnica, jurídica y publicitaria), por lo que su objeto y su clasificación en la traductología varían (Loffler-

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Laurian[4], 1983: 19-20; Gläser[5], 1993: 13-23; Göpferich[6], 1995: 123). En otras palabras, el énfasis que se le da es el del ámbito socioprofesional.

Sin embargo, en la actualidad, el término «traducción especializada» se aplica no sólo a la actividad laboral, sino también al acto de traducir, ya que toda traducción se centra en la comunicación especializada y en una serie de condiciones especiales tejidas de conocimientos y competencias. Delisle sostiene que la traducción especializada comprende los textos propios de un dominio de especialidad (2003: 46). Hurtado Albir (2001: 59) defiende que la traducción especializada es la traducción de textos dirigidos a especialistas y que pertenecen a los llamados lenguajes de especialidad: lenguaje técnico, científico, jurídico, económico y administrativo. Es preferible la denominación traducción de textos especializados (o géneros especializados) a la de traducción especializada, ya que, en sentido estricto, toda traducción es especializada en el sentido que exige unos conocimientos y habilidades especiales.

La terminología surge de los léxicos especializados (Picht, 1995: 90-96) o de los lenguajes de especialidad (Cabré, 2000: 118). A pesar de la relevancia de la terminología en la traducción de textos especializados, ésta no es ni más ni menos que una parte subordinada a las tareas del proceso traductor orientadas a la comprensión. Por otro lado, autores como Delisle (1980: 33) y Velásquez (1994 *apud* Muñoz Torres, 2011: 218)) afirman que la traducción literaria es una forma de traducción especializada porque desde el punto de vista metodológico, la traducción literaria exige un esfuerzo similar al de la traducción de cualquier disciplina específica.

Así pues, el adjetivo «especializado» siempre ha sido objeto de debate en traductología y en terminología, dado que son los denominados «lenguajes de especialidad», que constituyen la base de los textos especializados y de su traducción.

En cuanto a la clasificación de la traducción especializada, las precisiones se remontan a casi cuatro décadas atrás. Jean Delisle (1980: 33) sostiene que la traducción se clasifica en dos tipos: «traducción pragmática» y «traducción general», donde la traducción pragmática o especializada abarca la traducción médica, según su marco de clasificación.

[4] Anexo 7.

[5] Anexo 8.

[6] Anexo 9.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Existen clasificaciones sobre la traducción especializada y sobre textos especializados (Muñoz Torres, 2011: 219), como la traducción científica, la traducción técnica y la traducción comercial. Sin embargo, muchas de ellas no muestran ninguna especificidad contextual dominante en su caracterización y clasificación, que las haga diferir de manera sustancial las clasificaciones señaladas con anterioridad en tanto que tipos de traducción con entidad propia (como sucede con la traducción denominada publicitaria), en razón, solo de la marca que les proporciona el ámbito socioprofesional o campo de actividad.

2.4.2. La traducción biosanitaria o médica

En las últimas décadas, muchos investigadores han estudiado desde distintas perspectivas la traducción biosanitaria (Bueno García, 2007: 225; García Izquierdo, 2009: 7; Lázaro Gutiérrez, 2014: 167; Martínez López, 2009: 385, 2010: 12; Mayor Serrano, 2002: 26). Existe una gran variedad de situaciones comunicativas que engloban este género textual y es posible encontrar un artículo científico o una patente, incluso una anamnesis o un folleto informativo para pacientes.

Hoy en día, el proceso de democratización del acceso a la información y la tendencia a la educación del paciente han dado lugar a un fenómeno de reformulación del conocimiento médico por parte de los especialistas (Muñoz-Miquel, 2016: 248). Dicho fenómeno ha hecho que los modos de comunicación de los especialistas y los métodos de traducción de los traductores médicos se modifiquen con el fin de transmitir la información de forma más clara y precisa al paciente y su entorno.

En el artículo de Muñoz-Miquel (2016: 236), se señala la importancia de la traducción en el campo de la medicina indicándola de la siguiente manera:

> «A lo largo de la historia, la traducción ha contribuido sobremanera al progreso científico y técnico, ha posibilitado el acceso al saber y ha sido crucial en la producción y distribución del conocimiento. En este sentido, la medicina ha sido una de las ciencias que más ha prosperado gracias a la labor traductora. Algunos de los ejemplos que nos brinda la historia los encontramos en la actividad traductora desarrollada en la Casa de la Sabiduría de Bagdad, gracias a la cual los árabes asimilaron el legado médico griego y produjeron obras originales, o en el papel que tuvieron los traductores clásicos y del Renacimiento para transmitir y conservar las grandes obras de la medicina (Fischbach 1993: 95-99; Montgomery 2000: 96-97; Montalt y González 2007: 15-17). Y es que la traducción

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

médica, como afirma Fischbach (1998: 1-2) es, posiblemente, «the most universal and oldest form of scientific translation».

La traducción médica se ha considerado siempre parte de la traducción científico-técnica. Sin embargo, los textos científico-técnicos tienen una temática muy diversa que ha empujado a organizarlos en distintas clasificaciones y tipologías, como la de la Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos[7] o la Nomenclatura Internacional de la UNESCO[8]. A veces, la pluralidad de temas de los textos científico-técnicos está muy alejada de la medicina, por lo que muchos traductores, docentes e investigadores defienden que la traducción médica puede ser una disciplina autónoma (Muñoz-Miquel, 2016: 236).

Navarro y Hernández (1997: 137) y Navarro (2002: 309) son traductólogos que reivindican una especialidad propia para la traducción médica. Navascués y Hernando (1998: 147-148) también afirman que es necesario distinguir la traducción médica de otras especialidades de traducción, ya que la consideran como un campo propio que posee características peculiares distintas de las de otras parcelas del conocimiento, sean científicas o no. Además, Montalt (2009: 171-185, 2010: 79-82) indica que la traducción científica tiene algunos rasgos específicos que la distinguen de otros tipos de traducción (2010: 79).

Estas características, son, en primer lugar, estar condicionada por los códigos éticos de la investigación médica y la atención sanitaria, la precisión y la viabilidad de la información contenida en los textos y la confidencialidad son muy importantes. En segundo lugar, la mayoría de las redes conceptuales, repertorios terminológicos, géneros textuales, contextos sociales y recursos son específicas para entornos médicos y de atención sanitaria. Alarcón (1998: 1025) también defiende que «la traducción médica es un elemento temático significativo que presenta una complejidad propia de los fundamentos científicos de la Medicina».

En cuanto a su alta demanda, Franco (2010: 157) también defiende la necesidad de una formación específica en la traducción médica, rasgo que la distingue de otras disciplinas. Balliu (1999: 400) sostiene que traducir textos médicos no solo exige el conocimiento del campo en cuestión, sino también las capacidades filológicas y estilísticas que se encuentran

[7] Anexo 10.

[8] Anexos 11 y 12.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

en un buen traductor. Balliu (1999: 400) sostiene que traducir textos médicos «no solo exige el conocimiento del campo en cuestión, sino también las capacidades filológicas y estilísticas que se encuentran en un buen traductor». Durieux (1998: 212) defiende que, dadas las dificultades particulares de la traducción médica, es necesario reorientar o completar la formación de los traductores técnicos para que puedan abordarlos mejor. Mayor (2002: 83) afirma que la traducción médica es «un tipo de traducción muy complejo que exige del traductor una formación adecuada y dedicación exclusiva».

Las traducciones de textos médicos tienen como público meta a personas que ya conocen el tema o incluso son expertos en la materia, por lo que cualquier fallo de comprensión se verá reflejado con claridad en la traducción (MC Traducciones, -*¿Qué es la traducción científica?*-, 2017).

Los pilares de la traducción médica son el lenguaje de especialidad y el campo temático. Las características del lenguaje médico son la precisión, la claridad, la brevedad, la concisión, la fluidez y la sencillez (Breda, 2018: 551). En cuanto al campo temático, es necesario utilizar un gran volumen de documentación para tener un conocimiento claro del tema. Se pueden destacar las siguientes características de este tipo de traducción (Montalt y González, 2007: 19-23):

a) La amplitud de ámbito, ya que existen numerosas especialidades médicas.
b) El tema, que es propio de cada especialidad.
c) La especificidad de las nociones médicas.
d) La terminología y el lenguaje médicos, cuyas características básicas son la veracidad, la precisión y la claridad.
e) La amplia variedad de géneros médicos susceptibles de ser traducidos, como el prospecto de un medicamento, el consentimiento informado, la historia clínica o la información para pacientes.
f) La necesidad de formación en la gramática propia de los textos médicos. La gramática de los textos médicos tiene las siguientes características (Hurtado Albir, 1996: 152):

> «preponderancia de las formas nominales en la sintaxis sobre las verbales, frases breves, menor densidad sintáctica, tendencia a la parataxis frente a la hipotaxis, frases precisas, concisas, abandono de estructuras oscuras o ambiguas y exactitud en

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

el mensaje. Destaca el uso de la forma pasiva o la pasiva refleja y las oraciones impersonales porque se da más énfasis en los logros obtenidos que al sujeto agente que ha llevado a cabo esta investigación».

g) La necesidad de formación en el estilo de redacción propio de los textos médicos. El estilo difiere según el tipo de texto con el que se trabaje (Hurtado Albir, 1996: 152). Hay que tener presente que el ámbito profesional biomédico puede desenvolverse en tres vertientes: docente, clínica e investigadora. La faceta docente va ligada a los textos doctrinales, que son aquellos textos que permiten adentrarse en la macrodisciplina de la medicina.

2.4.3. La clasificación de los textos médicos

Hay dos vertientes fundamentales que han intentado definir y explicar los textos médicos: la de las tipologías textuales y la de los géneros textuales. Desde la perspectiva de las tipologías textuales, Löning (1981: 79-82) elaboró la primera clasificación de los textos médicos según los niveles principales de comunicación: oral, escrito, teórico y práctico, y subdividiéndolos según el grado de competencia del emisor/receptor y la función del texto. Cabe destacar que Cobos López parte del grado de competencia de los participantes y de la función comunicativa, lo que pone de manifiesto que este tipo de conocimiento, en los textos objeto de estudio, se transmite de y para los especialistas, dejando de lado a los pacientes (2019: 215).

Según Löning (1981: 79-82), la tipología textual en la comunicación médica se clasifica de la siguiente manera:

En el nivel teórico-escrito, los textos pueden ser:

a) Científicos (publicaciones e informes): su objetivo principal es la transmisión de conocimientos especializados de actualidad. Cabe destacar que la comunicación se establece entre especialistas.
b) Didácticos (manuales, libros de texto y monografías): este tipo de textos pretende transmitir fundamentos. En este caso, la comunicación tiene lugar entre un especialista y un semiespecialista.
c) Explicativos (libros y folletos): su finalidad es explicar y aconsejar. Aquí la comunicación se da entre un especialista y un lego.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

d) Divulgativos (artículos de periódico y revistas de medicina): tienen como objetivo despertar el interés de la opinión pública. En este contexto, la comunicación se produce entre legos.

En el nivel práctico-escrito, los textos pueden ser (Löning, 1981: 83 y ss.):

a) Informativos (informes clínicos, hojas de intervención quirúrgica, protocolos e informes médicos): tienen como objetivo la información de datos. La comunicación se produce entre especialistas.
b) Directivos (hojas de tratamiento): su finalidad es proporcionar instrucciones de trabajo. En este caso, la comunicación tiene lugar entre un especialista y un semiespecialista.
c) Instructivos (dietas y prescripciones): este tipo de textos proporciona indicaciones prácticas al cliente. La comunicación se establece entre un especialista y un lego.

Según Isenberg (1987: 102), un texto debe tener las siguientes características:

a) Una determinación general de su campo de aplicación.
b) Una base de tipologización, es decir, un criterio de clasificación de los tipos de texto.
c) Un conjunto manejable y limitado de tipos de texto, que se definen sobre la base de la tipologización.
d) Para cada tipo de texto definido, *t*, una especificación exacta de *t*, es decir, una descripción de todas las características específicas de *t* que no aparecen en su definición.
e) Un conjunto de principios que demuestran cómo se deben ordenar dentro de los tipos de texto definidos en la tipología.

Mayor Serrano (2002: 132) recoge los trabajos de Isenberg (1987: 102), Gvenzadse (1983: 399-405), Gläser (1990: 29) y Göpferich (1995a: 305-326) y crea una tipología textual de orientación pragmática en la que se puede ver que los textos objeto de estudio

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

pertenecen a los textos que tratan sobre el avance de la ciencia y de la comunicación entre especialistas, y lo que se pretende es convertirlos, con la traducción y adaptación, en textos divulgativos. Su clasificación es la siguiente (Mayor Serrano, 2002: 132):

a) Textos orientados al avance de la ciencia:
    a. Transmisores de actualidad inmediata (artículos de investigación, casos clínicos y tesis): pretenden innovar el conocimiento.
    b. Evaluativos (revisiones, editoriales y monografías): revisan, analizan, interpretan y someten a crítica los temas de investigación que suponen un reciente y considerable avance.
b) Textos didáctico-referenciales (libros de texto, manuales, compendios y tratados): son textos que transmiten conocimientos de biomedicina, ya que proporcionan al destinatario un marco teórico y conceptual de este ámbito, así como un instrumento de referencia.
c) Textos divulgativos:
    a. Transmisores de una cultura científica (artículos de divulgación, reportajes o artículos de periódico): tienen como fin proporcionar una idea razonable de los planteamientos, fundamentos y descubrimientos que se llevan a cabo a diario en los distintos campos de la biomedicina.
    b. Instructivos (folletos, guías y libros temáticos): muestran a los destinatarios de manera comprensible, accesible y, en ocasiones amena, informaciones y contenidos de carácter médico. Dan recomendaciones para la prevención de enfermedades, para la actuación ante estados de convalecencia. Intentan determinar la conducta del receptor mediante el mensaje que se le envía.

Aunque las dos clasificaciones de las tipologías textuales han servido para ubicar los textos en el contexto actual, la clasificación elaborada por García Izquierdo (2009: 129) es la primera que analiza los géneros de divulgación médica y hace hincapié en la «información para pacientes». Según García Izquierdo (2009: 129), los textos médicos se clasifican de la siguiente manera:

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

a) Clínicos: folleto de información para pacientes, prospecto, folleto informativo e información clínica.
b) Divulgativos: folleto de información a pacientes, prospectos, folletos médicos, guías divulgativas, informes anuales, libros divulgativos, fichas técnicas para pacientes, folletos para pacientes, folletos de información para pacientes, resumen para los pacientes y manuales.
c) Metagéneros: son las atmósferas de palabras y actividades que rodean los géneros (Giltrow, 2002: 193-194).
d) Pedagógicos: sirven para enseñar (DLE, -*Pedagógico*-, 2022).
e) Publicitarios: anuncio para pacientes, anuncio para profesionales, artículo publicitario, folleto publicitario e informe periodístico.
f) Investigación: artículos revisados.

En esta clasificación, se puede apreciar que los documentos informativos para pacientes pertenecen a los géneros clínico, divulgativo, publicitario, y se ha mantenido el de investigación, dado que la información más actual sobre medicina aparece en estos documentos.

2.4.4. El traductor de la traducción médica

Tal y como recoge la página de *Traducciones iTrad* (2020), en su entrada sobre *La importancia de la traducción médica*, un traductor se puede encontrar con distintos tipos de textos médicos, como ensayos clínicos, procedimientos, protocolos, informes, consentimientos, folletos informativos o formularios. En muchos casos, por motivos de viaje o inmigración, los médicos atienden a los pacientes que no hablan su mismo idioma, por lo que en estas situaciones, la importancia de la traducción médica es obvia, ya que se trata de ayudar a los profesionales de la salud a atender a los pacientes con corrección.

En el ámbito de la medicina, se producen constantes avances en el ámbito mundial. Cada día aparecen nuevos fármacos que necesitan nuevas palabras. De ahí que, tal y como afirma el portal *Traducciones iTrad* (2020), en su entrada sobre *La importancia de la traducción médica*, en relación a la trascendencia de la traducción médica:

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

> «la traducción médica también juega un papel importante, ya que muchos países del mundo exigen que la documentación y el etiquetado de los dispositivos médicos o productos farmacéuticos se traduzcan al idioma nacional con el fin de poder ponerlos a disposición del público general. Gracias a la traducción médica, muchos fármacos están traducidos para que los pacientes puedan entender la información sobre la dosis, contraindicaciones o efectos secundarios».

La traducción médica engloba todas las disciplinas médicas en sus investigaciones y aplicaciones, desde la medicina general a la oftlamología pasando por la dermatología, la odontología, la fisiología y todas las demás ramas de la medicina. Y unida a la médica está la farmacopea que, en traducción, se considera englobada en la traducción médica o biosanitaria.

En toda traducción, pero más en una traducción médica, es necesario llevar a cabo un trabajo con total coherencia y cuidar en sumo grado el uso de los tecnicismos. La calidad es uno de los requisitos más importantes para cada traducción, ya que de ella puede depender el correcto trabajo de los médicos, enfermeras y demás personal que forman parte de alguna actuación o actividad clínica.

Los errores de traducción no son asumibles, ya que pueden afectar a la salud del paciente y, por lo tanto, también puede afectar al hospital que contrata la traducción. La traducción de los medicamentos constituye otra parte importante del trabajo traductor en este ámbito de la traducción, ya que aquél debe contener información exacta como los compuestos y la cantidad de consumo mínimo. Hay que evitar que, por algún error de traducción, el paciente no se percate de que es alérgico al medicamento o tome una dosis equivocada.

2.4.5. Problemas característicos de la traducción médica

El griego fue el idioma de la medicina durante toda la antigüedad clásica y durante el Imperio Romano (Navarro, 1997: 9). En la Edad Media, el griego estuvo vigente en Bizancio, pero las lenguas predominantes en el campo médico fueron el árabe en el mundo islámico y el latín en Europa Occidental. A partir del Renacimiento, el latín empezó a adquirir gran relevancia, ya que fue el principal idioma médico hasta principios del siglo XIX, cuando las lenguas vulgares sustituyeron al latín y, como es lógico, los idiomas de los países que han sido protagonistas de los avances científicos de la medicina se han

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

considerado como *lingua franca*. En primer lugar, lo fue el francés, más tarde el alemán, y en la actualidad, lo es el inglés (Navarro y Hernández, 1997: 11).

Hoy en día, el inglés es el medio de comunicación internacional en el ámbito de las ciencias de la salud e incluso es la segunda lengua común de los médicos e investigadores (Navarro y Hernández, 1997: 11). La traducción de textos científicos escritos en inglés al castellano ha adquirido gran relevancia en los últimos 30 años. Existen muchos estudios sobre medicina en castellano que pueden partir de traducciones defectuosas del inglés, realizadas tanto por traductores profesionales como por científicos que llevan a cabo la traducción.

En la práctica de la traducción médica, se pueden encontrar distintos tipos de problemas. En opinión de Muñoz-Miquel (2016: 255) los problemas que a los que se enfrenta la traducción médica se dividen en dos grandes apartados:

> «Muchas investigaciones han abordado los problemas más característicos de este tipo de traducción que se agrupan en dos grandes categorías: problemas temáticos, lingüísticos y terminológicos, por un lado, y problemas culturales por otro».

2.4.5.1. Problemas temáticos, lingüísticos y terminológicos

En la traducción de textos médicos, hay que trasladar de forma rigurosa la información original. La comisión de errores en la traducción médica supone un grave riesgo para la salud pública y de los ciudadanos. Por ello, el control de calidad de las traducciones médicas empieza por el propio traductor que debe seguir un decálogo profesional que Navarro (2008: 89) resume en lo siguiente:

> «Los errores verdaderamente graves del lenguaje médico serán, pues, aquellos que atenten contra alguno de estos tres rasgos esenciales —veracidad, precisión y claridad— que deben caracterizar a todo lenguaje científico».

A ello se puede añadir la observación de Fischbach (1993: 103), cuando dice que el traductor debe tener «la capacidad de valorar el lenguaje especializado y tener conocimiento de la materia en cuestión».

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Las raíces latinas y griegas proporcionarán al traductor los componentes básicos de la terminología médica, ya que, gracias a ellas, es posible deducir, en gran medida, el significado del texto médico en su conjunto (Montalt y González, 2007: 232).

Como se puede ver, es muy importante que no haya traslaciones erróneas al texto meta. En este sentido, Navarro (2009: 90) establece tres grandes rasgos que deben caracterizar el lenguaje médico tanto en sus textos originales como en las traducciones de los mismos:

> «Los tres rasgos principales del lenguaje científico en general, y de la redacción médica en particular, son la veracidad, la precisión y la claridad; es decir, lo que se expresa en un texto científico no debe ser falso, ambiguo, incomprensible, chocante ni farragoso o pesado de leer. Los errores verdaderamente graves del lenguaje médico serán, pues, aquellos que atenten contra alguno de estos tres rasgos esenciales».

Al hilo de estas afirmaciones, Navarro señala que la ausencia de claridad se debe a tres factores principales:

a) la polisemia (Navarro, 1997: 10): términos como *medical condition*, que tiene varios significados en función del contexto: se puede traducir como «enfermedad», pero también como «estado de un paciente» o «cuadro clínico» (Navarro, 2005: 213).
b) la sinonimia (Navarro, 1997: 10): el *bocio exoftálmico hipertiroideo* se conoce como *Graves' disease* en los países de habla inglesa, en honor del internista irlandés Robert James Graves, como *Basedow Krankheit* en los países de lengua alemana en honor del médico alemán Karl Adolf von Basedo y como *malattia di Flajani* en Italia en honor del médico italiano Giuseppe Flajani.
c) o la siglomanía (Navarro, 1997: 113): EPOC[9], BCG[10], TAC[11], EICH[12], AZT[13] y DDC[14].

[9] Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

[10] Bacilo de Calmette-Guérin.

[11] Tomografía computarizada.

[12] Enfermedad de injerto contra huésped.

[13] Azidotimidina o Zidovudina.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Con el fin de que esto no ocurra, hay que escribir como un médico o un experto en la materia, lo que implica no solo conocer la terminología y la fraseología médica, sino también saber utilizarlas (Rouleau, 1994: 179).

En opinión de Pilegaard (1997: 171), hay que tener en cuenta que las traducciones pueden ser leídas tanto por especialistas como por legos en la materia. De ahí que sea de gran transcendencia el uso adecuado de los llamados «dobletes terminológicos». Los «dobletes terminológicos» resultan de aunar, en un mismo enunciado, la traducción de un mismo concepto médico -que puede ser un único término en el original- con dos equivalentes en la lengua de llegada: uno es un equivalente del lenguaje médico especializado y otro es un equivalente perteneciente a la lengua general en relación a la medicina: se puede hablar, pues, de coxalgia y de dolor de cadera al mismo tiempo.

Aunque la posibilidad de emplear los «dobletes terminológicos» no es un recurso presente en todas las lenguas, por lo que Pilegaard advierte de ello y señala la obligación de recurrir a otros medios para la traducción de la terminología médica a un idioma que carece de coincidencias léxicas para el término técnico en medicina que hay que traducir (1997: 171):

> «Cuando un idioma utiliza un doblete con el fin de cubrir un concepto médico, mientras que el otro idioma solo tiene un elemento léxico para el mismo concepto, en general un cognado de la mitad latina del doblete, se tiene lo que Lankamp (1989: 155) considera una falta de coincidencia de registro».

De ahí que sea preciso, en la formación y en la práctica del traductor de la traducción médica, el conocer y manejar los procedimientos de desterminologización más importantes que exponen Campos (2013: 49) y Muñoz-Miquel (2012: 200).

En el caso de Campos (2013: 49), éste define la desterminologización como:

> «un fenómeno formal, comunicativo y cognitivo que se manifiesta a través de una serie de procedimientos relacionados con el tratamiento de las unidades léxicas especializadas y

[14] Desarrollo de la cadera.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

centrados en garantizar la accesibilidad de un texto especializado a unos destinatarios no expertos».

A partir de esta definición, los procedimientos de desterminologización que establece Campos (2013: 50-51) son la definición, la paráfrasis reformulativa, la sinonimia, la hiperonimia, la analogía y la ejemplificación.

En lo referente al procedimiento de la definición, Campos lo califica como «un procedimiento discursivo muy ligado al género divulgativo y expositivo que, por lo general, funciona en el nivel del párrafo» (Campos, 2013: 50). Y por el contexto un elemento esencial para el acierto o no de una determinada defición, Campos advierte que lo principal en este tipo de desterminologización es que la definición de por sí tenga en cuenta el contexto en que se inserta para proporcionar la información precisa:

> «No hay una única manera de definir, sino que más bien la definición resultará o no útil en función de si se ajusta a las características del contexto en que se inscribe» (Campos, 2013: 50).

Los ejemplos de definición que Campos aporta son los siguientes (Campos, 2013: 50):

> «a) La **radioterapia mamaria** *es* la administración de radiaciones ionizantes procedentes de una fuente emisora.
>
> b) La **biopsia** *es* la obtención de un fragmento más o menos grande del tumor que se sospecha cancerígeno para su estudio microscópico.
>
> c) El **linfedema** *se* define como la acumulación de fluido rico en proteínas en los tejidos blandos como resultado de la disfunción del sistema linfático de la extremidad, dando lugar a edema, inflamación crónica y fibrosis» (Campos, 2013: 50).

En cuanto a la paráfrasis reformulativa, Campos la define como aquel procedimiento desterminologizador con el que:

> «se pretende establecer una relación de equivalencia entre A y B, de forma que B se entienda como una explicación de lo enunciado. Puede ir entre guiones, paréntesis, etc. y estar introducida por la conjunción *o*, o bien por marcadores reformulativos como *es decir*, o sea, dicho de otra forma, etc.» (Campos, 2013: 50).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Como ejemplos de paráfrasis reformulativa, Campos señala los siguientes (Campos, 2013: 50):

> «a) La **autoexploración**, es decir, la observación y palpación de las mamas, es una medida recomendada para la detección precoz del cáncer de mama.
>
> b) El tejido glandular mamario, en el que se origina habitualmente el cáncer de mama, está expuesto a una serie de agresiones **carcinogenéticas** (generadoras de cáncer) a lo largo de la vida de la mujer.
>
> c) […] la **mastectomía** (amputación de la mama)»

La sinonimia, tal y como recoge Campos, es un procedimiento:

> «en el que se utilizan equivalentes populares de un término para hacerlo más comprensible al destinatario no experto: los sinónimos preceden o suceden al término, entre paréntesis o coordinados mediante conjunciones o marcadores reformulativos» (Campos, 2013: 51).

Los ejemplos de sinonimia propuestos por Campos tienen que ver con el cáncer y son fácilmente extrapolables a otros enunciados del lenguaje médico:

> «Para valorar la posibilidad de que el cáncer se extienda o **vuelva** (**recurra**).
>
> Para ellos, el cáncer se ha convertido en un problema de salud **crónico** (**continuo**)» (Campos, 2013: 51).

El cuarto procedimiento, la hiperonimia, utiliza las jerarquías establecidas en los campos semánticos para denominar a través de un término más general una realidad u objeto más específicos por presentar características incluidas en aquél:

> «Se trata de un recurso mediante el cual se persigue explicitar el significado de un término a través de otro más general que lo englobe y mencione ciertos rasgos de él … el hiperónimo puede preceder inmediatamente al término («el **oncogén HER-2/neu**») o puede haber referencias metalingüísticas entre ambos elementos («es el caso del **fármaco** conocido como **bevacizumab**»)» (Campos, 2013: 51).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

El quinto procedimiento lo constituye la analogía que, como su nombre indica, utiliza la relación de cualquier tipo que pueda existir entre dos elementos para nombrar a un término dado por el otro con el que guarda dicha relación de naturaleza diversa:

> «Se trata de un recurso mediante el cual se establece una relación de igualdad, de semejanza —comparación— o de identidad —metáfora— con otro concepto, generalmente más cercano al receptor lego en la materia» (Campos, 2013: 51).

Dos ejemplos de este procedimiento serían:

> «a) […] sarpullido (**como un eccema**) en el pezón.
> c) […] conectadas entre sí por unos conductos finos (galactóforos) **con apariencia de ramilletes**» (Campos, 2013: 51).

El sexto y último procedimiento, para Campos, es la ejemplificación, que supone presentar el concepto de la realidad especializada a través de un símil que acerque su comprensión a la persona no familiarizada con el tecnolecto médico usando elementos conocidos por aquélla:

> «Este procedimiento consiste en añadir ejemplos que sirvan para ilustrar un concepto complejo para el lector. Por lo general suelen introducirse entre paréntesis o mediante expresiones del tipo *como*, *por ejemplo* o *such as* y su uso es muy común en todo tipo de géneros divulgativos…» (Campos, 2013: 51).

En tanto modelos de ejemplificación, Campos nos ofrece dos:

> a) «Tamoxifeno (**Nolvadex y otros**) es el tratamiento estándar para la menopausia precoz.
> b) Prótesis: Un dispositivo, **como una pierna artificial**, que reemplaza a una determinada parte del cuerpo» (Campos, 2013: 51).

Muñoz-Miquel (2012: 200) habla de dos procedimientos de desterminologización, que son el mantenimiento y la omisión de los términos técnicos. La práctica más común es la

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

primera, es decir, el mantenimiento de los términos técnicos, pero explicándolos de forma comprensible para el lector destinatario:

> «mantener el término técnico, pero acompañarlo con una explicación o definición que se coloca antes o después del término en sí. Normalmente la explicación precede al término médico, que suele aparecer entre paréntesis» (Muñoz-Miquel, 2012: 200).

Los siguientes dos ejemplos muestran este procedimiento de mantener los términos técnicos:

> «Algunas personas que padecen demencia, Parkinson, infarto u otras afecciones neurológicas tienen **dificultades para tragar** (**disfagia**).
>
> Al toser o al atragantarse, pueden ingerir líquidos o alimentos a través de la tráquea hacia los pulmones, **lo que se conoce como aspiración**» (Muñoz-Miquel, 2012: 200).

En cuanto a la omisión de los términos técnicos, Muñoz-Miquel recoge la excepcionalidad de este segundo proceso de desterminologización: «En muy pocos casos, los términos técnicos se eliminan y se reemplazan por pseudoequivalentes más coloquiales» (Muñoz-Miquel, 2012: 201).

Por ejemplo, el infarto de miocardio (*myocardial infarction*) recogido en un texto original se puede traducir como **ataque al corazón**, o bien traducir como **otras drogas que podrían tomar**, mientras que en el artículo original habla de tratamientos de segunda línea (*second-line treatment options*) (Muñoz-Miquel, 2012: 201-202).

En relación a ello, Meyer y Mackintosh (2000: 111) definen el fenómeno de la desterminologización como:

> «el proceso mediante el cual se diluye el significado de un término al pasar al lenguaje común. Cuando aparece un nuevo concepto especializado se genera una nueva unidad léxica que activa una determinada información semántica especializada al utilizarse en la comunicación entre expertos. En cambio, cuando esa misma unidad léxica se utiliza en un texto dirigido a pacientes, esos rasgos especializados se pierden, ya que el receptor del texto no percibe su significado con la misma exactitud y profundidad que el experto».

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Un ejemplo del proceso de desterminologización para estos autores sería la palabra *anorexia*, que en medicina tiene un significado relacionado con una situación clínica muy grave, mientras que cuando se utiliza en el lenguaje general, su significado pasa a ser de *pequeñez* o *debilidad* (Meyer y Mackintosh, 2000: 113). De ahí que el traductor, lo mismo que el redactor, debe tener presente cuál es el destinatario general de su traducción, o -en su caso- redacción, puesto que la claridad de la traducción o de la redacción depende, además de hacerlo de la fidelidad práctica al original por parte del traductor (o de la idea y la realidad descrita cuando se trata de un redactor), de la capacidad lectora y cognitiva que se le presupone al lector destinatario de la traducción o la redacción. Por esta razón y con mayor transcendencia en la traducción médica, cualquier proceso de desterminologización deberá ser observado por el traductor y actuar en consecuencia con el objetivo de la traducción y el destinatario. Es decir, traduciendo de acuerdo escopo de cada traducción (médica) particular.

Desde una perspectiva lingüística y en la situación actual del conocimiento científico y de la práctica médica, ello supone, según observa Gutiérrez (1998: 265):

> «la importancia decisiva que tiene el inglés en nuestro panorama científico no carece de consecuencias sobre el lenguaje de la ciencia... en cuatro planos diferentes: léxico-sintáctico, sintáctico ... gráfico-fonético y el uso de acortamientos».

Aunque esto suceda también en otras disciplinas científicas, es en el ámbito médico en el que se hace más evidente. Y ello porque la mayor democratización del acceso a la medicina hace de ésta una disciplina susceptible de ser divulgada entre muchos sectores de la población y, por tanto, traducida.

El traductor médico, al trasladar la información desde el inglés al español, se encuentra a menudo con falsos amigos o palabras traidoras que pueden trastocar grandemente el significado de los textos traducidos si no se repara en ellos. Navarro (1997: 11) los define de la siguiente manera:

> «Son palabras de ortografía muy similar o idéntica pero con significados diferentes en los dos idiomas; por ejemplo, *eventual* o *range*. En algunos casos estas palabras traidoras conservan una significación idéntica en castellano pero tienen otra acepción completamente

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

distinta en el lenguaje común (p. ej.: *argument*) o en el lenguaje médico (p. ej.: *labor*, *tube*)».

Como ejemplos se podría señalar el caso de *eventual*, en inglés tiene un significado de *final* (Navarro, 1997: 14), mientras que *eventual* en castellano significa *posible* o «sujeto a cualquier evento» (DRAE, -*eventual*-, 2022); y también *range*, que en inglés significa *gama* (Navarro, 1997: 17), mientras que en castellano *rango* significa *nivel* o *categoría* (DRAE, -*rango*-, 2022).

Asimismo, *argument*, en inglés, significa *discusión*, *disputa* o *debate*. mientras que en castellano significa *argumento* (Navarro, 1997: 12); *labor*, en inglés, tiene el sentido de *parto*, mientras que en castellano significa *acción de trabajar* (DRAE, -*labor*-, 2022), y *tube*, en inglés, significa *sonda*, mientras que en español es *tubo* (Navarro, 1997: 18).

También son frecuentes los anglicismos sintácticos, como inapropiado de la voz pasiva. Aunque la voz pasiva proviene del latín y, por lo tanto, no es un anglicismo, sí puede considerarse anglicismo su uso demasiado frecuente o fuera de lugar (Hernández, Navarro y Rodríguez-Villanueva, 1994: 101): «se realizó un estudio sobre la glucemia». Con el *gerundio médico* sucede lo mismo, ya que existe en la lengua española, pero es erróneo su empleo con el fin de indicar una acción posterior al señalado por el verbo principal que no es simultánea o consecuencia de la acción principal (Fundéu, -*Gerundio de posterioridad*-, 2011):

> «La afectación diastólica en la acromegalia es muy frecuente, *apareciendo* prácticamente en la totalidad de los pacientes con enfermedad evolucionada, y siendo probablemente secundaria a los cambios histológicos» (Mendiluce, 2002: 76).

También es difícil la traducción cuando se anteponen numerosos sustantivos o complementos del nombre, aunque desde un punto de vista gramatical sea correcto, son necesarios conocimientos muy profundos de la materia traducida para lograrlo de modo satisfatorio, como se puede ver en la construcción *human immunodeficiency virus type 1 envelope glycoprotein precursor oligomerization*, que se traduciría como *oligomerización del precursor de la glicoproteína de la cubierta del virus de la inmunodeficiencia humana tipo 1* (Navarro, 2001: 36, 2008: 141-156).

En relación a la hegemonía del inglés, Muñoz-Miquel (2016: 257) comenta que:

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

> «Como aspecto positivo, cabe apuntar que esta hegemonía del inglés unida al carácter universal de la medicina propicia la existencia de gran cantidad y variedad de fuentes de información, especialmente en dicha lengua, hecho que otorga a la traducción médica una cierta ventaja con respecto a otras especialidades de traducción. Sin embargo, este aspecto constituye un arma de doble filo para el traductor, que deberá ser capaz de identificar la información que necesita, evaluar la fiabilidad de los recursos y seleccionar los más adecuados en cada caso».

Otro aspecto que hay que tener en cuenta, tanto en la redacción como en la traducción de textos médicos, es la concisión, por lo que en los textos médicos abundan las abreviaturas, las siglas y los acrónimos. Pero ello, en no pocas ocasiones, provoca, tanto en el lector como en el traductor, dificultades de comprensión que desvirtúan la claridad y univocidad que los enunciados precisan; sobre todo cuando esas abreviaturas, siglas y acrónimos no están definidos previamente, es decir, son de nueva creación, ya sea por los investigadores que escriben sus trabajos y por las entidades que financian las investigaciones, y que no tienen todavía o una aceptación unánime o una difusión suficiente.

En Aleixandre *et alii* (2006: 2) se puede comprobar el alcance del problema cuando indican que «las abreviaciones se utilizan en todos los documentos asistenciales creando serios problemas de comunicación entre los profesionales y con los pacientes».

Con el fin de evitar estos problemas, facilitar la comunicación médica y normalizar la nomenclatura y el vocabulario, existen varias estrategias. En opinión de Muñoz-Miquel (2016: 257), existen recursos que pueden ayudar a superar estar dificultades terminológicas de comprensión de los textos médicos para su traducción:

> «La clasificación internacional de enfermedades (CIE[15]) o la lista de denominaciones comunes internacionales de los fármacos (DCI[16]), ambas elaboradas por la OMS, son algunos recursos de referencia que el traductor médico deberá conocer».

Otra cuestión relacionada especialmente con la traducción médica es el hecho de la aparición constante de neologismos para el que no existe una traducción da lugar a

[15] Anexo 13.

[16] Anexo 14.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

problemas de traducción, debido a que, en primer lugar, se debe crear un consenso sobre el equivalente de traducción que responde al término médico original y, después, se debe proceder a su difusión. Ambas cuestiones conllevan esfuerzo traductor, formulaciones teóricas y, sobre todo, tiempo para que un equivalente traductor propuesto para un término médico acuñado en una lengua extranjera sea conocido, aceptado y utilizado en la lengua de llegada. Saladrigas (2006: 199) observa esa cuestión cuando comenta que:

> «Conforme la biología molecular y sus ramas conexas van arrojando luz sobre fenómenos apenas conocidos, crecen en número los tecnicismos y neologismos que se acuñan en inglés y divulgan en revistas y textos de biología. El proceso de concepción y fijación de términos de biología molecular en ese idioma sigue habitualmente un ritmo muy superior al de su traducción y divulgación en español, y no es raro que circulen en nuestra lengua diversas denominaciones de un mismo concepto, tanto en los textos especializados como en Internet, sin que el lector atine a saber a ciencia cierta si todas son igualmente válidas y aplicables, incluso siendo experto en la materia».

Esta coyuntura exige del traductor de la traducción médica una predisposición cognitiva particular sin la cual no le será posible realizar una traducción exitosa de este tipo de textos. Vandaele (2002b: 649) define esta predisposición cognitiva como:

> «entender los mecanismos cognitivos que hagan hincapié en la manera en la que el conocimiento y el discurso científicos se construyen: este proceso es esencial para la definición y el uso de las herramientas cognitivas necesarias para hacer frente a este desafío».

Por su parte y en relación a la terminología especializada, que interviene en gran número y complejidad en la traducción médica, advierte de que, en realidad, el traductor especializado (como lo es el traductor de textos médicos) es, en su nivel y tarea, un especialista en el tema o debe intentar serlo en todo momento o, al menos, asumir la responsabilidad de aquél a la hora de traducir:

> «la terminología es la base de la comunicación entre los especialistas, y el traductor especializado, actuando de mediador, se convierte de hecho en una especie de especialista, y debe actuar como tal en la selección de los términos» (Cabré, 2004: 100).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

En la tarea que lleva a cabo el traductor de textos médicos en tanto que traductor especializado, se hace necesario tener en cuenta el papel que desempeña el uso de figuras como las metáforas o de lo que Vandele denomina «conceptualizaciones metafóricas» (Vandaele, 2002a: 223, 2002b: 649). Pero esas «conceptualizaciones metafóricas» de las que habla Vandeale no tienen el mismo significado que las metáforas que se encuentran en los textos literarios tal y como las define Boquera (2000: 16):

> «las metáforas se han concebido tradicionalmente como un artificio retórico, como parte del ornato, y por ello como algo artificial y rebuscado cuyo uso se limita al lenguaje literario».

Por el contrario, las metáforas utilizadas en los textos médicos responden a lo que Boquera misma define como la traslación o transferencia de pensamiento:

> «En la metáfora, se realizaría la traslación o transferencia de pensamiento a expresión lingüística por la similitud, ya sea real o imaginaria, de dos ideas» (2000: 16).

Un ejemplo de metáfora que menciona Boquera (2000: 20) y que recuerda al lenguaje bélico sería «*a massive attack of pathogens*», que se traduce como «*ataque masivo de agentes*» (Boquera, 2000: 20). Otra metáfora se encontraría en «*If this first line of defence fails, the immunological system comes into action*» (Boquera, 2000: 20), que se trasladaría como «*Si esta primera línea defensiva fracasa, el sistema inmunológico entra en acción*» (Boquera, 2000: 21). También se puede comprobar el uso de un lenguaje bélico en sentido metafórico en: «*The phagocytes patrol not only in the blood system but also detect their enemies in the lymphatic system*» (Boquera, 2000: 20), que se puede traducir como «*Los fagocitos no sólo patrullan en la sangre sino que también localizan a los enemigos en el sistema linfático*» (Boquera, 2000: 21).

2.4.5.2. Problemas culturales

De forma general, se habla de problemas culturales en traducción cuando «un concepto no es compartido por los hablantes de ambas culturas» (Mayoral, 2002: 10).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

En relación con la tarea que realiza un traductor, los problemas culturales surgen, según Montalt y González (2007: 48), cuando:

> «la comunicación se relaciona con el contexto cultural y social en el que tiene lugar y a veces se producen asimetrías culturales complicadas para el traductor, sobre todo en los textos dirigidos a pacientes y al público en general».

Con respecto a los textos médicos, Congost (2010: 29) recalca que los problemas culturales aparecen con más frecuencia en los folletos de información para los pacientes.

Los consentimientos informados son documentos dirigidos a los pacientes que pueden no ser bien comprendidos y pueden dar lugar a problemas culturales de traducción y, consecuentente, peligros para la salud o la economía del paciente, ya que:

> «proporcionan información importante como los riesgos y beneficios posibles de un procedimiento o tratamiento médico, una prueba genética o un ensayo clínico» (Instituto Nacional del Cáncer, -*Consentimiento informado*-, 2022).

> En relación a los problemas culturales de traducción referidos a los consentimientos informados en investigación clínica, Gallego Borghini (2015: 93) propone clasificarlos en tres grandes tipos que se pueden estructurar de la siguiente manera:

a) Diferencias entre sistemas sanitarios y tipos de prestaciones médicas.
b) Organismos médicos y legislación sobre el particular.
c) Unidades de medida en sus distintas clases.

A estos problemas, hay que añadir, según Gallego Borghini, las diferencias entre países en cuanto a financiación o cartera de servicios que ofrece cada sistema sanitario deben tenerse en cuenta a la hora de traducir, ya que estas diferencias proporcionan las mayores dificultades a la hora de traducir:

> «Los problemas culturales más importantes obedecen a las diferencias entre los sistemas sanitarios, sobre todo en los documentos procedentes de los Estados Unidos, país que

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

carece de un acceso universal a la sanidad como el que se tiene en Europa occidental. Esto comporta que aparezcan referencias a cuestiones económicas, trámites y partes intervinientes que no existen en España o que están restringidos a la atención médica privada, cuando la mayoría de los ensayos clínicos internacionales multicéntricos se realizan aquí en los hospitales públicos» (Gallego Borghini, 2015: 93).

Un ejemplo de ello, lo proporciona la siguiente información sobre el abono de los gastos del tratamiento médico según establece el sistema sanitario estadounidense:

> «You and/or your insurance company will continue to pay for routine health care cost for the management of your cancer» (Gallego Borghini, 2015: 93).

En España, la asistencia sanitaria se financia a través de los impuestos y el paciente no paga directamente la factura de los tratamientos que recibe, por lo que no tendría sentido traducir de forma literal el texto anterior. La traducción que propone Gallego Borghini es la siguiente (2015: 94): «Continuará recibiendo el tratamiento que necesite a través de su hospital».

Otro ejemplo de dificultades de la traducción por motivos culturales que recoge Gallego Borghini lo constituyen las marcas comerciales, que pueden no coincidir entre el idioma de origen y el de llegada:

> «Si la marca comercial es distinta en España, habrá que modificarla en la traducción: − *«[…] after you responded to a therapy containing rituximab (Rituxan®).* ð […] después de haber respondido a un tratamiento con rituximab (MabThera®)» (Gallego Borghini, 2015: 94).

En relación a los problemas culturas de traducción referentes a las unidades de medida de distintas sustancias y elementos, no hay que olvidar que el sistema anglosajón de unidades no se utiliza en el resto de Europa, donde se utiliza el Sistema Internacional de Unidades (Unión Europea, -*Las unidades de medida en la Unión Europea*-, 2022), por lo que en las traducciones será necesario hacer la correspondiente conversión.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

2.4.6. Recursos útiles

Para traducir textos médicos, existen dos pilares: la terminología de la traducción médica especializada y el trabajo documental que acompaña al traductor durante todo el proceso (Gloria Corpas Pastor, 2004: 140). La traducción y la documentación mantienen muchos vínculos y cada una de ellas actúa como ciencia auxiliar para la otra (Cid y Recorder, 2004: 73). La competencia documental permite al traductor médico satisfacer sus necesidades de información concretas de forma eficaz y en el menor tiempo posible: no sólo hay que saber qué fuentes de información tiene, sino cómo usarlas de forma efectiva y cómo contrastar los resultados obtenidos con rapidez y garantía de calidad.

Hay que añadir otros recursos relevantes, que son los textos paralelos, los manuales y tratados médicos, los glosarios elaborados por cuenta propia y la documentación diversa publicada por organismos oficiales, como las plantillas de la Agencia Europea del Medicamento, guías de estilos, nomenclaturas y clasificaciones (Muñoz-Miquel, 2014: 173).

2.4.6.1. Recursos electrónicos

Para documentarse, el traductor especializado utiliza la información contrastada y las herramientas que puede hallar en Internet, el archivo de traducciones previas y la documentación que aporta el cliente (Corpas Pastor, 2004: 141).

Entre las herramientas que un traductor tiene en Internet se encuentran, en primer lugar, los motores de búsqueda de información biosanitaria, como los buscadores y los metabuscadores del tipo *Health A to Z*, *Avicom's medguide*, *Avicenna*, *MedHunt*, *WorldWideNurse*, *Healthfinder*, *Buscasalud* y *Scirus*.

Son cientos los portales especializados en información médica que ofrecen listados de recursos confeccionados por documentalistas que han seleccionado, clasificado de forma manual y evaluado los recursos que aparecen. Según *Writing Studio* (*-5 Best Medical Search Engines-*, 2022), los cinco portales especializados más importantes a nivel mundial son *PubMed*, *ScienceDirect*, *OpenMD*, *Cochrane Library* y *Google Scholar*. Otra herramienta válida para la documentación destinada a la traducción médica en Internet la proporcionan los buscadores temáticos para las palabras clave, tales como el portal de salud latinoamericano *Buscamed* y el directorio estadounidense *Healthware Freeware*, que

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

ofrece enlaces a varias bases de datos en línea, acceso a software de distribución gratuita, revistas electrónicas, diagnósticos médicos y diccionarios. Otro ejemplo de directorio médico es *HealthWeb*, que es el resultado de un proyecto auspiciado por la *National Library of Medicine* de Estados Unidos.

OMNI, un portal británico de información médica, utiliza como palabras clave los índices temáticos *MeSH* (*Medical Subject Headings*) y aquellos otros índices temáticos que utilizan la *National Library of Medicine* para gestionar un catálogo de recursos biosanitarios en Internet, de acceso libre y gratuito. Es una base de datos que contiene unos 8.513 enlaces, que se actualizan cada semana y se han seleccionado de forma manual después de evaluar la calidad.

Hay otros repertorios lexicógrafos y motores de búsqueda, como el *Lexicool.com*, que tiene enlaces a diccionarios y glosarios bilingües y multilingües a los que se pueden acceder de forma gratuita mediante Internet (Corpas Pastor, 2004: 145).

Con frecuencia, dichos glosarios y diccionarios forman parte, a la vez, de directorios y portales médicos generales, como en el caso de *MedWeb*. Este sitio, mantenido por la Biblioteca de Ciencias de la Salud de la Universidad de Emory, contiene muchos enlaces a diccionarios en línea sobre diversas materias y especialidades.

Otra selección muy completa está en el portal Fisterra: *Atención Primaria en la Red23*: directorios de diccionarios, glosarios y enciclopedias médicas en diversas lenguas, monolingües, bilingües y plurilingües; bases de datos nacionales como la AGEMED (Agencia Española del Medicamento, Ministerio de Sanidad y Consumo) e internacionales como *Medline*, guías clínicas, bancos de imágenes, enlaces a publicaciones en línea nacionales y extranjeras, tutoriales de Internet, manuales descargables y consultas a expertos.

Por otro lado, existen otros tipos de repertorios terminográficos de tema médico, que son las bases de datos orientadas al término (BDT), que contienen una cantidad importante de registros del ámbito biosanitario, como *Eurodicautom* (de la Comisión Europea), *Termium* (del Gobierno Federal canadiense), TEAM (AG, *Language Service,* de *Siemens*), *Stedman's Medical Dictionary Online*, *Cosnautas*, *Dicciomed* y la Real Academia Nacional de Medicina de España (Gallardo Romero, 2017: 44-48).

Son muy útiles las bases de datos bibliográficas médicas, como *Medline*, producida por la *National Library of Medicine*, que recoge las citas bibliográficas, incluidos los

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

resúmenes, palabras clave y, a veces, la remisión al texto completo, de los artículos publicados en unas 4.355 revistas médicas desde 1966 (a fecha del 26 de junio de 2006), o *Scielo-Scientific Electronic Library Online*, un proyecto de biblioteca virtual que recoge revistas científicas de ciencias de la salud españolas, cubanas, chilenas, portuguesas y brasileñas, seleccionadas según unos criterios de calidad. Permite buscar revistas y artículos por temas o por orden alfabético, como en el caso de *Medline*, que proporciona, además de la cita bibliográfica, un resumen bilingüe y el texto completo de los artículos.

Para acabar con los recursos electrónicos, se tendrán en cuenta los foros más importantes para hacer traducciones directas al español de los textos médicos (Corpas Pastor, 2004: 148):

a) *MedTrad*: se creó en 1999 y está integrado por profesionales de la comunicación escrita del ámbito de la lengua y las ciencias de la salud. Ofrece asesoramiento en materia de traducción, redacción y corrección de estilo de textos médicos y científicos en español.
b) *MedTradiario*, con notas médico-lexicógrafas que son resultado de los debates e investigaciones desarrolladas en el seno del foro.

2.4.6.2. Algunas aplicaciones del corpus virtual

La compilación y explotación de corpus virtuales es un paso más en esta cibernetización del traductor médico. Así, el traductor puede usar más y mejor información que los textos paralelos y demás obras de referencia en papel (Corpas Pastor, 2004: 149).

Un corpus es una colección de textos en soporte electrónico que se clasifican en función del número de lenguas incluidas, la especialización temática y comunicativa, las relaciones contraídas entre los límites temporales y geográficos, la cantidad de texto seleccionado y otros criterios similares. Con un programa específico de gestión de corpus bilingües (inglés-español) se puede extraer mucha información del estado de la lengua representada, de forma rápida y cómoda. Sería de gran ayuda contar con las posibles aplicaciones del corpus para la traducción directa e inversa, donde hay dos corpus comparables, es decir, corpus que contienen textos originales en la lengua meta, equiparables al texto original en cuanto a la temática, nivel de especialización, situación comunicativa y tipología textual.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

En la red hay documentos médicos de diversos géneros y niveles de especialidad. Las bibliotecas virtuales y bases de datos bibliográficas permiten localizar y, muchas veces, descargar los artículos científicos sobre cualquier especialidad médica, como en el caso de *Medline* a partir de *Pubmed*, donde se pueden consultar las revistas médicas electrónicas de libre acceso.

Con las revistas electrónicas de libre acceso, la actividad del traductor médico que desea tener acceso a textos paralelos con el fin de documentarse para un determinado proyecto se verá facilitada. Y así es cómo a través del portal electrónico y biblioteca virtual *Amadeo* se puede acceder a un listado de revistas electrónicas gratuitas que permiten localizar y descargar artículos completos en formato .txt o .pdf.

Las 1.380 revistas incluidas en esta base de datos bibliográfico-textual se clasifican según la especialidad médica a la que se refieren y en función del idioma en el que están escritos los artículos. Aunque se incluyen la mayoría de las revistas en lengua inglesa, se puede acceder a muchas revistas escritas en alemán, francés, español y en portugués, aunque también a algunas en otros idiomas, como el catalán, checo, danés, indonesio, iraní, italiano, lituano, noruego, ruso, eslovaco, sueco o turco. En el caso del español, el sitio de Ediciones Doyma tiene una base de datos con acceso libre y gratuito al resumen o al texto completo (en txt o en pdf) de los artículos de las revistas incluidas, que están ordenadas por especialidades médicas.

También existen monografías completas, de carácter más divulgativo, como el *Merk Manual of Diagnosis and Therapy*, destinados a los pacientes y los usuarios en general, alojados en las páginas de editoriales médicas o de asociaciones profesionales.

Las fichas técnicas, los prospectos de medicamentos, los manuales de instrucciones y las guías de uso de cualquier tipo de suministro médico, como los productos, instrumentos, aparatos y demás material médico, también están en la red. El traductor puede reciclar estos documentos sobre medicina para compilar corpus virtuales acordes con sus necesidades específicas.

2.4.6.3. Diccionarios

Además de los buscadores, directorios, metabuscadores y otros recursos electrónicos, los diccionarios son muy importantes (Muñoz-Miquel, 2014: 173): el *Diccionario crítico de dudas inglés-español de medicina* de Fernando Navarro, el *Diccionario de Términos*

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Médicos de la Real Academia y otros diccionarios monolingües, como el *Stedman's Medical Dictionary* o *Dorland's Illustrated Medical Dictionary*.

2.4.7. La traducción médica de artículos científicos

Dentro de las tres vertientes presentes en el ámbito médico, que son la docencia, la clínica y la investigación, las traducciones médicas de artículos científicos, tales como los que se han abordado en la presente tesis, tienen por objeto difundir los trabajos de los investigadores en los que comunican a otros especialistas de su mismo ámbito de conocimiento los resultados de sus investigaciones.

El número de artículos médicos que se publican cada año en revistas científicas en todo el mundo crece de forma exponencial desde hace décadas y su número total es difícil de calcular. Por eso, se hace necesario, tanto en la consulta de artículos y contenidos médicos como en su traducción, el uso de motores de búsqueda y de bases de datos especializadas en el tema (Servicio Aragonés de Salud, -*Medline en Internet*-, 2022).

PubMed es un motor de búsqueda de libre acceso que permite consultar los contenidos de la base de datos *Medline*, que es la base de datos de bibliografía médica más amplia que existe. El Servicio Aragonés de Salud (2022), en su entrada -*Medline en Internet*- define a esta fuente de información diciendo que:

> «es una base de datos bibliográfica producida por la *National Library of Medicine* de los Estados Unidos. Representa la versión automatizada de tres índices impresos: *Index Medicus*, *Index to Dental Literature* e *International Nursing Index*».

Kumar nos informa sobre el inicio y los contenidos de *Medline* y así constata que:

> «fue introducida en la década de 1960 y contiene más de 26 millones de referencias bibliográficas de artículos publicados del ámbito de las ciencias de la vida y biosanitario... Contiene más de 5.200 revistas académicas publicadas» (Kumar, 2020: 187).

En cuanto a las revistas médicas, Sriram (2020), en su entrada *Las 20 mejores revistas médicas en las que pueden publicar los médicos*, describe cuál es la razón de ser de su existencia y cuál es su papel en la difusión del conocimiento médico y en su método de avance:

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

> «los investigadores prefieren publicar sus trabajos en revistas médicas de gran prestigio para llegar a un público más amplio, así como por la credibilidad vinculada a los autores que publican en las revistas más prestigiosas».

El funcionamiento de las revistas médicas se basa en dos conceptos fundamentales, como son el proceso de revisión por pares de los manuscritos y el factor de impacto.

La revisión por pares (Springer Nature Switzerland AG, -*El proceso de revisión por pares*-, 2022) constituye una parte importante de la publicación científica que confirma la validez de la investigación. Los revisores de pares son expertos que dedican su tiempo a ayudar a mejorar los manuscritos que revisan mediante comentarios que los autores suelen aceptar. Además, se aseguran de que los manuscritos publicados sean de una calidad correcta para los objetivos de la revista.

El factor de impacto (Universidad Complutense de Madrid, -*El factor de impacto*-, 2020) muestra el número de veces que los artículos de una revista se han citado en un año. Las revistas médicas con factores de impacto elevados son más influyentes en un área general o específica de la medicina.

El hecho de publicar en una revista es una tarea compleja que requiere mucho tiempo, ya que es necesario identificar un tema de investigación, llevar a cabo la investigación y recopilar datos, escribir el manuscrito, identificar la revista más adecuada, editar y dar formato al artículo y conseguir que se revise y acepte. Por lo tanto, una vez redactado, es muy importante elegir la revista más adecuada para la publicación.

Las revistas médicas de mayor impacto, tanto en el nivel internacional como en España, se muestran en las siguientes dos tablas. En la tabla 1, se identifican los nombres de las revistas en el plano internacional, con su factor de impacto y las otras características esenciales para determinar su valor o su crédito científicos. Estas características añadidas al factor impacto son: acceso abierto, revisión por pares, especialidad, la frecuencia de publicación y el formato de publicación.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Revista médica	Factor impacto	Acceso abierto	Especialidad	Frecuencia	Impreso/línea
CA-A Cancer Journal for Clinicians	120.83	No	Oncología	Bimensual	Ambos
Revista Medicina de Nueva Inglaterra	74.699	Sí	Medicina general	Semanal	Ambos
The Lancet	60.392	Sí	Medicina general	Semanal	Ambos
Revista Asociación Médica Americana	51.273	Sí	Medicina general	Semanal	Ambos
Revista de Oncología Clínica	32.956	Sí	Oncología	Diez días	Ambos
Medicina de la Naturaleza	32.621	Sí	Medicina general	Mensual	Ambos
Revista Médica Británica	30.223	Sí	Medicina general	Semanal	Ambos
Revista de Células Cancerígenas	22.84	Sí	Oncología	Mensual	Ambos
Revista Europea del Corazón	22.673	Sí	Cardiología	Semanal	Ambos
Anales de Medicina Interna	21.317	Sí	Medicina general	Semanal	Ambos
Urología Europea	17.947	Sí	Urología	Mensual	Ambos
Revista Americana de Medicina Respiratoria y de Cuidados Críticos	17.452	No	Medicina respiratoria	Bimensual	Ambos
Revista Americana de Psiquiatría	14.119	No	Psiquiatría	Mensual	Ambos
Revista Americana de Gastroenterología	10.241	Sí	Gastroenterología	Mensual	Ambos
Anales de Cirugía	7.98	Sí	Cirugía	Mensual	Ambos
Revista Internacional de Epidemiología	7.07	Sí	Epidemiología	Bimensual	Ambos
Revista Americana de Enfermedades Renales	6.653	Híbrido	Nefrología	Mensual	Ambos
Revista Americana de Obstetricia y Ginecología	6.120	No	Obstetricia-Ginecología	Mensual	Ambos
Revista de Patología	5.979	Sí	Patología	Mensual	Ambos
Revista de Pediatría	3.67	Sí	Pediatría	Mensual	Ambos

Tabla 1. Principales revistas médicas internacionales con sus características (Sriram, 2020).

En la tabla 2, se identifican los nombres de las principales revistas médicas españolas, con el número de citas, factor de impacto y el número de cuartil en el que se sitúa cada revista.

	Título de la revista	Citas	Factor impacto	Cuartiles
1	*International Journal of Clinical and Health Psychology*	1.727	5.350	Q1
2	*Archivos de Bronconeumología*	2.531	4.872	Q2
3	*Revista Española de Cardiología*	4.507	4.753	Q2
4	*Journal of Investigational Allergology and Clinical Immunology*	2.703	4.333	Q2
5	*Psicothema*	4.347	3.890	Q1
6	*Emergencias*	872	3.881	Q1
7	*Clinical & Translational Oncology*	4.231	3.405	Q3
8	*Revista de Psiquiatría y Salud Mental*	594	3.318	Q2
9	*Neurología*	1.877	3.109	Q3

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

10	*Adicciones*	824	2.979	Q3
11	*AIDS Reviews*	633	2.500	Q3
12	*Medicina Intensiva*	1.177	2.491	Q3
13	*Histology and Histopathology*	4.857	2.303	Q3
14	*Drugs of Today*	1.133	2.245	Q4
15	*Gaceta Sanitaria*	2.417	2.139	Q3
16	*Gastroenterología y Hepatología*	788	2.102	Q4
17	*Revista Española de Enfermedades Digestivas*	1.999	2.086	Q4
18	*Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*	3.78	2.047	Q3
19	*Anales de Psicología*	2.173	2.046	Q3
20	*Nefrología*	1.608	2.033	Q3
21	*Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*	1.759	1.731	Q4
22	*Medicina Clínica*	3.266	1.725	Q3
23	*Cirugía Española*	999	1.653	Q3
24	*Revista Clínica Española*	876	1.556	Q3
25	*Revista Española de Quimioterapia*	603	1.553	Q4
26	*Anales de Pediatría*	1.525	1.500	Q4
27	*Endocrinología, Diabetes y Nutrición*	366	1.417	Q4
28	*Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*	766	1.406	Q4
29	*Revista Española de Medicina Nuclear e Imagen Molecular*	544	1.359	Q4
30	*Spanish Journal of Psychology*	2.247	1.264	Q3
31	*Actas Españolas de Psiquiatría*	752	1.196	Q4
32	*Atención Primaria*	1.451	1.137	Q4
33	*Behavioral Psychology-Psicología Conductual*	560	1.091	Q4
34	*Revista Internacional de Andrología*	147	1.063	Q4
35	*Nutrición Hospitalaria*	4.892	1.057	Q4
35	*Actas Urológicas Españolas*	984	0.994	Q4
37	*Revista de Neurología*	2.035	0.870	Q4
38	*Anales del Sistema Sanitario de Navarra*	427	0.829	Q4
39	*Revista Española de Salud Pública*	989	0.756	Q4
40	*Psicológica*	321	0.700	Q4
41	*Clínica y Salud*	377	0.700	Q4
42	*European Journal of Psychiatry*	403	0.673	Q4
43	*Archivos Españoles de Urología*	480	0.395	Q4
44	*Drugs of the Future*	310	0.073	Q4

Tabla 2. Tabla con factor de impacto de revistas médicas españolas (Clarivate Analytics, -*Journal Data Filtered By: Selected JCR Year: 2020 Selected Editions: SSCI Selected Countries/Regions: 'SPAIN' Selected Category Scheme: WoS*-, 2021 y Montana Vivas, 2021).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Esta proliferación de publicaciones médicas ha traído consigo también un aumento de la actividad traductológica especializada que ha hecho que la traducción médica empiece a considerarse una disciplina académica independiente y que el desarrollo profesional de los traductores en esta parcela del conocimiento sea objeto de estudio.

Últimamente se ha puesto de manifiesto la necesidad de ahondar en el estudio de la traducción médica como un campo específico de traducción (Lee-Jahnke, 1998: 81). Un campo específico en la traducción médica requiere la generación de un corpus de conocimiento propio que solo puede construirse mediante la investigación de la práctica profesional de los traductores que producen traducciones médicas mediante la recopilación, procesamiento y análisis informático de dichas traducciones.

La profesora de traducción y traductora García Izquierdo lleva tiempo defendiendo la utilidad de realizar investigaciones cualitativas mediante encuestas con el fin de conocer la opinión de los traductores expertos en determinados ámbitos de especialidad con el objetivo de aplicar los resultados obtenidos en combinación con los que ofrece la investigación cuantitativa a la creación de herramientas de trabajo que faciliten a los sujetos de las comunidades profesionales la realización de su trabajo (2011: 603-619).

Ahora bien, en el ámbito médico se constata la necesidad de profundizar aún más en la investigación, ya que históricamente, este tipo de traducción está, en muchas ocasiones, en manos de traductores no profesionales o de especialistas del ámbito médico y donde la comunidad socioprofesional de los traductores dedicados a la temática médica está menos convencionalizada que otras, como es el caso de los traductores jurídicos (García Izquierdo, Montalt y Muñoz-Miquel, 2011: 103-121).

En el trabajo publicado en la revista *TRANS* por Isabel García-Izquierdo y Tomás Conde (2014: 142-143), se propone una descripción de la situación profesional de los traductores de textos médicos mediante el uso de un programa de encuestas en línea de fácil manejo y que incluye utilidades para el tratamiento estadístico de los datos.

Para elaborar el censo de traductores médicos, recurrió a tres fuentes diferentes, como la Asociación Internacional de Traductores y Redactores de Medicina y Ciencias afines, *Tremédica*, el foro de Medicina y Traducción *Medtrad*, que pertenece a la asociación anterior, y el Máster en Traducción Médico-Sanitaria de la Universidad Jaume I de Castellón.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

De esta manera, elaboró un censo formado por 109 traductores médicos de entre los que se seleccionó una muestra aleatoria (30 % del colectivo) que dio como resultado un grupo de 18 informantes (65 % de las respuestas).

Con respecto a la veracidad de los datos que aportan este tipo de encuestas y para que se pueda valorar el alcance de los mismos en su justa medida, hay que traer a colación la consideración que hacen de aquéllas Conde y García Izquierdo (2014: 161):

> «entendemos que un estudio de este tipo tiene sus limitaciones; para empezar, la muestra podría no ser totalmente representativa… A pesar de ello, creemos que los resultados son informativos y ofrecen un panorama muy completo e ilustrativo de la profesión del traductor médico en España».

En la tabla 3 se recoge la formación reglada de los traductores médicos. La mayoría han realizado estudios superiores tanto de Traducción como de Ciencias. Casi el 80 % tienen estudios superiores en Traducción.

Sujeto	Traducción	Filología	Medicina	Biología	Farmacia	Veterinaria	Otros
1	Licenciatura						
2				Licenciatura			Máster
3			Máster				
4	Licenciatura		Máster		Máster		
5			Licenciatura				Licenciatura
7	Diplomatura						
9	Licenciatura		Licenciatura				Máster
11	Diplomatura	Máster		Máster			
13	Máster	Licenciatura					
14	Licenciatura		Máster		Máster		
15	Diplomatura						Diplomatura
16	Máster	Licenciatura					
17	Licenciatura				Licenciatura		Máster
18	Máster					Diplomatura	

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

19		Licenciatura	Máster				
20	Máster				Licenciatura		
21	Diplomatura						
23	Máster		Diplomatura				

Tabla 3. Estudios de los informantes (Conde y García Izquierdo, 2014: 144).

El gráfico 1 traza un mapa sobre los temas más frecuentes en los textos médicos objeto de traducción en España o desde España y refleja las especialidades que generan más traducciones. La farmacología se encuentra en primer lugar, seguida de la medicina general y la traumatología. Es curioso que nadie haya traducido textos acerca de dermatología, al menos en la muestra aleatoria de los traductores médicos consultados.

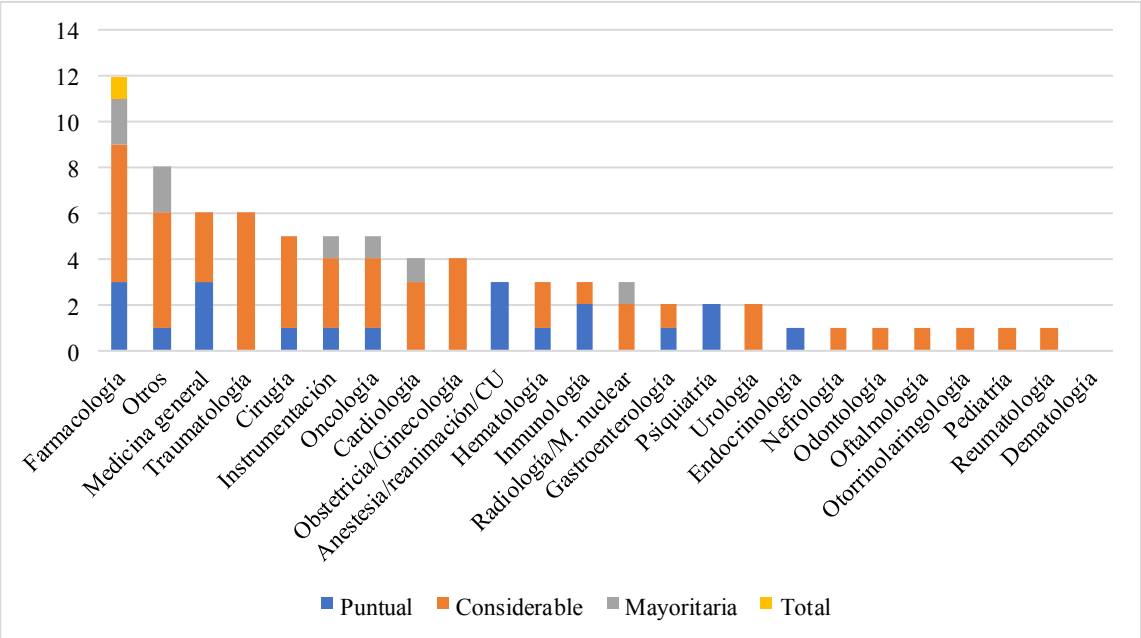


Gráfico 1. Ámbitos de las traducciones realizadas durante los últimos seis meses antes de la presentación de la tesis (Conde y García Izquierdo, 2014: 146).

El gráfico 2 ordena las lenguas originales de más a menos traducidas. La preponderancia del inglés es obvia tanto en el número de sujetos que la han seleccionado como en el hecho de que cada uno de ellos solo traducen del inglés.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

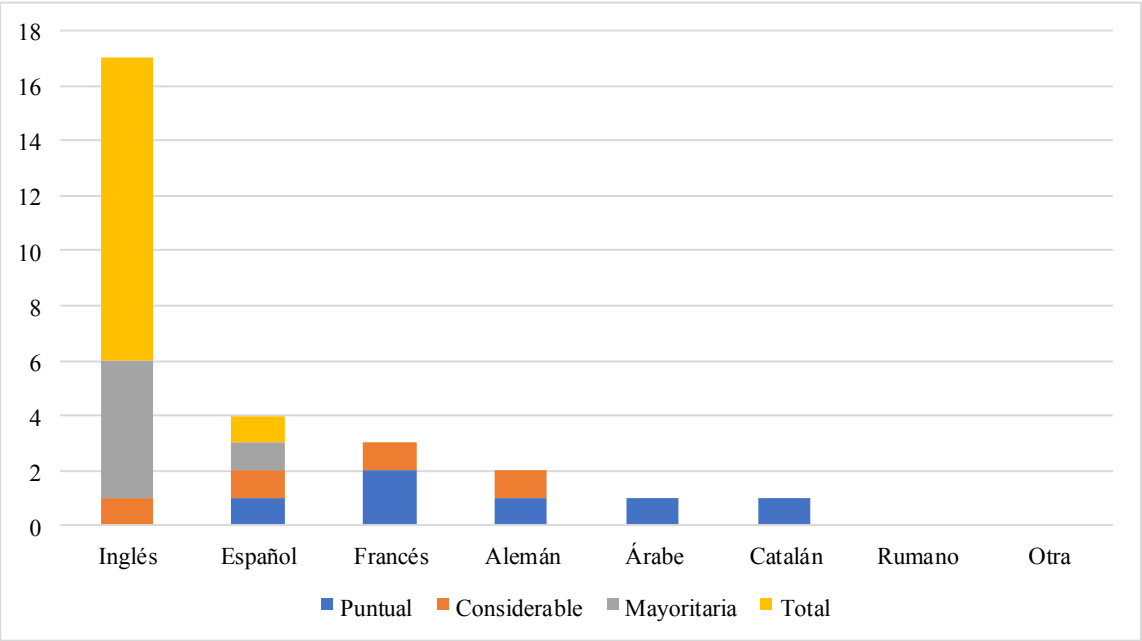


Gráfico 2. Lenguas desde las que traducen (Conde y García Izquierdo, 2014: 150).

En el siguiente gráfico, las lenguas de llegada aparecen ordenadas de mayor a menor. El español es el idioma más habitual, seguido del inglés y el francés.

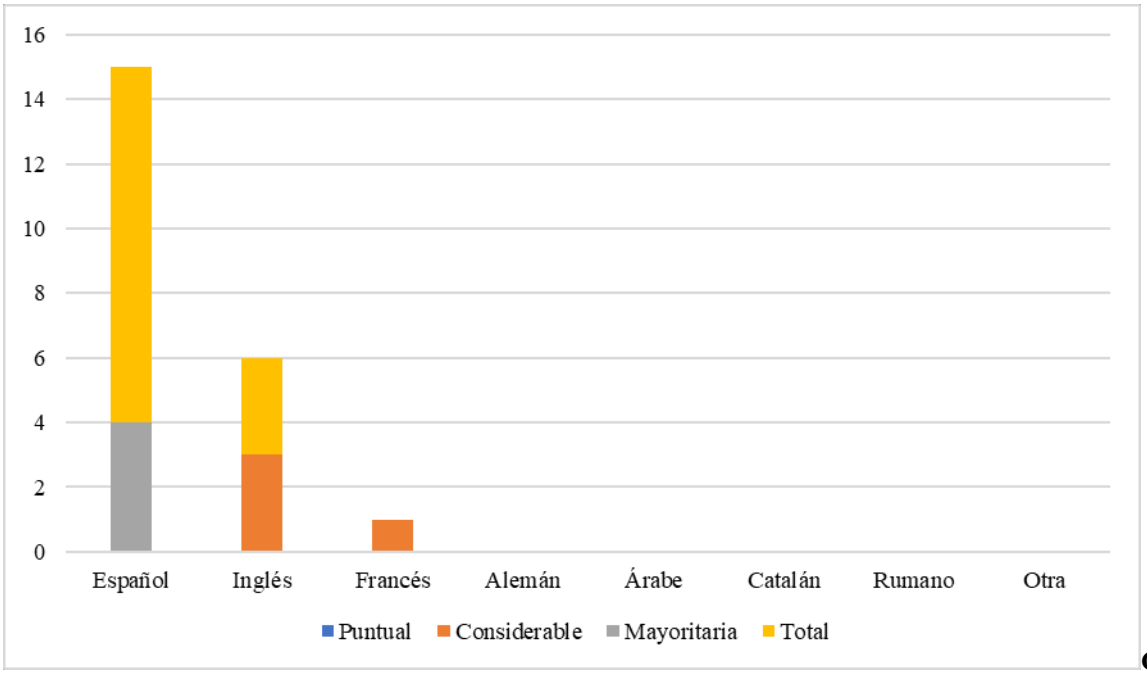


Gráfico 3. Lenguas hacia las que traducen (Conde y García Izquierdo, 2014: 150).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Otros aspectos interesantes sobre el desempeño profesional de los traductores médicos que están saliendo a la luz son cuestiones prácticas del proceso de traducción, como lo que se tarda en realizar una traducción o las tarifas que se cobran. En cuanto al tiempo que se necesita para traducir un artículo científico de características similares a los que se han traducido en esta tesis, depende del número total de palabras y de los plazos que necesite el cliente. En general, un traductor científico puede atender entre 1.000 y 1.500 palabras al día (Stílogo, -*¿Cuáles son los plazos estándar?*-, 2022). Las tarifas de los traductores médicos son más elevadas con respecto a las de otros profesionales de la traducción, debido al alto grado de especialización que ésta requiere. De hecho, el traductor profesional que domina estos proyectos tiene una gran formación en Medicina, además *de las altas nociones específicas sobre el nombre de compuestos químicos o procedimientos de laboratorio* (LinguaVox, -*El coste y la importancia de las traducciones médicas*-, 2021).

En los últimos veinte años, han surgido agencias que ofrecen servicios profesionales especializados en traducción médica a los clientes y que tienen algún tipo de relación laboral con los traductores. De este modo, hacen de intermediario entre los clientes y los traductores médicos.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

La hipótesis de la que parte este trabajo es el hecho de que los términos utilizados para hablar de los sentimientos y las emociones pueden parecer cuestiones subjetivas, pero estarían sujetos a los mismos requerimientos del lenguaje científico que el resto de los temas tratados por la literatura biosanitaria.

Para esto se propone como principal objetivo la traducción comentada de seis artículos científicos del ámbito temático de las emociones y los sentimientos publicados en inglés en revistas especializadas biosanitarias de alto impacto.

Los objetivos específicos que se proponen son los que se describen a continuación:

a) Trazar un estado de la cuestión sólido en torno a la traducción especializada en el ámbito biosanitario, y más en concreto a la traducción de los términos relacionados con las emociones y los sentimientos.
b) Describir las características fundamentales de los artículos científicos cuantitativos.
c) Seleccionar y traducir seis artículos científicos de revistas de alto impacto del inglés al castellano.
d) Elaboración de un artículo en formato traducción comentada susceptible de publicación con el título *Análisis de la traducción de tres artículos que investigan las variables relacionadas con la felicidad* sobre los artículos *Does happiness itself directly affect mortality? The prospective UK Million Women Study* (Floud *et alii*, 2015), publicado en la revista *The Lancet*, *The fundamental association between mental health and life satisfaction: results from successive waves of a Canadian national survey* (Goldner *et alii*, 2018), publicado en la revista *BMC Public Health* y *Does the credit cycle have an impact on happiness?* (Li, Xu y Zhong, 2020), publicado en la revista *Journal of Environmental Research and Public Health*.
e) Elaboración de un artículo en formato traducción comentada susceptible de publicación con el título *Traducir una pandemia: la traducción científica de emociones y sentimientos* sobre la traducción de los artículos *Sentiments and emotions evoked by news headlines of coronavirus disease (COVID-19) outbreak* (Aslam *et alii*, 2020) de la revista *Humanities & Social Science*

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Communications y *Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis* (Giannakas *et alii*, 2020) de la revista *Brain, Behavior and Immunity*.

f) Elaboración de un artículo en formato traducción comentada susceptible de publicación con el título *Traducción de la alegría y la tristeza de La Mona Lisa* sobre la traducción del artículo *Mona Lisa is always happy – and only sometimes sad* (Fischer *et alii*, 2017) de la revista *Nature*.

g) Publicación de los artículos.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

4. METODOLOGÍA

El presente proyecto tiene como principal objetivo la traducción de seis artículos científicos de revistas biosanitarias especializadas de alto impacto del campo semántico de los sentimientos y las emociones. Asimismo, estas seis traducciones darán lugar a tres artículos en formato de traducción comentada susceptible de publicación, agrupados por temática.

Así pues, la principal metodología que se seguirá a lo largo de la realización de la tesis será la siguiente:

En primer lugar, el Programa de Doctorado en Lingüística, Literatura y Traducción de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Málaga recoge la asistencia a todas las actividades formativas propuestas, bien sean congresos, talleres o seminarios.

La metodología incluye la necesidad de realizar un exhaustivo proceso de documentación mediante la lectura de textos paralelos de literatura científica relacionada con el tema. Dado que los textos médicos utilizados serán estudios cuantitativos, la metodología también debe incluir un estudio específico de las características de los estudios cuantitativos.

Un estudio cuantitativo se elabora siguiendo dos etapas: la planificación y la ejecución. Durante la primera etapa, se definen los objetivos, se concreta la muestra, se deciden las variables que se van a estudiar y se determinan las dos. Durante la segunda etapa o ejecución, se buscan los datos, se elaboran y después toca describirlos, analizarlos e interpretar la información.

Según las propuestas de Hurtado Albir (2003: 14), «debemos saber lo que estamos traduciendo dentro de un campo temático y las características de los géneros y sus convenciones textuales».

Para realizar un estudio cuantitativo, es fundamental dominar los conceptos estadísticos, ya que son la base para poder interpretar los datos de forma correcta.

Los términos estadísticos más comunes, sobre todo los que están relacionados con este trabajo, son los siguientes: «media» (cociente de dividir la suma de varias cantidades por el número de ellas), «intervalo» (el conjunto de valores que toma una magnitud entre dos límites determinados), «variante» (variedad o diferencia entre diversas clases o formas de una misma cosa) y «coeficiente» (número o parámetro que se escribe a la izquierda de una variable o incógnita y que indica el número de veces que éste se debe multiplicar).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

4.1. ELECCIÓN DE REVISTAS Y DE TEXTOS

Las revistas científicas de alto impacto que publican los artículos seleccionados son:

BMC Public Health, con sede en Londres, es una revista de acceso libre revisada por expertos. Dicha revista se centra en artículos que tratan sobre la epidemiología de las enfermedades y la comprensión de todos los aspectos de la salud pública. Además, presta especial atención a los determinantes sociales de la salud, las correlaciones medioambientales, de la conducta y ocupacionales de la salud, así como a las enfermedades y al impacto de las políticas de salud, prácticas e intervenciones en la comunidad.

The Lancet, fundada en 1823 por Thomas Wakley en Londres, es la principal revista médica general independiente del mundo. El contenido de la revista tiene un enfoque internacional y se extiende a todos los aspectos de la salud humana. *The Lancet* se edita de forma rigurosa por parte de expertos con el fin de asegurar el mérito científico y la relevancia clínica de su diverso contenido.

Nature, fundada por Joseph Norman Lockyer en Londres, es una de las revistas científicas más prestigiosas a nivel mundial. Editada por expertos, proporciona noticias rápidas, autorizadas, perspicaces y llamativas, así como la interpretación de las tendencias actuales y futuras que afectan a la ciencia, a los científicos y al público en general.

La revista *Brain, Behavior and Immunity*, fundada por la Dra. Carmine Pariante en Londres en 1987, es la revista oficial de la Sociedad de Investigación Psiconeuroinmunología (SIPNI). Esta revista innovadora publica estudios básicos, experimentales y clínicos revisados por pares que versan las interacciones del sistema conductual, neural, endocrino e inmunológico tanto en los humanos como en los animales. Se trata de una revista interdisciplinaria e internacional que se centra en los estudios originales sobre la neurociencia, la inmunología, la fisiología integrativa, la biología conductual, la psiquiatría, la psicología y la medicina clínica, así como en las investigaciones a nivel molecular, celular, social y de todo el organismo.

La revista *Humanities and Social Sciences Communications*, conocida hasta 2020 como *Palgrave Communications* y publicada por Gino D'Oca en Londres en 2015, es una revista de acceso libre de todos los ámbitos de las ciencias humanas, sociales y del comportamiento. Tiene como objetivo fomentar la presentación de los resultados de las

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

investigaciones que pueden ir surgiendo o bien en una disciplina específica o bien en un compromiso interdisciplinario.

International Journal of Environmental Research and Public Health es una revista interdisciplinaria revisada por pares y de acceso libre publicada en línea por *Multidisciplinary Digital Publishing Institute* (*MDPI*) cada quince meses y fundada por Paul B. Tchounwou en Georgia en 2015. Engloba las ciencias e ingeniería ambientales, la salud pública, la salud ambiental, la higiene ocupacional, la economía de la salud y la investigación de la salud pública.

El procedimiento de la elección de los artículos ha partido de una búsqueda documental en *Medline*, una base de datos biográfica médica de la *National Library of Medicine* de Estados Unidos, con sede en Maryland, utilizando las palabras clave de búsqueda *emotions*, *sentiments*, *quantitative research* y *happiness*. Los artículos elegidos han sido los siguientes:

a) *Does happiness itself directly affect mortality? The prospective UK Million Women Study* (Floud *et alii*, 2015), publicado en la revista *The Lancet* por investigadores británicos que tratan de responder a la pregunta de si existe relación directa entre la mortalidad y la felicidad. Para esto llevan a cabo un estudio con una muestra de un millón de mujeres a las que siguen durante años para comprobar si las mujeres que se han considerado a sí mismas felices viven más años que las que creen que son desgraciadas.

b) *The fundamental association between mental health and life satisfaction: results from successive waves of a Canadian national survey* (Goldner *et alii*, 2018), publicado en la revista *BMC Public Health* por investigadores de las Universidades Simon Fraser (Canadá) y Shanghai Ocean (China) que analizan la relación entre la satisfacción vital y la salud mental. Para ello se lleva a cabo un análisis de las Encuestas de Salud de la Comunidad Canadiense (ESCC) recogidas entre 2003 y 2012, en las que se entrevistan a más de 400.000 participantes de más de 12 años.

c) *Does the credit cycle have an impact on happiness?* (Li, Xu y Zhong, 2020), publicado en la revista *Journal of Environmental Research and Public Health* por investigadores de la la *School of Economics and Statistics* de Guangzhou

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

University (China) y de la *Portsmouth Business School* (Reino Unido) que analizan la relación entre el ciclo crediticio y la felicidad, sus vías de transmisión y los factores que pueden modular esta relación.

d) *Sentiments and emotions evoked by news headlines of coronavirus disease (COVID-19) outbreak* (Aslam *et alii*, 2020), publicado en la revista *Humanities & Social Science Communications* por investigadores de la ONU y de la Universidad COMSATS (CUI) en Islamabad (Pakistán) que estudian las respuestas emocionales ante los titulares de prensa publicados en los periódicos de habla inglesa sobre el coronavirus.

e) *Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis* (Giannakas *et alii*, 2020), publicado en la revista *Brain, Behavior and Immunity* por investigadores de *Imperial College* de Londres y la Universidad de Atenas que examinan la prevalencia de la depresión, la ansiedad y el insomnio en los trabajadores sanitarios durante la oleada de coronavirus. Para tal fin realizan una búsqueda sistemática de las bases de datos bibliográficas hasta el 17 de abril de 2020.

f) *Mona Lisa is always happy – and only sometimes sad* (Fischer *et alii*, 2017), publicado en la revista *Nature* por un grupo de investigadores de la Universidad de Friburgo que tratan de responder a la pregunta de si la percepción de la realidad es objetiva o si, por el contrario, podría ser ambigua. Para comprobarlo utilizan variantes manipuladas de la cara de *La Gioconda*, unas más alegres y otras más tristes, para comprobar qué influencia tienen en la percepción.

4.2. TRADUCCIÓN COMENTADA

Las seis traducciones se han agrupado en tres artículos de traducción comentada según los preceptos de Andrew Chesterman y Jenny Williams, quienes sostienen que la traducción comentada es una forma de investigación introspectiva y retrospectiva en la que se puede traducir un texto y a la vez escribir un comentario de cómo se ha hecho la traducción.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

La agrupación de las traducciones se ha realizado por las siguientes temáticas: respuestas emocionales ante la pandemia de coronavirus, variables relacionadas con la felicidad, y, por último, la ambigüedad de la percepción de las emociones.

El primer artículo de traducción comentada aborda el tema de las variables relacionadas con la felicidad. Lleva por título *Análisis de la traducción de tres artículos que investigan las variables relacionadas con la felicidad* y es una traducción comentada sobre artículos que abordan el mismo tema desde distintas perspectivas: *Does happiness itself directly affect mortality? The prospective UK Million Women Study* (Floud *et alii*, 2015), *The fundamental association between mental health and life satisfaction: results from successive waves of a Canadian national survey* (Goldner *et alii*, 2018) y *Does the credit cycle have an impact on happiness?* (Li, Xu y Zhong, 2020).

El segundo artículo de traducción comentada trata de las respuestas emocionales ante la pandemia de coronavirus. Lleva por título *Traducir una pandemia: la traducción científica de emociones y sentimientos* y es una traducción comentada sobre dos artículos del mismo ámbito temático: *Sentiments and emotions evoked by news headlines of coronavirus disease (COVID-19) outbreak* (Aslam *et alii*, 2020) y *Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis* (Giannakas *et alii*, 2020).

El tercer y último artículo de traducción comentada aborda el tema de la ambigüedad de la percepción de las emociones y lleva por título *Traducción de la alegría y la tristeza de La Mona Lisa*, que analiza la traducción del artículo *Mona Lisa is always happy – and only sometimes sad* (Fischer *et alii*, 2017), publicada en la revista *Nature*.

En cada artículo se incluye un análisis de los principales problemas de traducción encontrados y las soluciones propuestas. Por último, también se incluye un glosario terminológico que incluye los términos más relevantes del campo semántico, indicando las definiciones tanto en inglés como en español con sus respectivas fuentes de extracción.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

5. EXPOSICIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y RESULTADOS: TRADUCCIÓN DE LOS ARTÍCULOS

En este apartado se describen las seis traducciones realizadas, así como los textos originales.

5.1. DOES HAPPINESS ITSELF DIRECTLY AFFECT MORTALITY? THE PROSPECTIVE UK MILLION WOMEN STUDY

5.1.1. Traducción del artículo *Does happiness itself directly affect mortality? The prospective UK Million Women Study*

¿Afecta la felicidad por sí misma a la mortalidad? Estudio prospectivo *UK Million Women Study*

Bette Liu, Sarah Floudb, Kirstin Pirieb, Jane Greenb, Richard Petoc, Valerie Beralb
a Facultad de Medicina de la Universidad de Nueva Gales, Sydney, NSO de Australia
b Unidad Epidemiológica del Cáncer, Universidad de Oxford, Reino Unido
c Unidad de Ensayos Clínicos y Estudios Epidemiológicos, Departamento de Salud de Nuttfield, Universidad de Oxford, Reino Unido

Resumen

Introducción

La mala salud puede causar infelicidad y aumentar la mortalidad. En estudios anteriores, se recoge que la felicidad se asocia con una menor mortalidad debido a que la gente que tiene mala salud no es feliz. Además, la infelicidad puede estar relacionada con el estilo de vida que puede afectar a la supervivencia. Nuestro objetivo es establecer si, además de tener en cuenta la mala salud y el estilo de vida, hay indicios robustos que demuestren que la felicidad o el bienestar subjetivo por sí mismos reducen de forma directa la mortalidad.

Métodos

El *Million Women Study* es un estudio prospectivo que reclutó mujeres en el Reino Unido entre 1996 y 2001 y las siguió con el fin de determinar la causa específica de fallecimiento. Tres años después de la captación, se les pasó un cuestionario base para que autoevaluaran su salud, felicidad, estrés, sensación de control y nivel de relajación.

Se analizaron todas las causas de mortalidad antes del 1 de enero de 2012, desde la cardiopatía isquémica hasta cáncer en las mujeres que previamente no habían tenido cardiopatía, infarto, enfermedad pulmonar obstructiva crónica o cáncer.

Usamos la regresión Cox ajustada a la salud autoevaluada de base y los estilos de vida para el cálculo de riesgo relativo (RR) de mortalidad para comparar a las mujeres que afirmaron estar infelices (a veces felices, raramente o nunca) con la de las que afirmaron estar felices la mayor parte del tiempo.

Resultados

De las 719.671 mujeres (edad media: 59 años; rango: 55-63), el 39 % (282.619) afirmó estar feliz la mayor parte del tiempo, el 44 % (315.874) normalmente feliz, y el 17 % (121.178), infeliz. Durante 10 años, falleció el 4 % (31.531). La mala salud basal autoevaluada tenía una mayor asociación negativa con la felicidad. Pero después de un ajuste por salud autoevaluada, tratamiento para la

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

hipertensión, la diabetes, el asma, la artritis, la depresión o la ansiedad y varios factores sociodemográficos y de estilo de vida (fumar, vivir en zonas desfavorecidas y el índice de masa corporal), la infelicidad no se asoció con la mortalidad global por todas las causas (se ajustó el RR para infeliz frente a feliz la mayor parte del tiempo 0 * 98, 95 % CI 0 * 94-1 * 01), ni por la mortalidad por enfermedad cardíaca isquémica (0·97, 0·87–1·10) ni por cáncer (0·98, 0·93–1·02). Para las variables relacionadas, tales como el estrés o la falta de control, los resultados fueron similares.

Financiación
Consejo de Investigación Médica del Reino Unido, Investigación del Cáncer del Reino Unido.

Conclusiones
En el caso de las mujeres de mediana edad, la mala salud puede causar infelicidad. Después de seguir esta asociación y ajustar por factores de confusión, la felicidad y las variables relacionadas con el bienestar no parecen tener ningún efecto directo en la mortalidad.

Copyright © Liu *et alii* Artículo de Acceso Libre distribuido según los términos de CC BY.

Introducción

La felicidad y las variables relacionadas con el bienestar, al parecer, se asocian con una menor mortalidad, sobre todo en cardiopatías. El mecanismo propuesto para la explicación de esta asociación incluye la posibilidad de que la felicidad en sí misma podría causar cambios biológicos, como la concentración del cortisol sérico o la función inmunitaria, que podrían, a su vez, afectar a la mortalidad. Sin embargo, existen serias dificultades a la hora de interpretar la asociación entre la felicidad y la menor mortalidad mediante un mecanismo de protección biológica. La infelicidad podría asociarse, por ejemplo, con estilos de vida que pueden causar enfermedades, tales como fumar, consumir alcohol, la obesidad o la inactividad física.

La relación inversa es quizás más importante, ya que la mala salud, que se sabe que se asocia con una mayor mortalidad, puede causar infelicidad. Esto da lugar a una asociación no causal entre la infelicidad y el aumento de la mortalidad, o entre la felicidad y la menor mortalidad. Nuestro objetivo consiste en establecer si, al margen del estilo de vida y de los factores sociodemográficos, existe evidencia de que la felicidad en sí misma o variables subjetivas relacionadas con el bienestar, como el hecho de controlarse, relajarse o no estresarse, está asociada de manera independiente con una menor mortalidad.

Métodos

Diseño del estudio y participantes

Desde el 1 de mayo de 1996 hasta el 31 de diciembre de 2001, el *Million Women Study* reclutó a 1,3 millones de mujeres de entre 50 y 69 años a través de los programas nacionales de Cribado de Radiografía Pulmonar de Inglaterra y Escocia y les hizo un seguimiento para recoger las causas de cualquier fallecimiento. Al inicio y cada 3 a 5 años, se les pasó un cuestionario para recoger los factores sociodemográficos, el estilo de vida y la salud.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación Multicéntrica de Anglia y Oxford. El Centro de Información para la Salud y el Cuidado Social (Inglaterra) y la División de Servicios de Información (Escocia) autorizó el acceso a la información de los ingresos hospitalarios. Todas las participantes del estudio dieron su consentimiento por escrito.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Procedimientos

En el cuestionario realizado a los tres años de la captación, se les preguntaba a las mujeres: «¿Con qué frecuencia te sientes feliz?». Las posibles respuestas eran «la mayor parte del tiempo», «normalmente», «a veces», o «raramente/nunca». También se les preguntaba sobre las variables subjetivas relacionadas con el bienestar, así como la frecuencia con la que se relajaban y se estresaban. También se les preguntó si habían tenido diversos trastornos y tenían que autoevaluar el estado de su salud como «excelente», «bueno», «normal» o «malo». En el cuestionario, la salud autoevaluada iba antes que las preguntas sobre la felicidad y las variables relacionadas.

Utilizamos datos de esta encuesta como referencia para investigar la posible asociación entre la infelicidad (o factores relacionados) y la mortalidad por causas específicas. Nuestros análisis se limitaron a las mujeres que respondieron a la pregunta de la felicidad. Una muestra de mujeres volvió a recibir el mismo cuestionario aproximadamente un año después para comprobar la repetitividad de las respuestas.

Todas las participantes del *Million Women Study* fueron seguidas periódicamente por si fallecían o emigraban, en el registro de cáncer y en los registros centralizados de ingresos hospitalarios del Servicio Nacional de Salud (SNS), mediante el uso del nombre, la fecha de nacimiento y el número de afiliación.

Las principales causas de la muerte, los cánceres y las admisiones hospitalarias se codificaron según la CIE-10. El seguimiento duró desde que se realizó el cuestionario base hasta el 1 de enero de 2012 o la fecha de la muerte o emigración.

Variables y medidas

Buscamos la mortalidad por todas las causas, desde la enfermedad cardíaca isquémica (CIE-10 I20-I25) y el cáncer (CIE-10 C00-C97). Clasificamos a las mujeres en tres categorías: infeliz (algunas veces, raramente o nunca), normalmente feliz o feliz la mayor parte del tiempo. Dado que estas dos últimas categorías eran similares, para algunos análisis, las combinábamos en una sola categoría llamada generalmente feliz. Las

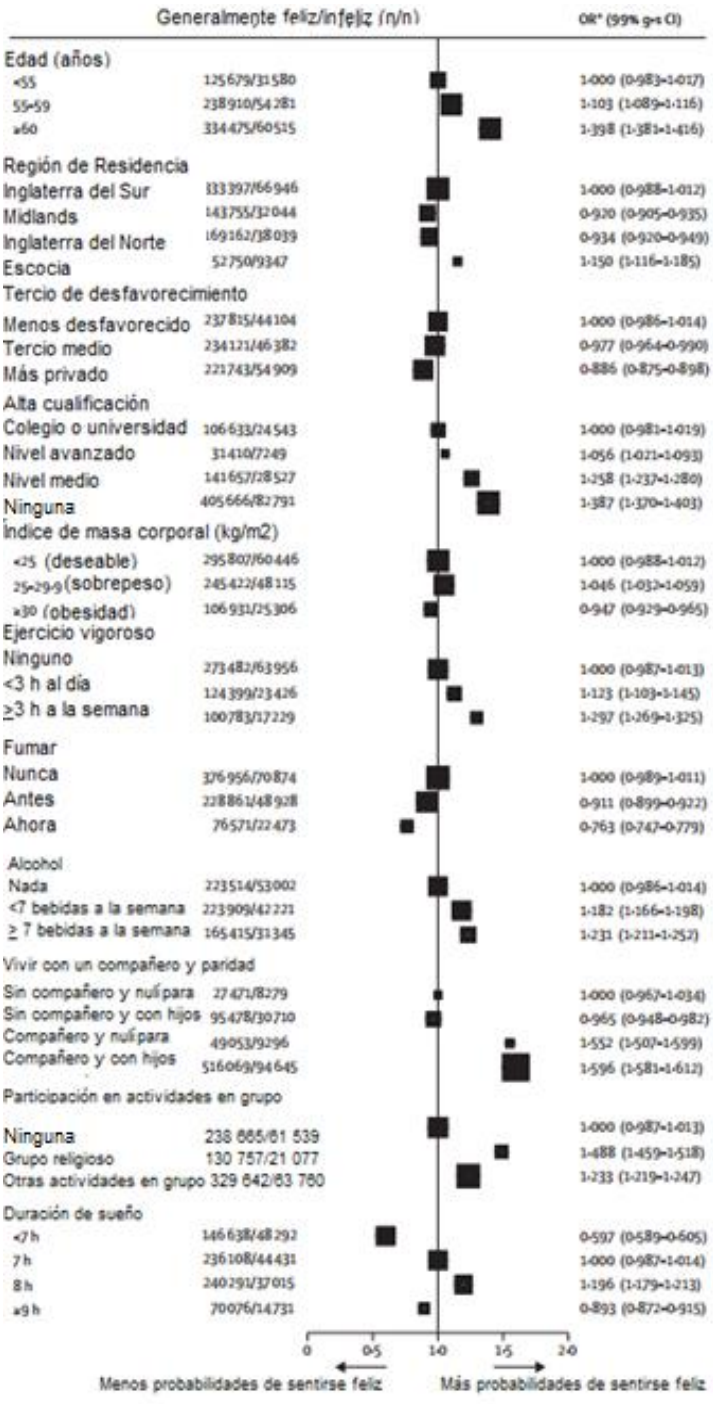


Figura 1. Correlaciones de estar generalmente feliz, relevancia de las características personales con los estilos de vida en la base principal. Análisis para toda la población (N=845.440), incluidas las mujeres que más tarde se excluyeron por enfermedades de salud mortales. Los *OR*s se ajustan por edad, región, zonas desfavorecidas, índice de masa corporal, aptitudes, ejercicio vigoroso, fumar, alcohol, vivir con un compañero, embarazo, participación en actividades grupales y duración de sueño. RR = riesgos relativos. G-s σ= desviación típica de grupo específico.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

asociaciones de la mortalidad con otras variables subjetivas del bienestar, tales como controlarse, relajarse o estresarse también se examinaron.

Análisis estadísticos

Para el análisis de los factores basales de referencia que estaban asociados con la felicidad, utilizamos la regresión logística (ajustada a determinados factores) que compara los individuos que son infelices con los que son generalmente felices (clasificación en dos categorías). Para el análisis de la asociación entre la infelicidad y la mortalidad, hemos usado la clasificación en tres categorías (con los que están felices la mayor parte del tiempo como grupo control), pero para clarificar el texto, solo hemos registrado el riesgo relativo de mortalidad (RR) para infelices frente a felices la mayor parte del tiempo. Para el análisis de la mortalidad por todas las causas, la mortalidad por cardiopatía isquémica y por cáncer, hemos usado modelos de riesgo proporcional. Realizamos análisis de sensibilidad que excluyen los primeros cinco años de seguimiento. Repetimos estos análisis con las medidas relacionadas con el bienestar subjetivo.

Para limitar la causalidad inversa, los principales análisis de mortalidad excluyeron a las mujeres que ya habían sufrido ciertas enfermedades, tales como la cardiopatía, el infarto, la enfermedad pulmonar o el cáncer; los análisis adicionales evaluaron los efectos de estas exclusiones.

El riesgo relativo (RR) de mortalidad sólo se ajustó por edad, y, después, además, se ajustaron por varias combinaciones de salud autoevaluada, estilo de vida y características sociodemográficas, como la zona de residencia (Escocia y las nueve zonas de registro de cáncer que cubren Inglaterra); domicilio en zona desfavorecida según el índice de Townsent, una escala que incorpora el empleo, propiedad del coche, de la casa y hacinamiento del hogar, el nivel educativo (universitario, medio o básico), si viven con un compañero o no, embarazos (0, 1, > 2), índice de masa corporal (< 25 kg/m^2, 25 a < 30 kg/m^2); ejercicio (0, < 3 horas a la semana, > 3 horas a la semana); fumar (nunca, en el pasado o en la actualidad < 15 cigarrillos al día, > 15 cigarrillos al día); consumo alcohólico (0, < 7 bebidas a la semana, > 7 bebidas a la semana); horas de sueño (< 7 h, 7 h, 8 h, > 9 h); y participación en grupos religiosos (sí o no) u otras actividades grupales (sí, no). Todas las variables de ajuste se recogieron de la encuesta inicial, salvo la región, la pertenencia a zonas desfavorecidas, la educación y los embarazos, que se recogieron en los tres primeros años.

Usamos intervalos de confianza convencionales del 95 % o del 99 %, salvo para las comparaciones de más de dos grupos, en las que la variación del riesgo se estimó para cada grupo, incluyendo el grupo control. Utilizamos estos grupos específicos de varianza para calcular el intervalo de confianza de los grupos específicos, que permiten comparaciones válidas entre dos o más grupos si uno de ellos se indica como grupo de control. Los análisis se hicieron con STATA versión 13.1.

Papel de la fuente de financiación

Los financiadores del estudio no tuvieron ningún papel en el diseño del estudio, ni en la recogida de datos, ni en análisis, ni en la interpretación ni escribieron el informe. El autor tuvo acceso completo a todos los datos del estudio y tuvo la responsabilidad final sobre la decisión de su publicación.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

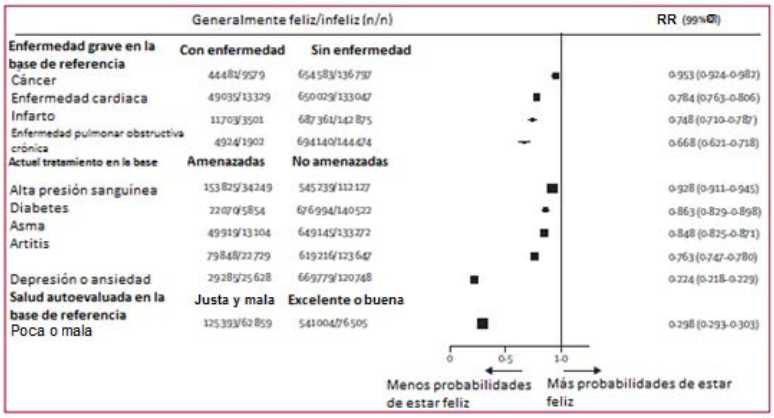


Figura 2. Correlativos de estar feliz en general relevancia de diversos límites de salud en la base de referencia. Análisis para toda la población (N=845.440), incluidas las mujeres excluidas por enfermedades de salud mortales. Los *OR*s se ajustan por edad, región, zona desfavorecida, índice de masa corporal, aptitudes, ejercicio vigoroso, fumar, alcohol, vivir con un compañero, embarazo, participación en actividades grupales y duración de sueño. *OR* = odds ratio.

Resultados

Un total de 845.440 mujeres (edad media 59 años; rango 55-63) respondió a la pregunta de con qué frecuencia se sentían felices. Las respuestas fueron: el 39 % (329.326), felices la mayor parte del tiempo, el 44 % (369.738), normalmente felices, el 16 % (138.678), algunas veces, y el 1 % (7.698), raramente o nunca. En todos los análisis, combinamos las mujeres que afirmaron estar felices a veces, raras veces o nunca, y describirlas como infelices.

Todas las mujeres	Tristes	Normalmente alegres	Alegres la mayor parte del tiempo
Número de mujeres	121 178	315 874	282 619
Número de muertes	6052	13 720	11 759
RR (95 % CI) de mortalidad por todas las causas ajustadas por:			
Sólo la edad	1·29 (1·25–1·33)	1·05 (1·03–1·08)	Ref
Edad y características personales	1·14 (1·11–1·18)	1·04 (1·02–1·07)	Ref
Edad y salud autoevaluada	1·02 (0·98–1·05)	0·97 (0·95–1·00)	Ref
Edad, características y salud autoevaluada	0·97 (0·94–1·00)	0·98 (0·96–1·01)	Ref
Edad, características, salud autoevaluada y tratamiento para los trastornos de salud	0·98 (0·94–1·01)	0·99 (0·96–1·01)	Ref
En mujeres con salud deficiente o justa registrada en la basa de referencia			
Número de mujeres	46 547	56 447	31 733
Número de muertes	3193	4049	2364
RR (95 % CI) de mortalidad por todas las causas ajustadas por:			
Sólo la edad	0·99 (0·94–1·04)	0·97 (0·92–1·02)	Ref
Edad, características y tratamiento para los trastornos de salud comunes	0·93 (0·88–0·99)	0·97 (0·93–1·03)	Ref
En mujeres con salud buena o excelente registrada en la base de referencia			
Número de mujeres	68 762	244 488	237 487
Número de muertes	2509	8852	8712
RR (95 % CI) de mortalidad por todas las causas ajustadas por:			
Sólo la edad	1·06 (1·02–1·11)	1·00 (0·97–1·03)	Ref
Edad, características y tratamiento para los trastornos de salud comunes	1·01 (0·97–1·06)	1·00 (0·97–1·03)	Ref

Los análisis se limitan a las 719.671 mujeres sin cáncer, cardiopatía, infarto o enfermedad de vías pulmonares obstructivas crónicas. Alegre solo a veces, raramente o nunca. Región de residencia, zonas desfavorecidas, aptitudes educativas, índice de masa corporal, ejercicio vigoroso, fumar, consumo de alcohol, vivir con un compañero, embarazos, participación en actividades religiosas u otras en grupo y duración de sueño (el apéndice del análisis que se ajustan a cada una de ellas por separado). La salud autoevaluada en la base, en tres categorías: mala o poca, buena y excelente (los números para todas las mujeres incluyen las pocas que no respondieron a la pregunta de la salud autoevaluada en la base). El tratamiento para la base para la alta presión arterial, diabetes, asma, artitis, depresión o ansiedad (el apéndice de la página 5 da el resultado correspondiente ajustado solo para el tratamiento de la depresión o la ansiedad). RR = proporciones de probabilidad. Ref = grupo de referencia.

***Tabla*: Efectos de ajuste por características personales y varios índices de salud en la asociación entre la mortalidad por todas las causas y con qué frecuencia las mujeres afirmaron estar alegres.**

Entre las 10.143 mujeres que completaron la misma pregunta de felicidad dos veces, con un año de diferencia, se repitieron los resultados de manera razonable entre las respuestas categorizadas (la *k* ponderada 0 * 62). Las dos categorías extremas tenían poca convergencia. De las 4.003 mujeres que afirmaron ser felices la mayor parte del tiempo en la primera encuesta, sólo el 2 % (85) afirmaron ser infelices un año más tarde. De las 1.763 mujeres que afirmaron ser infelices, sólo el 5

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

% (81) afirmó estar lo contrario la mayor parte del tiempo un año más tarde. La fuerte correlación sociodemográfica y de estilo de vida con ser generalmente felices fue aumentando con la edad, el bajo nivel educativo, hacer ejercicio vigoroso, no fumar, vivir con un compañero y participar en actividades religiosas o grupales (figura 1). La relación entre la felicidad y el número de horas de sueño tenía forma de J y las mujeres que dormían ocho horas tenían más probabilidad de ser generalmente felices. Cada uno de los índices de mala salud se asoció con la infelicidad (figura 2). De todos los factores que aparecen en la figura 1 o la 2, la asociación más fuerte de la infelicidad fue con el tratamiento para la depresión o la ansiedad y el registro de escasa o mala salud general (figura 2). Las mujeres fueron seguidas durante 9,6 años de media (desviación típica 1,9) después de completar el cuestionario sobre la felicidad. Hasta ese momento, se registraron 48.314 muertes, incluyendo tanto las mujeres con enfermedad basal como las que no la tenían. Comparadas con las que se sentían felices, las mujeres que se sentían infelices tuvieron un exceso de mortalidad por todas las causas cuando se ajustaron sólo por edad (RR 1,36, 95 % CI 1,33-1,40). El ajuste simultáneo por factores sociodemográficos y de estilo de vida que aparecen en la figura 1 y los índices de salud de la figura 2 eliminó por completo este exceso (RR 0,95, 0,93-0,98, apéndice pp. 4). Sin embargo, este análisis incluye a las mujeres que ya padecían enfermedades mortales. Por lo tanto, nuestro siguiente análisis excluye a las 125.769 mujeres que ya partían con enfermedad cardíaca, infarto, cáncer o enfermedad de las vías respiratorias crónica obstructiva. Estas mujeres excluidas tenían tres veces la tasa de mortalidad de las mujeres sin estas enfermedades (El RR que se ajusta a la edad 2,91, 95 %, con desviación típica de 2,85- 2,96) y no aparecen en los análisis principales de abajo.

De las 719.671 mujeres restantes (59 años de edad media, rango 55-63), el 4 % (31.531) murió durante el seguimiento. Como respuesta a la pregunta inicial de con qué frecuencia se sentían felices, el 39 % (282.619) afirmó que la mayor parte del tiempo, el 44 % (315.874), normalmente, y el 17 % (121.178), infeliz. En el análisis no estratificado ajustado sólo por edad, la infelicidad seguía asociada con la mayor mortalidad (rango de 1,29, 95 %, desviación típica de 1,25-1,33). Este exceso de riesgo, en parte, se justificó por la asociación con varias características personales. La salud autoevaluada era, sin embargo, la característica clave. La mala salud inicial tenía una fuerte asociación con la infelicidad (figura 2) y una vez que ajustamos por salud autoevaluada, la infelicidad ya no se asociaba de forma significativa con la mortalidad por todas las causas (rangos 1,02, 0,98-1,05; tabla).

Después de ajustes simultáneos por todos los factores sociodemográficos y el estilo de vida de la figura 1, que son las características personales y todos los índices de salud de la figura 2, la asociación desaparece (ajustada por completo RR 0,98, 0 + 94-1,01, por mortalidad por todas las causas [tabla]; 0,97, 0,87-1,10, para la mortalidad por cardiopatía isquémica; y 0,98, 0,93-1,02 para la mortalidad por cáncer).

Existen más detalles de este ajuste multivariante que demuestran que después del ajuste por edad y el ajuste adicional por cada característica personal en la figura 1 cambió ligeramente la estimación del RR (el ajuste por fumar tenía el mayor efecto). Los ajustes simultáneos por todas las características personales, sin embargo, redujeron a la mitad la asociación entre la infelicidad y la mortalidad (RR: 1,14, 95 %, desviación típica: 1,11-1,18). El ajuste solo por padecer enfermedades de salud comunes, tales como la hipertensión, la diabetes, el asma, la artritis, la depresión o la ansiedad, en particular, la depresión o la ansiedad, también debilitaron la relación (RR 1,21, 1,17- 1,25; apéndice). Los principales resultados eran los mismos, en especial en los análisis de sensibilidad que desatendieron los cinco primeros años de seguimiento.

Dado que la salud autoevaluada tenía una relación tan fuerte tanto con la felicidad como con la mortalidad, examinamos las asociaciones entre la felicidad y la mortalidad en las mujeres aislando la salud autoevaluada (tabla, figura 3, apéndice). La mortalidad por todas las causas fue considerablemente mayor para el 20 % de las mujeres (134.727 de 685.464) que afirmaron tener escasa o mala salud que para el otro 80 % de las mujeres que tenían buena o excelente salud (RR 1,67, 95 % desviación típica 1,63- 1,71).

En cada categoría de salud autoevaluada, no hubo exceso significativo de mortalidad para las mujeres infelices (tabla, figura 3). Para las mujeres con poca o mala salud, la mortalidad fue más baja

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

que la de aquéllas que afirmaron ser infelices comparadas con las que eran felices la mayor parte del tiempo, pero estos resultados podrían basarse en algunas mujeres infelices que tienden a evaluar su estado de salud general peor que antes, que produce, por lo tanto, una menor mortalidad falsa asociada con el hecho de estar infelices. Las mujeres con buena o excelente salud son menos susceptibles de ese posible sesgo y damos los resultados para estas mujeres solo en las figuras 4 y 5, y los resultados para las mujeres que afirmaron tener regular o buena salud en el apéndice.

De las 550.737 mujeres que afirmaron tener buena o excelente salud, 1.253 murieron de una cardiopatía isquémica y 12.943 de un cáncer; entre estas mujeres, la infelicidad no estaba asociada con la mortalidad por cualquier causa (figura 4) ni con la mortalidad por estas causas en el caso de las mujeres que afirmaron tener mala salud o regular (apéndice).

El tratamiento por depresión o ansiedad tenía una asociación fuerte con la infelicidad registrada por sí misma, por lo que realizamos análisis por separado para las mujeres que estaban siendo tratadas por depresión o ansiedad desde el principio (apéndice). De nuevo, la infelicidad no parecía relacionarse con la mortalidad en ningún subgrupo de salud autoevaluada.

Examinamos las asociaciones de la mortalidad con otras tres medidas subjetivas relacionadas con el bienestar, como controlarse, relajarse o no estresarse. Las correlaciones de cada medida con índices sociodemográficos, de estilo de vida y de salud eran similares a las de la felicidad, aunque las diferentes medidas no tenían una fuerte correlación. De las mujeres que afirmaban tener una buena o excelente salud, que no se controlaban, ni se relajaban ni se estresaban, no todas se asociaban con mayor mortalidad (figura 5).

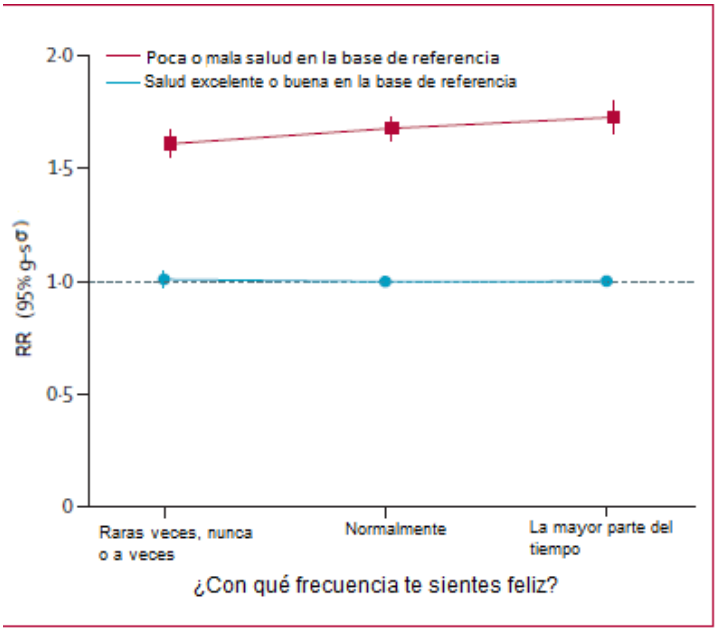


Figura 3. La proporción de probabilidad (PP) de la mortalidad de todas las causas por la felicidad autoevaluada y felicidad. Incluye 716.671 mujeres (31.531 mujeres). Excluye a las mujeres con cáncer, cardiopatía, infarto o enfermedad de vías respiratorias obstructivas crónicas en la base de referencia. Las proporciones de probabilidad (PP) se ajustan por edad, región, zona desfavorecida, índice de masa corporal, aptitudes, ejercicio vigoroso, fumar, alcohol, vivir con un compañero, embarazo, participación en actividades grupales y duración de sueño. Las mujeres que afirmaron estar en buena o excelente salud o felices la mayor parte del tiempo son el grupo de referencia (PP = 1 * 0). PP = proporción de probabilidad. G-s CI= intervalo confidencial específicos del grupo.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

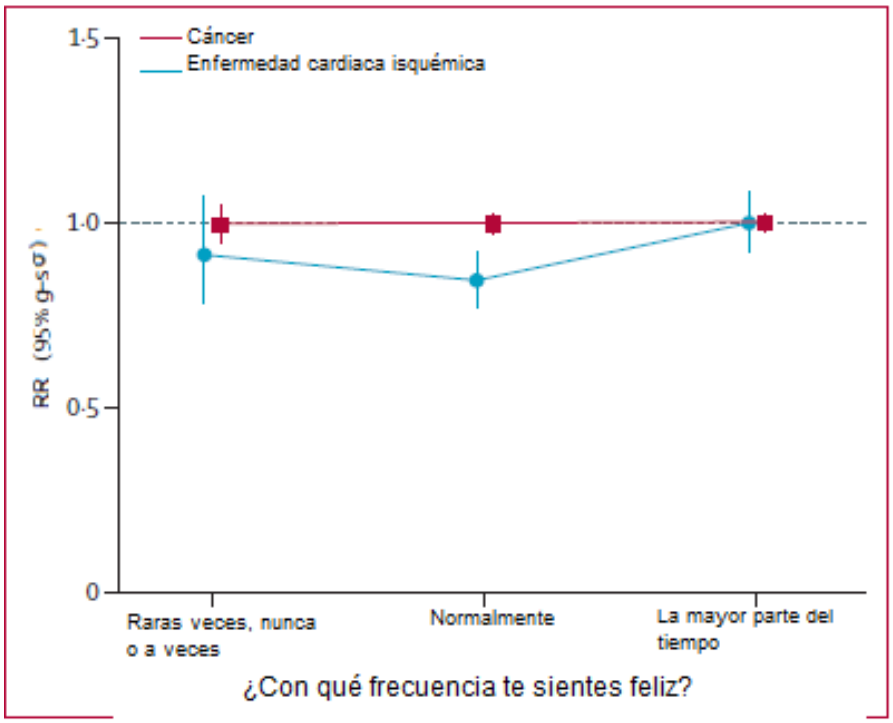


Figura 2. Riesgo de mortalidad por cardiopatía isquémica y de cáncer por la felicidad en las mujeres que evaluaron su salud como buena o excelente en la base de referencia. Incluye 5.570.737 mujeres (1.253 muertes por cardiopatía isquémica, 12.943 muertes por cáncer). Excluye a las mujeres con cáncer, infarto o enfermedad de vías respiratorias obstructivas crónicas en la base de referencia y las mujeres que evaluaron su salud como mala o justa en la base de referencia. Los riesgos relativos (RR) se ajustan por edad, región, zonas desfavorecidas, índice de masa corporal, aptitudes, ejercicio vigoroso, fumar, alcohol, vivir con un compañero, embarazos, participación en actividades grupales y duración de sueño. Las mujeres que afirmaron estar en buena o excelente salud o felices la mayor parte del tiempo son el grupo de referencia (RR = 1 * 0). RR = riesgo relativo. G-s σ = desviación típica específica del grupo.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

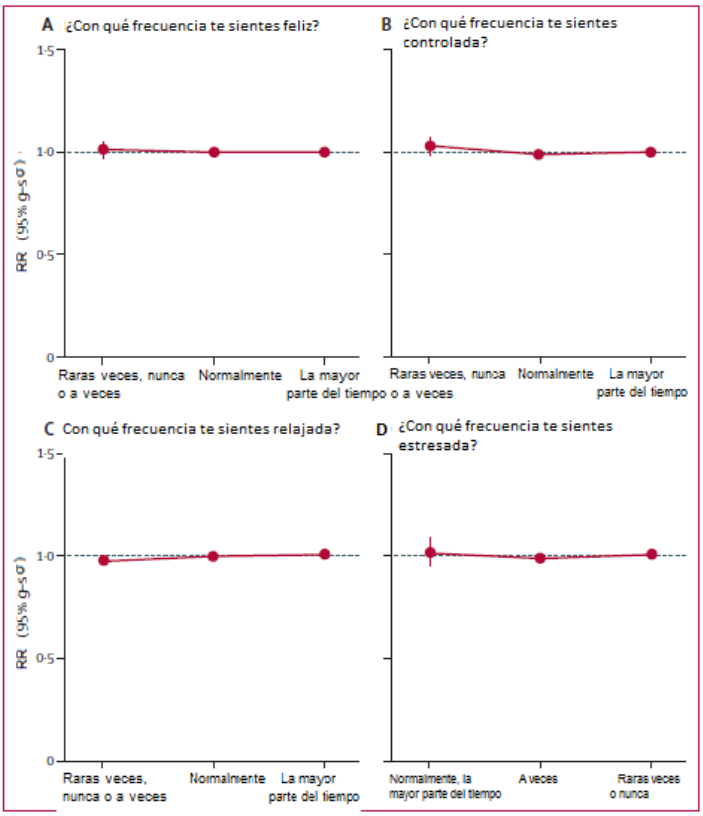


Figura 3. Mortalidad por todas las causas y otras medidas de bienestar en las mujeres que autoevaluaron su salud como buena o excelente en la base de referencia. Incluye 5.570.737 mujeres (20.073 muertes). Excluye a las mujeres con cáncer, infarto o enfermedad de vías respiratorias obstructivas crónicas en la base de referencia, y las mujeres que evaluaron su salud como mala o justa en la base de referencia. Los riesgos relativos (RR) se ajustan por edad, región, zonas desfavorecidas, índice de masa corporal, aptitudes, ejercicio vigoroso, fumar, alcohol, vivir con un compañero, embarazos, participación en actividades grupales y duración de sueño. Los grupos de referencia (GR = 1,0) eran mujeres que afirmaron estar felices la mayor parte del tiempo (A); se controlan la mayor parte del tiempo (B); se relajaban la mayor parte del tiempo (C); y raramente o nunca se estresaban (D). g-s desviaciones típicas que no son visibles son más pequeños que el círculo sólido. RR = riesgo relativo. g-s σ = desviación típica específica del grupo.

Discusión

La mala salud puede causar infelicidad y aumentar la mortalidad, por lo que la infelicidad está asociada con la mayor mortalidad. Además, la infelicidad podría correlacionarse con algunos estilos de vida adversos. Tras tener en cuenta estas asociaciones, nuestro estudio prospectivo no muestra indicios evidentes de que la felicidad en sí misma reduzca la mortalidad cardiaca, cancerígena o global.

No existe acuerdo sobre cómo medir la felicidad o los índices subjetivos relacionados con el bienestar. Por esto, está limitada la comparación entre los diferentes estudios. Hicimos una sola pregunta sobre la felicidad con una escala del uno al cuatro, donde otros investigadores han usado escalas diferentes. Sin embargo, podemos mostrar la validez de nuestras medidas de tres maneras. En primer lugar, se encontraron factores que se asociaban con la felicidad en este estudio (figuras 1 y 2), similares a los recogidos por otros autores que usaban otras escalas de felicidad, individuales o colectivas, es decir, las mujeres tenían más probabilidades de afirmar que se sentían felices si eran de mayor edad, de zonas desfavorecidas, físicamente activas, no fumaban, tenían un compañero, pertenecían a un grupo religioso o participaban en actividades sociales y dormían de forma adecuada. Las mujeres tenían menos probabilidades de ser felices si tenían mala salud autoevaluada o se les trataban para varias enfermedades de salud comunes, sobre todo la depresión o la ansiedad. En segundo lugar, en los análisis que se ajustaban solo por edad y no se corrigieron por otros factores, nuestra medida de infelicidad se correlacionaba con la mayor

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

mortalidad. Tercero, la respuesta a nuestra pregunta sobre la felicidad se repitió de manera razonable en la nueva encuesta un año aparte (k = 0 * 62), un nivel de repetitividad comparable con la que otros investigadores registraron con el uso de medidas de un solo nivel y de varios. Además, había una convergencia mínima en las respuestas obtenidas con un año de diferencia entre los dos extremos de felicidad la mayor parte del tiempo o la infelicidad.

Los análisis no estratificados, que se ajustaban sólo por edad, mostraron un exceso de mortalidad que se asociaba con la infelicidad, pero este exceso se eliminó por completo tras los ajustes adicionales por características personales y por la mala salud inicial. En realidad, esto era para la mortalidad de todas las causas y por separado para la mortalidad por cardiopatía isquémica y por cáncer. Murieron menos mujeres de cardiopatía que de cáncer y había mayor confusión, por lo que nuestros resultados nulos son menos claros para la cardiopatía que para el cáncer.

El factor de ajuste más importante era, con diferencia, la salud autoevaluada. Una evaluación sistemática de estudios anteriores ha confirmado que la salud autoevaluada predice un incremento del riesgo de muerte, lo que concuerda con nuestros resultados. La mala salud autoevaluada se asociaba fuertemente con la infelicidad. Por lo tanto, examinamos los efectos de la infelicidad en las categorías de salud autoevaluada, dando mayor importancia a los resultados en el caso de muchas mujeres que afirmaron tener buena o excelente salud. En estas mujeres, la infelicidad no se asociaba con una mayor mortalidad. En el caso de las mujeres que afirmaron tener poca o mala salud, el hecho de ser infelices se asociaba con una mortalidad ligeramente más baja que la felicidad durante la mayor parte del tiempo, pero este resultado podría basarse bien en las mujeres infelices que tienden a evaluar su salud como algo peor de lo que era.

Una de las consecuencias de la infelicidad es que alguna gente haga cosas que se sabe que afectan de manera adversa a la mortalidad, tales como fumar o la inactividad. Por consiguiente, tales variables podrían ser mediadoras que confunden la asociación entre la felicidad y la mortalidad. Además, algunos factores de estilo de vida, como la inactividad y la obesidad mórbida, podrían causar infelicidad. Sin embargo, el ajuste por la mayoría de los factores de conducta, salvo fumar, dieron lugar a la poca o ninguna atenuación del RR que estima la mortalidad, proponiendo que, aunque estos factores estaban mediando la asociación, su contribución es pequeña. El ajuste por fumar causó una mayor atenuación del RR estimado que el ajuste por cualquier otra característica personal, por lo que es posible que parte de la asociación entre infelicidad y mortalidad, particularmente la mortalidad por cáncer, podría estar mediado por fumar.

Algunos estudios prospectivos, pero no todos, han confirmado que la felicidad o las variables subjetivas relacionadas con el bienestar se asocian con una mortalidad menor por todas las causas. Sin embargo, pocos de esos informes excluyeron a la gente que tenía enfermedades mortales de base y se ajustaron por salud autoevaluada al inicio. La salud autoevaluada es el factor de confusión más importante en nuestros análisis; cuando otros investigadores ajustaron por salud autoevaluada, cualquier exceso de mortalidad asociada con la infelicidad se atenuaba o desaparecía por completo. Si se tiene en cuenta de forma inadecuada la mala

***Panel*: Investigación en el contexto**

Análisis sistemático

En noviembre de 2014, buscamos en Medline y PubMed informes relevantes con los términos «felicidad», «afectos positivos», «bienestar» y «mortalidad» sin restricciones de idioma ni de fecha. En los últimos seis años, se han llevado a cabo al menos tres estudios exhaustivos sobre la relación entre la alegría o las variables relacionadas y la mortalidad. Por lo tanto, no realizamos ninguna nueva revisión sistemática. Tanto las evaluaciones como los estudios individuales han encontrado resultados contradictorios. Algunos de ellos sugieren que la alegría o las medidas subjetivas del bienestar se asocian de forma independiente con una mortalidad reducida, mientras que otros indican que no existe ningún efecto después del ajuste por posibles factores de confusión, como la salud deficiente.

Interpretación

Algunos estudios anteriores han confundido la causa y el efecto. Nuestros hallazgos demuestran que la tristeza se relaciona con la salud deficiente, sobre todo porque ésta causa infelicidad, y en parte porque la tristeza se asocia con los factores del estilo de vida, como fumar. Tras el ajuste por estos factores, no existe ningún indicio evidente que demuestre que la tristeza o el estrés contribuyan a aumentar la mortalidad o que el hecho de estar alegre, relajado o controlado reduzcan la mortalidad.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

salud inicial, cualquier asociación entre la felicidad y la baja mortalidad parece ser un artefacto.

Las participantes en el *Million Women Study* tenían ligeramente menos probabilidades de ser de zonas desfavorecidas que la población general de la Unión Europea. Sin embargo, en el reclutamiento, la cohorte incluyó aproximadamente una de cuatro mujeres en Inglaterra y Escocia en el intervalo de edad elegible, indicando que los resultados deberían aplicarse a las mujeres de edad mediana en el Reino Unido. No proporcionamos datos de los hombres o mujeres de otras edades.

Se ha sugerido que las variables subjetivas relacionadas con el bienestar, incluyendo el controlarse, el no estresarse o el hecho de tener actitudes positivas o negativas en la vida, de forma independiente, podrían afectar a la mortalidad. Sin embargo, al igual que para la felicidad, tras ajustarse por factores personales y por la mala salud de base, cualquier asociación con la mortalidad desaparece. La conclusión sería que tanto la felicidad como la infelicidad no afectan directamente a la mortalidad.

Colaboradores

Todos los autores colaboraron con la concepción del estudio, diseño, análisis y escrito original o revisión.

Declaración de los intereses

No hay conflictos de intereses.

Agradecimientos

Este estudio fue apoyado por la Investigación del Cáncer en el Reino Unido, la Fundación Cardiaca Británica y el Consejo de Investigación Médica del Reino Unido. El BL es apoyado por una asociación de la Salud Nacional Australiana y el Consejo de Investigación Médica. Agradecemos a los participantes del *Million Women Study*, a los centros de radiografía pulmonar del Servicio Sanitario Nacional y al personal del centro de coordinación del Estudio del Millón de Mujeres.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

5.1.2. Artículo original: ***Does happiness itself directly affect mortality? The prospective UK Million Women Study***

Does happiness itself directly affect mortality? The prospective UK Million Women Study

Bette Liu, Sarah Floud, Kirstin Pirie, Jane Green, Richard Peto, Valerie Beral, for the Million Women Study Collaborators

Summary

Background Poor health can cause unhappiness and poor health increases mortality. Previous reports of reduced mortality associated with happiness could be due to the increased mortality of people who are unhappy because of their poor health. Also, unhappiness might be associated with lifestyle factors that can affect mortality. We aimed to establish whether, after allowing for the poor health and lifestyle of people who are unhappy, any robust evidence remains that happiness or related subjective measures of wellbeing directly reduce mortality.

Methods The Million Women Study is a prospective study of UK women recruited between 1996 and 2001 and followed electronically for cause-specific mortality. 3 years after recruitment, the baseline questionnaire for the present report asked women to self-rate their health, happiness, stress, feelings of control, and whether they felt relaxed. The main analyses were of mortality before Jan 1, 2012, from all causes, from ischaemic heart disease, and from cancer in women who did not have heart disease, stroke, chronic obstructive lung disease, or cancer at the time they answered this baseline questionnaire. We used Cox regression, adjusted for baseline self-rated health and lifestyle factors, to calculate mortality rate ratios (RRs) comparing mortality in women who reported being unhappy (ie, happy sometimes, rarely, or never) with those who reported being happy most of the time.

Findings Of 719 671 women in the main analyses (median age 59 years [IQR 55–63]), 39% (282 619) reported being happy most of the time, 44% (315 874) usually happy, and 17% (121 178) unhappy. During 10 years (SD 2) follow-up, 4% (31 531) of participants died. Self-rated poor health at baseline was strongly associated with unhappiness. But after adjustment for self-rated health, treatment for hypertension, diabetes, asthma, arthritis, depression, or anxiety, and several sociodemographic and lifestyle factors (including smoking, deprivation, and body-mass index), unhappiness was not associated with mortality from all causes (adjusted RR for unhappy *vs* happy most of the time 0·98, 95% CI 0·94–1·01), from ischaemic heart disease (0·97, 0·87–1·10), or from cancer (0·98, 0·93–1·02). Findings were similarly null for related measures such as stress or lack of control.

Interpretation In middle-aged women, poor health can cause unhappiness. After allowing for this association and adjusting for potential confounders, happiness and related measures of wellbeing do not appear to have any direct effect on mortality.

Funding UK Medical Research Council, Cancer Research UK.

Copyright © Liu et al. Open Access article distributed under the terms of CC BY.

Published Online December 9, 2015 http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01087-9

See Online/Comment http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01222-2

Faculty of Medicine, University of New South Wales, Sydney, NSW, Australia (B Liu DPhil); **Cancer Epidemiology Unit** (S Floud PhD, K Pirie MSc, Prof J Green DPhil, Prof V Beral FRS) **and Clinical Trial Service Unit and Epidemiological Studies Unit** (Prof R Peto FRS), **Nuffield Department of Population Health, University of Oxford, Oxford, UK**

Correspondence to: Bette Liu, School of Public Health and Community Medicine, Faculty of Medicine, University of New South Wales, Sydney, NSW 2052, Australia **bette.liu@unsw.edu.au**

Introduction

Happiness and related measures of wellbeing are reportedly associated with reduced mortality, particularly from heart disease.[1–4] Postulated mechanisms to account for this association include the possibility that happiness might itself cause biological changes, such as in serum cortisol concentration or immune function, that could in turn affect mortality.[2,3] However, serious challenges exist in interpreting the association between happiness and reduced mortality as evidence for a protective biological mechanism for happiness. Unhappiness might, for example, be associated with lifestyle factors that can cause disease,[1] such as smoking, high alcohol consumption, obesity, or physical inactivity. Perhaps more important is reverse causality whereby poor health, which is known to be associated with an increase in mortality, can also cause unhappiness. This results in a non-causal association between unhappiness and increased mortality—or, equivalently, between happiness and reduced mortality. Our aim was to establish whether, after appropriate allowance for reverse causality and for confounding by lifestyle and sociodemographic factors, any robust evidence remains that happiness itself, or related subjective measures of wellbeing such as being in control, relaxed, or not unduly stressed, are independently associated with reduced mortality.

Methods

Study design and participants

From May 1, 1996, to Dec 31, 2001, the Million Women Study recruited 1·3 million women aged 50–69 years through the national Breast Screening Programmes of England and Scotland, and has continued to follow them up by electronic record linkage, recording the causes of any deaths.[5] At recruitment, and every 3–5 years

For more on the **Million Women Study** see http://www.millionwomenstudy.org

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

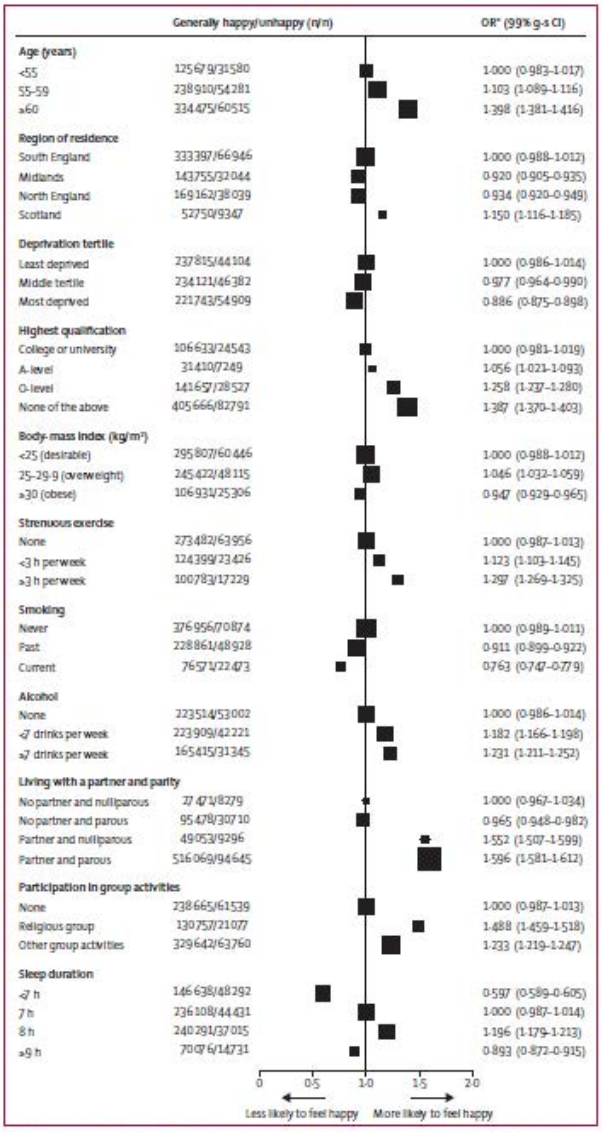


Figure 1: **Correlates of being generally happy—relevance of personal and lifestyle characteristics at baseline**
Analysis for whole population (N=845 440), including women later excluded for life-threatening health disorders. *ORs are adjusted for age, region, area deprivation, body-mass index, qualifications, strenuous exercise, smoking, alcohol, living with a partner, parity, participation in group activities, and sleep duration.
OR=odds ratio. g-s CI=group-specific confidence interval.

subsequently, women were posted a questionnaire asking about sociodemographic factors, lifestyle, and health.

Ethics approval was from the Anglia and Oxford multicentre research ethics committee. Access to hospital admission data was approved by the Information Centre for Health and Social Care (England) and the Information Services Division (Scotland). All study participants provided written consent.

Procedures

At baseline 3 years after recruitment, women were asked: "How often do you feel happy?" Possible responses were "most of the time", "usually", "sometimes", or "rarely/never". They were also asked about related subjective measures of wellbeing including how often they felt in control, relaxed, and stressed. In addition, women were asked whether they had had various common health disorders and to self-rate their current health as "excellent", "good", "fair", or "poor". In the questionnaire, self-rated health came before happiness and related measures. We used data from this 3 year survey as baseline for our investigation of any associations of unhappiness (or related factors) with cause-specific mortality, and our analyses are restricted to the women who answered this question on happiness. A random sample of women were re-sent the same questionnaire about 1 year after the first one to assess the repeatability of responses.[6]

All participants in the Million Women Study are routinely followed for death (or emigration), cancer registration, and hospital admission through electronic linkage to centrally held National Health Service (NHS) records, using a combination of name, date of birth, and NHS number. Underlying causes of death, cancers, and hospital admissions are coded according to WHO Tenth International Classification of Diseases (ICD-10). Follow-up time was from the date when the baseline questionnaire on happiness was answered to whichever was first of Jan 1, 2012, or date of death or emigration.

Outcomes and exposures

Our outcomes were mortality from all causes, from ischaemic heart disease (ICD-10 I20-I25), and from cancer (ICD-10 C00-C97). We classified women into three categories: unhappy (ie, sometimes, rarely, or never happy), usually happy, or happy most of the time. Because the latter two categories are similar, for some analyses we combined them into one category, called generally happy. Associations of mortality with other subjective measures of wellbeing (being in control, relaxed, and stressed) were also examined.

Statistical analysis

For analyses examining which baseline factors were associated with happiness we used logistic regression (adjusted for various factors) to compare individuals who were unhappy with those who were generally happy (two-way classification). For the analyses of the association

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

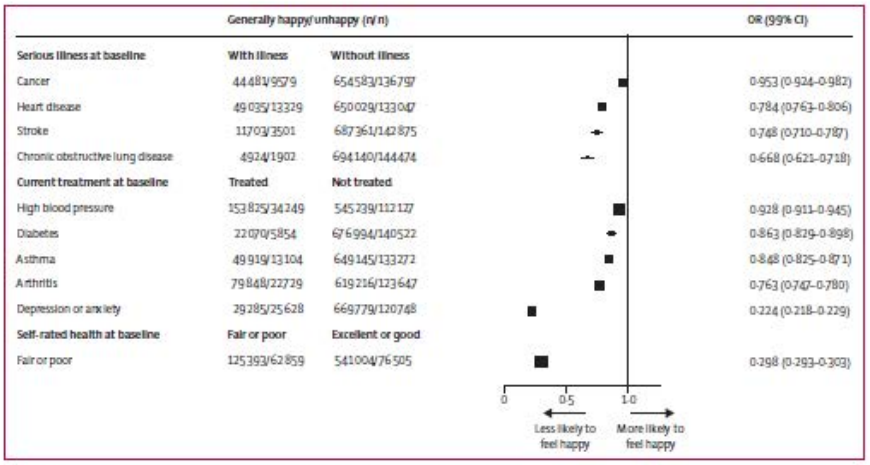


Figure 2: Correlates of being generally happy—relevance of various indices of health at baseline
Analysis for whole population (N=845 440), including women later excluded for life-threatening health disorders. ORs are adjusted for age, region, area deprivation, body-mass index, qualifications, strenuous exercise, smoking, alcohol, living with a partner, parity, participation in group activities, and sleep duration. OR=odds ratio.

between unhappiness and mortality we used the three-way classification (with those happy most of the time as the reference group), but for clarity in the text, we report only the mortality rate ratios (RR) for unhappy versus happy most of the time. For analyses of all-cause mortality, ischaemic heart disease mortality, and cancer mortality, we used Cox proportional hazards models. We did sensitivity analyses to exclude the first 5 years of follow-up. We repeated such analyses for related measures of subjective wellbeing: being in control, being relaxed, and being stressed.

To limit reverse causality, the main mortality analyses excluded women who had already had certain illnesses (heart disease, stroke, lung disease, or cancer, as done previously[7]); additional analyses assessed the effects of these exclusions.

RRs of death were first adjusted only for age, and then additionally adjusted for various combinations of self-rated health and sociodemographic and lifestyle characteristics. These characteristics were region of residence at recruitment (Scotland and the nine cancer registration regions covering England at that time); area deprivation (quintiles, based on the Townsend Index, a score incorporating census area data for employment, car ownership, home ownership, and household overcrowding[8]); educational achievement (college [after age 18 years], A-level qualifications [usually at age 18 years], O-level qualifications [usually at age 16 years], none of these); whether living with a partner (yes, no), parity (0, 1, ≥2), body-mass index (<25 kg/m², 25 to <30 kg/m², ≥30 kg/m²); strenuous exercise (0, <3 h per week, ≥3 h per week); smoking (never, past, current <15 cigarettes per day, current ≥15 cigarettes per day); alcohol consumption (0, <7 drinks per week, ≥7 drinks per week); hours of sleep (<7 h, 7 h, 8 h, ≥9 h); and participation in religious groups (yes, no) or other group activities (yes, no). All adjustment variables were from the baseline survey (ie, at the same time that happiness and related measures were recorded), except region, deprivation, education, and parity, which were recorded at recruitment, about 3 years earlier.

We used conventional 95% CIs or 99% CIs, except in figures that compared more than two groups. For these comparisons, the variance of the log risk was estimated for each group (including the reference group).[9] We used these group-specific variances to calculate group-specific CIs, allowing valid comparisons between any two or more groups, whether or not one of them was designated as the reference group. Analyses were done with STATA version 13.1.

Role of the funding source

The funders of the study had no role in study design, data collection, data analysis, data interpretation, or writing of the report. The corresponding author had full access to all the data in the study and had final responsibility for the decision to submit for publication.

Results

At baseline, a total of 845 440 women (median age 59 years; IQR 55–63) responded to the question about how often they felt happy. Replies were: 39% (329 326 women) happy

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

	Unhappy*	Usually happy	Happy most of the time
All women			
Number of women	121 178	315 874	282 619
Number of deaths	6052	13 720	11 759
RR (95% CI) of all-cause mortality, adjusted for:			
Age only	1·29 (1·25–1·33)	1·05 (1·03–1·08)	Ref
Age and personal characteristics†	1·14 (1·11–1·18)	1·04 (1·02–1·07)	Ref
Age and self-rated health‡	1·02 (0·98–1·05)	0·97 (0·95–1·00)	Ref
Age, characteristics†, and self-rated health‡	0·97 (0·94–1·00)	0·98 (0·96–1·01)	Ref
Age, characteristics†, self-rated health‡, and treatment for common health disorders§	0·98 (0·94–1·01)	0·99 (0·96–1·01)	Ref
In women reporting poor or fair health at baseline			
Number of women	46 547	56 447	31 733
Number of deaths	3193	4049	2364
RR (95% CI) of all-cause mortality, adjusted for:			
Age only	0·99 (0·94–1·04)	0·97 (0·92–1·02)	Ref
Age, characteristics†, and treatment for common health disorders§	0·93 (0·88–0·99)	0·97 (0·93–1·03)	Ref
In women reporting good or excellent health at baseline			
Number of women	68 762	244 488	237 487
Number of deaths	2509	8852	8712
RR (95% CI) of all-cause mortality, adjusted for:			
Age only	1·06 (1·02–1·11)	1·00 (0·97–1·03)	Ref
Age, characteristics†, and treatment for common health disorders§	1·01 (0·97–1·06)	1·00 (0·97–1·03)	Ref

Analyses are limited to the 719 671 women without cancer, heart disease, stroke, or chronic obstructive airways disease at baseline. *Happy only sometimes, rarely, or never. †Region of residence, area deprivation, educational qualifications, body-mass index, strenuous exercise, smoking, alcohol consumption, living with a partner, parity, participation in religious or other group activities, and sleep duration (appendix p 5 gives analyses adjusted for each of these separately). ‡Self-rated health at baseline, in three categories: poor or fair, good, and excellent (the numbers for all women include the few who did not answer the question on self-rated health at baseline). §Treatment at baseline for high blood pressure, diabetes, asthma, arthritis, depression or anxiety (appendix p 5 gives the corresponding result adjusted only for treatment for depression or anxiety). RR=rate ratio. Ref=reference group.

Table: Effects of adjustment for personal characteristics and various indices of health on the association between all-cause mortality and how often women reported being happy

most of the time, 44% (369 738) usually happy, 16% (138 678) sometimes happy, and 1% (7698) rarely or never happy. In all analyses we combined women who reported being happy sometimes, rarely, or never, and describe them as unhappy.

Among 10 143 women who completed the same happiness question twice, about 1 year apart, there was reasonably good reproducibility between the categorised responses (weighted κ for agreement 0·62). The two extreme categories had little crossover. Of 4003 women who reported being happy most of the time at baseline, only 2% (85) reported being unhappy 1 year later; conversely, of 1763 women who reported being unhappy at baseline, only 5% (81) reported being happy most of the time 1 year later.

See Online for appendix

The strongest sociodemographic and lifestyle correlates of being generally happy were increasing age, having fewer educational qualifications, doing strenuous exercise, not smoking, living with a partner, and participating in religious and other group activities (figure 1). The relation between happiness and the number of hours of sleep was J-shaped, with women reporting about 8 h sleep most likely to be generally happy. Each of the indices of ill health at baseline was associated with unhappiness (figure 2). Of all factors shown in figure 1 or figure 2, the strongest associations with reported unhappiness were treatment for depression or anxiety and reporting only fair or poor general health (figure 2).

Women were followed for a mean of 9·6 years (SD 1·9) after completing the questionnaire about happiness. Including women with and without illness at baseline, 48 314 deaths were recorded in this time. Compared with those reporting being happy most of the time, women who had reported being unhappy had excess all-cause mortality when adjusted only for age (RR 1·36, 95% CI 1·33–1·40). Simultaneous adjustment for the sociodemographic and lifestyle factors in figure 1 and the indices of health in figure 2 completely eliminated this excess (fully adjusted RR 0·95, 0·93–0·98; appendix p 4). However, these analyses include women who already had life-threatening diseases at baseline. Hence, our subsequent analyses exclude the 125 769 women who at baseline already had heart disease, stroke, cancer, or chronic obstructive airways disease. These excluded women had three times the death rate of the women without any such illnesses (age-adjusted RR 2·91, 95% CI 2·85–2·96), and are omitted from the main analyses below.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Of the remaining 719 671 women (median age 59 years, IQR 55–63), 4% (31 531) died during follow-up. In response to the question at baseline about how often they felt happy, 39% (282 619) reported being happy most of the time, 44% (315 874) usually happy, and 17% (121 178) unhappy. In crude analyses adjusted only for age, unhappiness remained associated with increased mortality (RR 1·29, 95% CI 1·25–1·33; table). This excess risk was partly accounted for by associations with various personal characteristics (appendix p 5). Self-rated health was, however, the key characteristic. Poor health at baseline was strongly associated with unhappiness at baseline (figure 2) and once we adjusted for self-rated health, unhappiness was no longer significantly associated with all-cause mortality (RR 1·02, 0·98–1·05; table). After simultaneous adjustment for all sociodemographic and lifestyle factors in figure 1 (personal characteristics) and all indices of health in figure 2, the association vanished (fully adjusted RR 0·98, 0·94–1·01, for all-cause mortality [table]; 0·97, 0·87–1·10, for ischaemic heart disease mortality; and 0·98, 0·93–1·02, for cancer mortality [appendix pp 8–9]).

Further details of this multivariate adjustment are available (appendix p 5), showing that after adjusting for age, additional adjustment for each single personal characteristic in figure 1 changed the RR estimate only slightly (adjustment for smoking had the greatest effect). Simultaneous adjustment for all personal characteristics, however, halved the association between unhappiness and mortality (RR 1·14, 95% CI 1·11–1·18). Adjustment just for being treated for common health disorders (hypertension, diabetes, asthma, arthritis, depression, or anxiety), particularly depression or anxiety, also weakened the relationship (RR 1·21, 1·17–1·25; appendix p 5). The main findings were essentially unchanged in sensitivity analysis that ignored the first 5 years of follow-up (appendix p 6).

Because self-rated health was so strongly associated with both happiness and mortality, we examined the associations between happiness and mortality in women separately by self-rated health (table, figure 3, appendix pp 7–9, pp 13–15). All-cause mortality was substantially greater for the 20% (134 727 of 685 464) of women who reported that their health was fair or poor than for the remaining 80% (550 737) of women who reported good or excellent health (RR 1·67, 95% CI 1·63–1·71). Within each category of self-rated health there was no significant excess mortality in individuals who reported being unhappy (table, figure 3). For women who reported only fair or poor health, mortality was actually lower in those who reported being unhappy compared with those who were happy most of the time, but these findings might be biased by some unhappy women tending to rate their general health worse than it was, thus producing a spuriously low mortality associated with being unhappy. Women reporting being

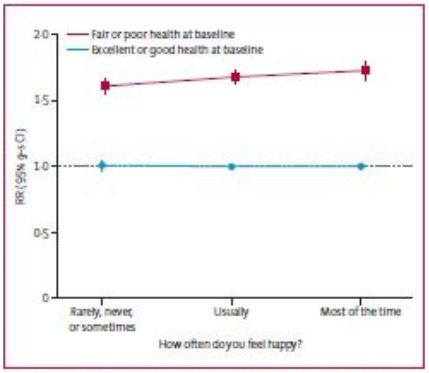


Figure 3: RR of all-cause mortality by self-rated health and happiness
Includes 719 671 women (31 531 deaths). Excludes women with cancer, heart disease, stroke, or chronic obstructive airways disease at baseline. RRs are adjusted for age, region, area deprivation, body-mass index, qualifications, strenuous exercise, smoking, alcohol, living with a partner, parity, participation in group activities, and sleep duration. Women who reported being in good or excellent health and happy most of the time are the reference group (RR=1·0). RR=rate ratio. g-s CI=group-specific confidence interval.

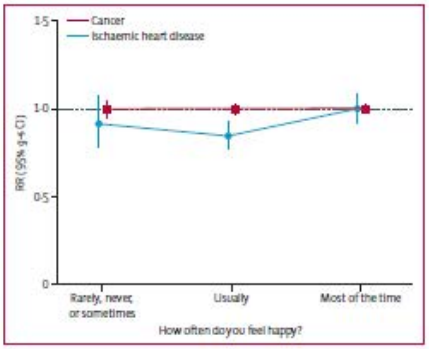


Figure 4: Risk of ischaemic heart disease mortality and cancer mortality by happiness in women who rated their health as good or excellent at baseline
Includes 550 737 women (1253 ischaemic heart disease deaths, 12 943 cancer deaths). Excludes women with cancer, heart disease, stroke, or chronic obstructive airways disease at baseline, and women who rated their health as poor or fair at baseline. RRs are adjusted for age, region, area deprivation, body-mass index, qualifications, strenuous exercise, smoking, alcohol, living with a partner, parity, participation in group activities, and sleep duration. Women who reported being happy most of the time are the reference group (RR=1·0). RR=rate ratio. g-s CI=group-specific confidence interval.

in good or excellent health are less liable to such a potential bias, and we give results for these women only in figure 4 and figure 5, with results for women reporting fair or poor health in the appendix.

Among 550 737 women reporting good or excellent health, 1253 died from ischaemic heart disease and 12 943 from cancer; among these women, unhappiness was

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

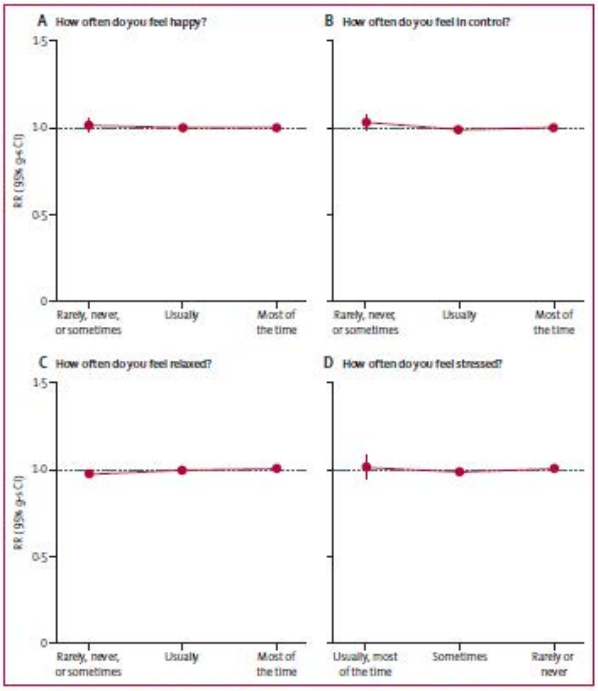


Figure 5: **All-cause mortality by happiness and other measures of wellbeing in women who rated their health as good or excellent at baseline**

Includes 550 737 women (20 073 deaths). Excluding women with cancer, heart disease, stroke, or chronic obstructive airways disease at baseline and women who rated their health as poor or fair at baseline. RRs are adjusted for age, region, area deprivation, body-mass index, qualifications, strenuous exercise, smoking, alcohol, living with a partner, parity, participation in group activities, and sleep duration. The referenced groups (RR=1·0) were women who reported being happy most of the time (A); in control most of the time (B); relaxed most of the time (C); and rarely or never stressed (D). g-s CIs that are not visible are smaller than the solid circle. RR=rate ratio. g-s CI=group-specific confidence interval.

not associated with mortality from either cause (figure 4). Nor was unhappiness associated with mortality from these causes for women who reported being in poor or fair health (appendix pp 8–9, pp 14–15).

Being treated for depression or anxiety was also strongly associated with self-reported unhappiness, so we did analyses separately for women who were and were not being treated for depression or anxiety at baseline (appendix pp 16–17). Again, unhappiness did not seem to be related to mortality in any of the subgroups of self-rated health.

We examined the associations of mortality with three other related subjective measures of wellbeing (being in control, relaxed, or not stressed). Correlates of each measure with sociodemographic, lifestyle, and health indices at baseline were similar to those found for happiness (appendix pp 18–19), even though the different measures were themselves not strongly correlated (appendix p 10). Among women reporting good or excellent health, not being in control, not being relaxed, and being stressed were all not associated with increased mortality (figure 5; appendix pp 11–12).

Discussion

Poor health can cause unhappiness and poor health increases mortality, so unhappiness is associated with increased mortality. Additionally, unhappiness might correlate with some adverse lifestyle choices. After allowance for these associations our large prospective study shows no robust evidence that happiness itself reduces cardiac, cancer, or overall mortality.

There is no perfect or generally agreed way to measure happiness or related subjective indices of wellbeing. Different approaches thus limit comparability between studies. We used a single question about happiness with a four-point scale, whereas other investigators have used different measures.[10–14] Nevertheless, we are able to show the validity of our measure in three ways. First, personal factors found to be associated with happiness in this study (figure 1, figure 2) were similar to those reported by others who used either single-item or multi-item measures of happiness—ie, women were more likely to report feeling happy if they were older,[15–17] less deprived,[11,15,16,18] physically active,[11,13,19–21] did not smoke,[11,19–22] had a partner,[17,19,23] belonged to a religious group or participated in social activities,[17,18] and had adequate sleep[1,21] (but not too much). Women were also less likely to be happy if they had poor self-rated health or were being treated for various common health disorders, particularly depression or anxiety.[16–18,21,24] Second, in analyses that were adjusted only for age and not corrected for other factors, our measure of unhappiness was correlated with increased mortality. Third, the response to our single question on happiness was reasonably repeatable on resurvey 1 year later (weighted κ=0·62), a level of repeatability comparable with that reported by other researchers using both single-item and multiple-item measures.[1,11,25] Also, there was minimal cross-over in responses 1 year apart between the two extremes of happy most of the time or unhappy.

Crude analyses, adjusting only for age, showed some excess mortality to be associated with unhappiness, but this excess was completely eliminated after additional adjustment for personal characteristics and for poor health at baseline (table). This was true for all-cause mortality and, separately, for mortality from ischaemic heart disease and from cancer. Far fewer women died from heart disease than from cancer and confounding was greater, so our null findings are less definite for heart disease than for cancer.

By far the most important adjustment factor was self-rated health. A systematic review of previous studies has confirmed that self-rated health predicts an increased

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Panel: Research in context

Systematic review

In November, 2014, we searched MEDLINE and PubMed for relevant reports with the terms "happiness", "positive affect", "well-being", and "mortality" with no language or date restrictions. At least three comprehensive reviews had been done in the previous 6 years on the relation between happiness or related measures and mortality. We therefore did not do a new systematic review. The reviews and individual studies have reported inconsistent findings. Some suggest that happiness or related subjective measures of wellbeing are independently associated with decreased mortality, and some suggest no effect after adjustment for potential confounding factors such as poor health.

Interpretation

Some previous reports have confused cause and effect. Our findings show that unhappiness is associated with poor health mainly because poor health causes unhappiness and partly because unhappiness is associated with lifestyle factors such as smoking. After adjustment for these factors, no robust evidence remains that unhappiness or stress increase mortality or that being happy, relaxed, or in control reduces mortality.

risk of death, in agreement with our findings.[26] Self-rated poor health was also strongly associated with unhappiness. Hence we examined the effects of happiness in categories of self-rated health, giving most weight to the findings in the many women who reported that they were in good or excellent health. In these women, unhappiness was not associated with an increased mortality. In women who reported that they were in fair or poor health, being unhappy was associated with a slightly lower mortality than being happy most of the time, but this finding could well be biased by unhappy women tending to rate their health as slightly worse than it actually was.

Unhappiness might cause some people to do things known to affect mortality adversely—eg, smoke or be inactive.[2,3] Hence, such variables might be mediators rather than confounders of the unhappiness–mortality association. Furthermore, some lifestyle factors such as inactivity and morbid obesity could cause unhappiness. However, adjustment for most of the behavioural factors, except smoking, resulted in little or no attenuation of the RR estimates for mortality, suggesting that even if these factors were mediating the association, their contribution is small. Adjustment for smoking caused a greater attenuation of the RR estimates than did adjustment for any other personal characteristics, so it is possible that part of the association between unhappiness and mortality, particularly for cancer mortality, might be mediated by smoking.

Some, but not all, other prospective studies have reported that happiness or related subjective measures of wellbeing are associated with lower all-cause mortality (panel).[4,13,14,19,20,22,27–29] However, few of those reports excluded people with life-threatening illnesses at baseline and adjusted for self-rated health (or related measures of ill health) at baseline. Self-rated health was the most important confounding factor in our analyses; where other investigators adjusted for self-rated health, any apparent excess mortality associated with unhappiness was attenuated or disappeared completely.[27] If there is inadequate allowance for ill health at baseline, any associations between happiness and lower mortality are likely to be artefactual.

Participants in the Million Women Study were slightly less likely to be from deprived areas than were the general UK population.[5] However, at recruitment the cohort included about one in four women in England and Scotland in the eligible age range, indicating that findings should be generally applicable to middle-aged women in the UK. We provide no data about men or women of other ages.

It has been suggested that related subjective measures of wellbeing, including being in control, not being unduly stressed, or having positive or negative attitudes to life, could independently affect mortality.[4,12,14,30] However, just as for happiness, these associations were wholly accounted for by personal characteristics and ill health at baseline—after adjusting for these factors, any association with mortality was eliminated. We conclude that happiness and unhappiness have no material direct effect upon mortality.

Contributors

All authors contributed to study conception, design, analysis, and manuscript writing or revision.

Declaration of interests

We declare no competing interests.

Acknowledgments

This study was supported by Cancer Research UK, the British Heart Foundation, and the UK Medical Research Council. BL is supported by a fellowship from the Australian National Health and Medical Research Council. We thank the Million Women Study participants, the National Health Service breast screening centres, and the staff from the Million Women Study coordinating centre.

References

1 Diener E, Chan MY. Happy people live longer: subjective well-being contributes to health and longevity. *Appl Psychol* 2011; 3: 1–43.
2 Pressman SD, Cohen S. Does positive affect influence health? *Psychol Bull* 2005; 131: 925–71.
3 Boehm JK, Kubzansky LD. The heart's content: the association between positive psychological well-being and cardiovascular health. *Psych Bul* 2012; 138: 655–91.
4 Chida Y, Steptoe A. Positive psychological well-being and mortality: a quantitative review of prospective observational studies. *Psychosom Med* 2008; 70: 741–56.
5 Beral V, Million Women Study Collaborators. Breast cancer and hormone-replacement therapy in the Million Women Study. *Lancet* 2003; 362: 419–27.
6 Roddam AW, Spencer E, Banks E, et al. Reproducibility of a short semi-quantitative food group questionnaire and its performance in estimating nutrient intake compared with a 7-day diet diary in the Million Women Study. *Public Health Nutr* 2005; 8: 201–13.
7 Pirie K, Peto R, Reeves GK, Green J, Beral V. The 21st century hazards of smoking and benefits of stopping: a prospective study of one million women in the UK. *Lancet* 2013; 381: 133–41.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

8 Townsend P, Beattie A, Phillimore P. Health and deprivation: inequality and the North. London: Croom Helm, 1988.

9 Plummer M. Improved estimates of floating absolute risk. *Stat Med* 2004; 23: 93–104.

10 Boehm JK, Peterson C, Kivimaki M, Kubzansky L. A prospective study of positive psychological well-being and coronary heart disease. *Health Psych* 2011; 30: 259–67.

11 Boehm JK, Peterson C, Kivimaki M, Kubzansky LD. Heart health when life is satisfying: evidence from the Whitehall II cohort study. *Eur Heart J* 2011; 32: 2672–77.

12 Davidson KW, Mostofsky E, Whang W. Don't worry, be happy: positive affect and reduced 10-year incident coronary heart disease: The Canadian Nova Scotia Health Survey. *Eur Heart J* 2010; 31: 1065–70.

13 Nabi H, Kivimaki M, De Vogli R, Marmot MG, Singh-Manoux A. Positive and negative affect and risk of coronary heart disease: Whitehall II prospective cohort study. *BMJ* 2008; 337: a118.

14 Xu J, Roberts RE. The power of positive emotions: it's a matter of life or death–subjective well-being and longevity over 28 years in a general population. *Health Psychol* 2010; 29: 9–19.

15 Blanchflower DG, Oswald AJ. Well-being over time in Britain and the USA. *J Public Econ* 2004; 88: 1359–86.

16 Bryson A, Green F, Bridges S, Craig R. Chapter 7: Well-being, health and work. Health Survey for England. Leeds: The Health and Social Care Information Centre, 2010.

17 Haller M, Hadler M. How social relations and structures can produce happiness and unhappiness: an international comparative analysis. *Soc Indic Res* 2006; 75: 169–216.

18 Oguz S, Merad S, Snape D. Measuring national well-being: what matters most to personal well-being? London: Office for National Statistics, 2013.

19 Shirai K, Iso H, Ohira T, et al. Perceived level of life enjoyment and risks of cardiovascular disease incidence and mortality: the Japan public health center-based study. *Circulation* 2009; 120: 956–63.

20 Tindle HA, Chang YF, Kuller LH, et al. Optimism, cynical hostility, and incident coronary heart disease and mortality in the Women's Health Initiative. *Circulation* 2009; 120: 656–62.

21 Strine TW, Chapman DP, Balluz LS, Moriarty DG, Mokdad AH. The associations between life satisfaction and health-related quality of life, chronic illness, and health behaviors among U.S. community-dwelling adults. *J Comm Health* 2008; 33: 40–50.

22 Giltay EJ, Geleijnse JM, Zitman FG, Hoekstra T, Schouten EG. Dispositional optimism and all-cause and cardiovascular mortality in a prospective cohort of elderly dutch men and women. *Arch General Psyc* 2004; 61: 1126–35.

23 ONS. Analysis of Experimental Subjective Wellbeing Data from the Annual Population Survey, April to September 2011. London: Office for National Statistics, 2012.

24 Fleche S, Smith C, Sorsa P. Exploring determinants of subjective wellbeing in OECD countries: evidence from the World Value Survey. Paris: OECD Publishing, 2011. http://dx.doi.org/10.1787/5kg0k62lcn5k-en.

25 Berkman L, Breslow L. Health and ways of living: the Alameda County study. New York: Oxford University Press, 1983.

26 Idler EL, Benyamini Y. Self-Rated Health and Mortality: a review of twenty-seven community studies. *J Health Soc Behav* 1997; 38: 21–37.

27 Kaplan GA, Camacho T. Perceived health and mortality: a nine-year follow-up of the human population laboratory cohort. *Am J Epidemiol* 1983; 117: 292–304.

28 Koopmans T, Geleijnse J, Zitman F, Giltay E. Effects of happiness on all-cause mortality during 15 years of follow-up: the Arnhem Elderly Study. *J Happiness Stud* 2010; 11: 113–24.

29 Blazer DG, Hybels CF. What symptoms of depression predict mortality in community-dwelling elders? *J Am Geriatr Soc* 2004; 52: 2052–56.

30 Steptoe A, Deaton A, Stone A. Subjective wellbeing, health, and ageing. *Lancet* 2015; 385: 640–48.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

5.2. THE FUNDAMENTAL ASSOCIATION BETWEEN MENTAL HEALTH AND LIFE SATISFACTION: RESULTS FROM SUCCESSIVE WAVES OF A CANADIAN NATIONAL SURVEY

5.2.1. Traducción del artículo *The fundamental association between mental health and life satisfaction: results from successive waves of a Canadian national survey*

La asociación entre salud mental y satisfacción vital: evolución de los resultados de la Encuesta de Salud de la Comunidad Canadiense

Patrick Lombardo[17], Wayne Jones[18], Liangliang Wang[19], Xin Shen[20] y Elliot M. Goldner[21]

Resumen

Antecedentes: Es frecuente el uso de la satisfacción vital autoevaluada como indicador social del bienestar. Numerosos estudios sostienen que el trastorno mental ejerce una gran influencia en la satisfacción vital y que la mejora del acceso a la atención sanitaria podría ser beneficiosa para la satisfacción vital de la población. Sin embargo, son pocos los estudios que recogen la relación entre la salud mental subjetiva y la satisfacción vital. La salud mental subjetiva es un concepto que va más allá de la presencia o ausencia de psicopatología. En el presente estudio, se analizó la intensidad de la asociación entre la salud mental autoevaluada, así como otros factores relevantes y la satisfacción vital.

Métodos: Llevamos a cabo este estudio mediante el análisis de las Encuestas de Salud de la Comunidad Canadiense (ESCC) recogidas entre 2003 y 2012. Se entrevistaron a más de 400.000 participantes de más de 12 años. Se recogieron datos sobre la salud mental autoevaluada y de otros factores sociodemográficos y se analizó la correlación con la satisfacción vital autoevaluada mediante el uso de una regresión logística ordenada de forma proporcional.

Resultados: La satisfacción vital tenía una fuerte asociación con la salud mental autoevaluada, incluso después de considerar otros factores tales como los ingresos económicos, la salud general y el sexo. El grupo con autoevaluación deficiente de la salud mental tenía una satisfacción vital muy baja. En la categoría de buena autoevaluación, las probabilidades de tener una buena satisfacción vital era 2.35 veces mayor que en la categoría de autoevaluación de salud mental deficiente (95 % CI 2.21 a 2.50). En cambio, para la categoría de ingresos «entre 60.000 y 79.999 dólares canadienses», las probabilidades de tener una satisfacción vital más alta solo era 1.96 veces mayor que en la categoría «menos de 19.999 dólares canadienses» (95 % CI 1.90 a 2.01).

Conclusiones: La salud mental subjetiva contribuye más a la satisfacción vital que los otros factores seleccionados. Podrían ser muy útiles futuros estudios con el fin de profundizar en la interacción entre la salud mental subjetiva, los trastornos mentales y la satisfacción vital, ya que podrían utilizarse para el desarrollo de las políticas de salud pública que mejoren la satisfacción vital de la población general mediante la promoción de la salud mental, la prevención de enfermedades y el tratamiento de trastornos mentales.

Palabras clave: Satisfacción vital, bienestar subjetivo, calidad de vida, felicidad, salud mental positiva, salud mental, ingresos

[17] Correo electrónico: patrick.lombardo@sfu.ca

[18] Centro Para la Investigación Aplicada en Salud Mental y Adicción (CIASMA), Universidad Simon Fraser, Facultad de Ciencias de la Salud, Suite 2400 – 515 West Hastings St, Vancouver, BC V6B 5K3, Canadá.

La lista completa de la información de la autoría está disponible al final del artículo.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Antecedentes

Prince y sus colaboradores [1] defienden que no hay «salud sin salud mental», que la salud mental deficiente es un factor de riesgo para múltiples enfermedades, produce problemas físicos y dificulta el cuidado de las enfermedades coexistentes. La Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce el importante papel que tiene la salud mental para conseguir una buena salud global, y la salud mental se ha incorporado a múltiples líneas de salud poblacional [2], entre las que se incluye la estrategia «no hay salud sin salud mental» del Departamento de Salud del Reino Unido.

La medición del nivel del bienestar subjetivo poblacional es un indicador utilizado en el ámbito de la economía y la sociología, que despertó interés en las propuestas de reforma del sistema financiero que siguieron a la crisis económica de finales de la década de 2000 [4, 5]. Un índice clave del bienestar y el progreso en la sociedad es la satisfacción vital autoevaluada. El Informe Anual de la Felicidad Mundial [5] proporciona los resultados de la satisfacción vital media autoevaluada en más de 150 países para reflejar su progreso social. Los resultados se difunden ampliamente y existen estudios que demuestran su validez [6, 7]. La investigación de los determinantes del bienestar subjetivo ha demostrado que el estatus de salud es uno de los factores más relevantes que se asocian con el bienestar subjetivo [8-10]. Además, existe una fuerte asociación inversa entre satisfacción vital y trastorno mental [11-17].

La salud mental es un concepto complejo que va más allá de la ausencia de trastorno mental, ya que la OMS lo define como un «estado del bienestar en el que un individuo se da cuenta de sus propias habilidades, hace frente a las tensiones cotidianas de la vida, es capaz de trabajar de forma productiva y de contribuir a su comunidad» [18]. De hecho, la salud mental y los trastornos mentales se definen mejor como dos dimensiones que tienen una fuerte correlación entre sí, pero no son extremos opuestos, ya que hay personas que tienen niveles bajos de salud mental que no padecen psicopatología [19-21].

Más que definir la salud mental en función de la presencia o ausencia de trastornos mentales, el presente estudio investiga la relación entre la satisfacción vital y la salud mental subjetiva, que se valora mediante preguntas autoevaluadas. Muy pocos son los estudios que han examinado esta relación [22-24]. En 2010, Sharpe *et alii* [22] publicaron un informe que analizaba las diferencias geográficas en la satisfacción vital mediante el uso de la Encuesta de Salud de la Comunidad Canadiense (ESCC) de 2007-2008. Se analizó la relación entre la satisfacción vital y los diferentes factores para caracterizar la población de cada región geográfica y se demostró que la salud mental autoevaluada guardaba una estrecha relación con la satisfacción vital.

Este estudio analiza la relación entre la salud mental autoevaluada y la satisfacción vital a lo largo del tiempo mediante la valoración de las ESCC, en las que participaron 600.000 personas desde 2003 hasta 2012. Asimismo, cuantifica la contribución relativa de la salud mental a la satisfacción de vida comparada con otros factores.

Métodos

Base de datos

Desde 2001, *Statistics Canada* recoge datos del nivel de salud, el uso de los servicios sanitarios y de los determinantes de salud de la población canadiense de más de 12 años para la Encuesta de Salud de la Comunidad Canadiense (ESCC). Los participantes seleccionados para formar parte de esta encuesta transversal constituían una muestra representativa del 98 % de la población canadiense. Cada dos años, desde 2001 hasta 2005, se añadieron 130.000 encuestados, así como a unos 65.000 en 2007. La encuesta recogió las respuestas de los participantes mediante el uso de una aplicación asistida por ordenador, por teléfono o por entrevistas presenciales.

En la encuesta no participaron los individuos que vivían en las reservas indias y las Tierras de la Corona, ni residentes institucionalizados, ni miembros de las fuerzas canadienses a tiempo completo ni residentes de algunas regiones remotas. Se determinó la selección geográfica de los entrevistados mediante la distribución de un número mínimo de encuestados por cada área de salud y se asignó un número a cada provincia proporcional a su población. Con el fin de garantizar la representatividad, también se tuvieron en cuenta las características geográficas y socioeconómicas recogidas de otras encuestas. Solo se incluyó una persona por cada domicilio y la participación fue voluntaria. La tasa de respuestas varió de un 67 (en la ESCC 2011-2012) a un 80.7 % (ESCC 2003).

Los archivos de microdatos de uso público (AMUP), procedentes de archivos maestros que garantizaban la seguridad de los encuestados, están publicados desde 2003 hasta 2012. En dichos ficheros, las variables que podían dar lugar a la identificación de un individuo o bien se eliminaron o se transformaron en categorías más amplias. En la página web de *Statistics Canada*, se puede encontrar más información con respecto a las siguientes ESCC: ESCC 2003, ESCC 2005, ESCC 2007-2008, ESCC 2009-2010 y ESCC 2011-2012.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Tabla 1. Factores para el análisis

Factores	Categorías
Satisfacción vital	Cinco categorías de «muy insatisfecho» a «muy satisfecho» Desde 2009, la escala se cambió de 0 a 10.
Categoría de edad	15 categorías: 12-14, 15-19, …, 75-79, 80 en adelante.
Género	Hombre o mujer
Provincia o territorio de residencia	11 categorías: 10 provincias y una categoría que combina los tres territorios.
Año de inclusión	5 categorías: 2003, 2005, 2007–2008, 2009–2010 y 2011–2012
Salud mental autoevaluada	5 categorías de «deficiente» a «excelente»
Salud general autoevaluada	5 categorías de «deficiente» a «excelente»
Nivel de estrés	5 categorías de «ninguno» a «total»
Sensación de pertenecer a una comunidad	4 categorías de «muy débil» a «muy fuerte»
Ingresos de la unidad familiar	5 categorías. La categoría de recortes cambiaba con el tiempo (véase el texto).
Ingresos personales	6 categorías. «Ningún ingreso» y otras cinco categorías idénticas al ingreso doméstico.
Humor autoevaluado o trastornos de ansiedad	Sí, no.

Encuesta

Tras la información demográfica de los encuestados, la ESCC comienza con el siguiente texto: «Esta entrevista trata varios aspectos que conciernen a su salud. Se le harán preguntas sobre la actividad física, las relaciones sociales y el nivel de salud. Se entiende por salud no solo la ausencia de enfermedades o lesiones, sino el bienestar físico, mental y social». En la tabla 1 se recoge la lista de los factores y las categorías correspondientes de las ESCC que se utilizan en el presente estudio. Las preguntas de la encuesta siguen el mismo orden cada año. La primera pregunta hace referencia a la salud general seguida de otra sobre la variación con respecto al año anterior. A continuación, habrá preguntas sobre la satisfacción vital y la salud mental. Los detalles aparecen reflejados en la Tabla 2.

A partir de 2009, la pregunta «¿cómo se siente ahora con su vida en general?» pasó a tener una escala del 0 al 10, donde el 0 significa «Muy insatisfecho», y el 10, «Muy satisfecho». El estado de ánimo autoevaluado o los trastornos de ansiedad se obtuvieron como una variable binaria de una serie de preguntas relacionadas con las condiciones crónicas. Los ingresos domésticos constituyen una variable de cinco categorías que van en orden creciente. Para los ingresos personales, se construyó una categoría complementaria que agrupó a los encuestados que no los tenían. Antes de 2007, los límites entre las categorías de ingresos anuales se fijaron en 15.000, 30.000, 50.000 y 80.000 dólares canadienses. Desde ese año, éstos pasaron a ser 20.000, 40.000, 60.000 y 80.000 dólares canadienses respectivamente. Desde 2011, *Statistics Canada* llevó a cabo un método para imputar los datos de ingresos familiares sin respuesta con el modelo de regresión que tenía en cuenta las características de los miembros, tanto encuestados como sus familias, y se ajustaron mediante el uso de los ingresos medios para cada código postal recogidos de una base de datos de impuestos.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Tabla 2. Satisfacción vital y elementos de salud mental autoevaluada

Elemento de satisfacción vital
¿Cómo se siente ahora con su vida en general?
1. Muy satisfecho 2. Satisfecho 3. Ni satisfecho ni insatisfecho 4. Insatisfecho 5. Muy insatisfecho
Elemento de salud mental autoevaluada
En general, diría usted que su salud mental es:
1. Excelente 2. Muy buena 3. Buena 4. Justa 5. Deficiente

Análisis estadístico

Para llevar a cabo el análisis, reunimos datos de las cinco ESCC (desde 2003 hasta 2012) y el año de inclusión se consideró como un factor. En el análisis preliminar, la pregunta de la situación vital se evaluaba del 1 al 5, en el que 1 significaba «muy insatisfecho», mientras que 5 «muy satisfecho» y las diferentes categorías para cada factor (enumerados en la tabla 1) se evaluaron mediante el uso de pruebas-t no emparejadas sin ajuste. La escala de situación vital del 0 al 10, que se usó en 2009, pasó a tener cinco categorías mediante puntos de corte que reflejaban la distribución de la categoría de la satisfacción vital categórica antes de 2009.

Para determinar la asociación de cada factor con la satisfacción de vida a la hora de ajustar las demás variables, las analizamos mediante el uso de una regresión logística (probabilidad proporcional en el modelo logístico acumulativo). A diferencia de la regresión lineal, este método cuenta con la ventaja de considerar la variable de salida y la satisfacción vital como ordinal en lugar de continua. Nosotros valoramos el supuesto de las probabilidades proporcionales para cada variable. Lo aconsejable era un modelo de probabilidades proporcionales para simplificar la interpretación y la computación. Para investigar la posible co-linealidad, valoramos la fuerza de la asociación que existe entre todas las variables que se utilizaron en el análisis mediante el uso de la gama Godman y Kruskal.

El método BIC penaliza la regresión logística con un elevado número de parámetros que tienen poco efecto en la variable explicada y permite seleccionar factores que tienen impacto en dicha variable. Para comprobar que los resultados que obtuvimos no dependían de la evaluación de la satisfacción vital y disminuir la cantidad de datos, sólo se llevó a cabo un análisis de sensibilidad mediante el uso de las ESCC 2011-2012 con el mismo procedimiento, salvo que la pregunta de la satisfacción vital se valoraba del 0 al 10 y se descartó el factor de ingresos personales, lo que nos permitió confirmar los resultados mediante una escala de preguntas acerca de la satisfacción vital del 0 al 10 en una encuesta con menos datos. En efecto, para la ESCC 2011-2012, *Statistics Canada* atribuyó la variable de ingresos domésticos (ver más detalles abajo). Efectuamos análisis mediante el uso de la versión R 3.3.2 [26] con los conjuntos «car», «ggplot2» [27], «glmulti» [28], «plyr», «mass» y «vgam» [29].

Resultados

Características de los participantes y datos no cumplimentados

Los datos que se obtuvieron de las distintas encuestas desde 2003 hasta 2012 contenían respuestas de 646.471 participantes recogidas por las ESCC. Para cada periodo, entrevistaron a unos 129.000 participantes (la menor cantidad fue de 124.929 entre 2011 y 2012, mientras que la mayor fue de 134.072 en 2003). Había datos sin cumplimentar de los ingresos familiares y personales en el 13.1 % y el 19.9 % de los participantes respectivamente y no había datos de ingresos de la unidad familiar en el 55.0 % ni ingresos personales en el 83.1 % de los entrevistados. Para las demás variables, el porcentaje de datos sin cumplimentar era de un 3.5 % como máximo. Faltaban datos, sobre todo en los participantes menores de 19 años (63.4 %) y más de 65 años (27.6 %). Aunque se

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

completaron los datos para todas las variables en 491.850 participantes (76.1 %), las categorías más altas (más de 80 años) y menores (12-15 años) tuvieron que excluirse del análisis debido al escaso número de participantes en estas categorías. Por lo tanto, se incluyeron 466.574 participantes (72.1 %) en el análisis logístico. Los entrevistados finalmente incluidos eran similares a los entrevistados globales iniciales en cuanto al género (54.2 % de las mujeres en el grupo incluido frente al 54.4 % global) y otras variables.

Tabla 3. Resultado de satisfacción vital medio e intervalo de confianza del 95 % para cada categoría

Salud mental autoevaluada	Deficiente	Justa	Buena	Muy buena	Excelente	
	2.66 (2.63 a 2.69)	3.42 (3.41 a 3.43)	3.98 (3.98 a 3.98)	4.29 (4.28 a 4.29)	4.55 (4.55 a 4.56)	
Salud general autoevaluada	Deficiente	Justa	Buena	Muy buena	Excelente	
	3.25 (3.24 a 3.27)	3.83 (3.83 a 3.84)	4.14 (4.14 a 4.15)	4.39 (4.39 a 4.40)	4.57 (4.57 a 4.57)	
Cantidad de estrés en la vida	Extrema	Bastante	Un poco	No mucho	Ninguno	
	3.59 (3.57 a 3.61)	4.00 (3.99 a 4.00)	4.23 (4.23 a 4.24)	4.39 (4.39 a 4.40)	4.51 (4.51 a 4.51)	
Sensación de pertenecer a una comunidad	Muy débil	Algo débil	Algo fuerte	Muy fuerte		
	3.90 (3.89 a 3.90)	4.12 (4.11 a 4.12)	4.31 (4.31 a 4.31)	4.45 (4.45 a 4.46)		
Ingresos de unidad familiar (en dólares canadienses)	< 19,999	20,000–39,999	40,000–59,999	60,000–79,999	> 80,000	
	3.95 (3.94 a 3.96)	4.14 (4.14 a 4.15)	4.25 (4.25 a 4.26)	4.33 (4.32 a 4.33)	4.42 (4.42 a 4.43)	
			Valor p: 0.222			
Cambio de salud con respecto al año anterior	Mucho peor	Algo peor	El mismo	Algo mejor	Mucho mejor	
	3.34 (3.32 a 3.37)	3.93 (3.93 a 3.94)	4.31 (4.31 a 4.31)	4.25 (4.24 a 4.25)	4.40 (4.39 a 4.41)	
Humor autoevaluado o trastornos de ansiedad	Sí	No				
	3.78 (3.78 a 3.79)	4.31 (4.31 a 4.31)				
Ingresos personales	Sin ingresos	< 19,999	20,000–39,999	40,000–59,999	60,000–79,999	> 80,000
	4.26 (4.25 a 4.27)	4.13 (4.12 a 4.13)	4.22 (4.22 a 4.23)	4.31 (4.30 a 4.31)	4.37 (4.36 a 4.37)	4.43 (4.42 a 4.43)
	Valor p:					

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

	0.2256				
Año de inclusión	2003	2005	2007-2008	2009-2010	2011-2012
	4.24 (4.24 a 4.25)	4.25 (4.25 a 4.26) Valor p: 0.220	4.26 (4.26 a 4.27) Valor p: 0.052	4.26 (4.26 a 4.26) Valor p: 0.245	4.27 (4.26 a 4.27)

En caso de que no se especifiquen, los valores p de los datos son inferiores a 0.0001.

Visión general de las respuestas

El 91.2 % de los participantes valoraron la satisfacción vital como «satisfecho» o «muy satisfecho», mientras que el 71.8 % la evaluaron como «muy buena» o «excelente». El resultado medio de la satisfacción vital global fue de 4.26 (desviación estándar = 0.73, el resultado máximo era 5). Las personas con salud mental autoevaluada deficiente o justa tenían una satisfacción vital muy baja. Los resultados para cada categoría se muestran en la tabla 3. Las categorías de «edad» y «provincia o territorio de residencia» se reflejan en el archivo Adicional 1: Tablas S1 y S2. Para la variable de edad, el resultado de satisfacción vital oscilaba desde 4.18 (95 % CI 4.18 a 4.19, valor p < 0.0001) en la categoría de 50-54 años hasta 4.45 (95 % CI 4.44 a 4.46, valor p < 0.0001) en la categoría 12-14 años. La provincia de la Columbia Británica tuvo el resultado de satisfacción vital más bajo (4.23, 95 % CI 4.22 a 4.23, valor p < 0.0001), mientras que el de la provincia de la Isla del Príncipe Eduardo era más alto (4.32 95 % CI 4.30 a 4.33, valor p < 0.0001). A medida que los ingresos familiares aumentaban, la satisfacción vital también aumentaba, aunque en menor medida que la salud mental autoevaluada (Figura 1). El resultado de satisfacción vital no aumentó directamente con los ingresos personales. Con respecto a los otros factores, el resultado de satisfacción vital se mantuvo estable a lo largo de los años. Según la gama de Godman y Kruskal, al valorar la asociación entre las variables, la multicolinealidad no debería afectar a los resultados.

El año de inclusión no influye en la satisfacción vital

Se analizaron todas las variables mediante el uso de la regresión logística ordinal, ya que se generaron todas las regresiones logísticas multinomiales posibles, además del modelo de probabilidades proporcionales con el criterio de información bayesiano (CIB) más bajo. El modelo de regresión ordinal con el CIB más bajo tuvo en cuenta todos los factores salvo el año de inclusión, ya que éste no afectó a las respuestas de satisfacción vital. En otras palabras, el factor de inclusión no tuvo ninguna influencia en las correlaciones entre la satisfacción vital y otros parámetros.

La salud mental autoevaluada tiene una estrecha relación con la satisfacción vital

Para medir el efecto de cada factor, se calculó la razón de probabilidades acumulada para cada uno en la regresión logística seleccionada mediante un modelo logístico. En la tabla 4 se muestran los factores más importantes, con una razón de probabilidades superior a 1.5. La tabla completa se encuentra en el archivo adicional 1: tabla S3. Aunque algunos factores como la «categoría de edad» y los «ingresos de unidad familiar» no siguieron el modelo de riesgos proporcionales, se mostraron los resultados del modelo de probabilidades proporcional con el fin de simplificarlos. Una forma de interpretar las razones de probabilidades del modelo de la tabla 4 sería considerar la razón de probabilidades de salud mental autoevaluada como «justa» de 2.35 (95 % CI 2.21 a 2.50), lo que significa que si la «salud mental autoevaluada» pasa de «deficiente» (el grupo de referencia) a «justa», las probabilidades de satisfacción vital mayores que una sola categoría frente a igual o menor que esta categoría son de 2.35. Por lo tanto, con respecto a otros factores, la salud mental autoevaluada tenía una fuerte asociación con la satisfacción vital. De este modo, la razón de probabilidades de la salud autoevaluada «justa» del ejemplo de abajo, de 2.35, es más alta que la razón de probabilidades obtenida en categoría de ingresos familiares «entre 60.000 y 79.999 dólares canadienses» (1.96; 95 % CI 1.90 a 2.01, valor p < 0.0001).

La salud general autoevaluada y la mental autoevaluada tienen las mismas divisiones categóricas, aunque la salud mental autoevaluada estaba muy asociada con la satisfacción vital. Las diferencias en el estrés y la sensación de pertenecer a una comunidad estaban relacionadas con los cambios

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

en la satisfacción vital que tenían una importancia considerable con respecto a los ingresos de la unidad familiar.

El análisis de sensibilidad confirma la importancia de la salud mental autoevaluada

Por último, efectuamos un análisis de sensibilidad solo mediante el uso de la ESCC 2011-2012. En dicha encuesta, la satisfacción vital se valoraba del 0 al 10, a la vez que *Statistics Canada* dedujo el ingreso familiar. El 94.3 % de los participantes tuvieron los datos completos. Las razones de probabilidades acumulativas obtenidas mediante el modelo logístico eran similares a las del análisis original, con la razón de probabilidad de salud mental autoevaluada «justa» de 2.61 (95 % CI 2.32 a 2.93), y de 1.42 (95 % CI 1.36 a 1.48) para el grupo «entre 60.000 y 79.999 dólares canadienses». Los resultados completos se encuentran en el archivo adicional 1: tabla S4.

Figura 1. Media e intervalo de confianza del 95 % para la satisfacción vital por ingresos de unidad familiar en dólares canadienses y salud mental autoevaluada.

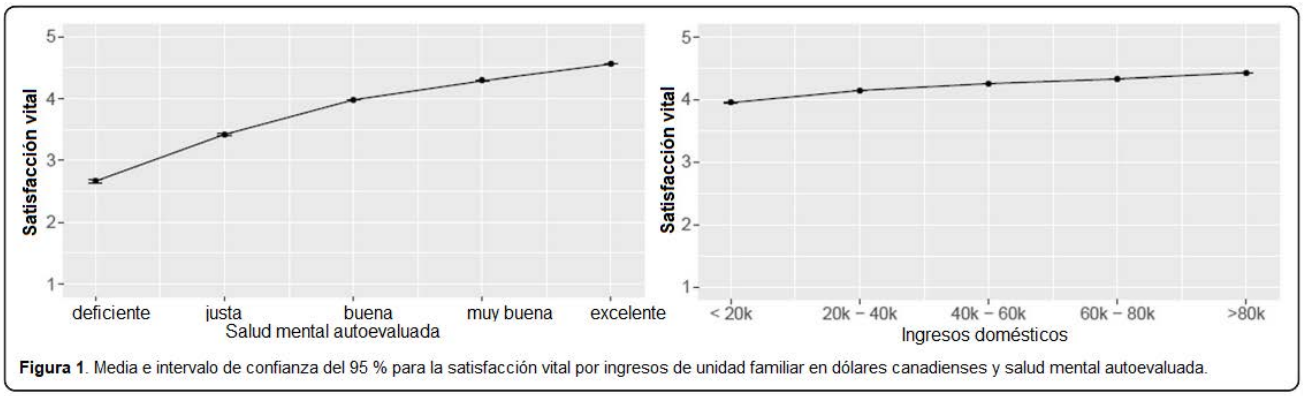


Figura 1. Media e intervalo de confianza del 95 % para la satisfacción vital por ingresos de unidad familiar en dólares canadienses y salud mental autoevaluada.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Tabla 4. *Odds ratios* de los factores más importantes que se asocian con la satisfacción vital

	Odd ratio (ajustada para los otros factores)	95 % de intervalo de confianza
Salud mental autoevaluada		
Deficiente	Ref	
Justa	2,35	2.21 a 2.50
Buena	5,89	5.54 a 6.22 9
Muy buena	11,6	10.91 a 12.34
Excelente	25.65	27.29
Salud general autoevaluada		
Deficiente	Ref	
Justa	2.08	1.99 a 2.16
Buena	3.16	3.03 a 3.29
Muy buena	4.92	4.73 a 5.13
Excelente	7.33	7.03 a 7.65
Cantidad de estrés en la vida		
Extrema	Ref	
Bastante	1.48	1.43 a 1.54
Un poco	2.15	2.07 a 2.23
No mucho	3.03	2.92 a 3.14
Ninguno	4.68	4.50 a 4.87
Sentido de la comunidad a la que pertenecen		
Muy débil		
Algo débil	1.22	1.19 a 1.25
Algo fuerte	1.73	1.69 a 1.77
Muy fuerte	2.64	2.57 a 2.71
Ingresos familiares (en dólares canadienses)		

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Menos de 19,999 dólares canadienses	Ref	
Entre 20,000 y 39,999 dólares canadienses	1.29	1.26 a 1.33
Entre 40,000 y 59,999 dólares canadienses	1.63	1.58 a 1.67
Entre 60,000 y 79.999 dólares canadienses	1.96	1.90 a 2.01
Más de 80,000 dólares canadienses	2.53	2.46 a 2.60
Cambio de salud con respecto al año anterior		
Mucho peor	Ref	
Algo peor	1.38	1.31 a 1.46
El mismo	1.71	1.62 a 1.81
Algo mejor	1.77	1.67 a 1.87
Mucho mejor	2.35	2.23 a 2.49

Todos los valores p de los factores que se muestran son menores que 0.0001
No se muestran los factores con menores *odd ratios*

Discusión

Este estudio demostró que el nivel de salud mental subjetivo tenía una fuerte asociación con la satisfacción vital según el modelo logístico empleado para distinguir el efecto de cada factor. Las personas que tenían la salud mental autoevaluada como deficiente tenían una satisfacción vital muy baja. La diferencia entre las razones de probabilidad de tener una satisfacción vital mayor entre la salud mental «deficiente» y «justa» era más alta que la diferencia entre «menos de 19.999 dólares canadienses» y las categorías de ingreso familiar «entre 60.000 y 79.999 dólares canadienses». La razón de probabilidad del nivel de humor o ansiedad era relativamente menor, lo que puede sugerir que la evaluación subjetiva del nivel de salud mental abarcaba o bien el humor como tal o el nivel de trastorno de ansiedad. En otras palabras, un individuo que padece mal humor o ansiedad solía tener bajo nivel de salud mental, pero existen otros parámetros que no tienen que ver ni con el nivel de humor ni con la ansiedad que influyen en el nivel de salud mental subjetivo.

El estudio no refleja el hecho de que la salud general autoevaluada incluya la salud mental autoevaluada. Si éste fuera el caso, la razón de probabilidades para el factor de salud mental en el modelo logístico sería muy baja. Según estudios previos acerca de la relación entre la pregunta sobre la salud autoevaluada y las diferentes escalas de salud, los autores indagaron que la pregunta sobre la salud autoevaluada reflejaba más el nivel físico que el de salud mental [30].

El resultado de la satisfacción vital parecía mantenerse estable en las sucesivas encuestas desde 2003 hasta 2012. Además, el análisis de regresiones logísticas multinomiales mediante el uso del CIB demostró que el parámetro de «año de inclusión» era el factor más débil, y, por lo tanto, no formaba parte del mejor modelo, lo que sugiere que la satisfacción vital estaba

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

menos relacionada con el año de inclusión que con los otros factores seleccionados en el estudio e implicaba que los acontecimientos sociales o económicos que sucedían a lo largo de este periodo de tiempo influían muy poco en la satisfacción vital de los canadienses con respecto a los otros factores autoevaluados.

Uno de los puntos fuertes del estudio es el gran tamaño de la muestra, que había sido posible gracias a las ESCC que se llevaron a cabo desde 2003 a 2012, años en los que se realizaron más de 600.000 entrevistas. Asimismo, se llevaron a cabo análisis específicos que consideraron la variable de satisfacción vital como una ordinal en lugar de transformarla en una continua. El estudio tiene algunas limitaciones. En primer lugar, el 23.9 % de los participantes fueron excluidos del análisis principal debido a la falta de información sobre los ingresos. Sin embargo, para el 94.3 % de los participantes, el análisis de sensibilidad llevado a cabo mediante el uso de las ESCC 2011-2012 con todos los datos mostró resultados similares. Así pues, los datos incompletos pueden tener un efecto mínimo en los resultados finales. En segundo lugar, como el objetivo de las ESCC era evaluar la salud y las preguntas sobre la salud general precedían a las preguntas de la satisfacción vital, el ámbito de la salud podía sobrestimarse cuando los participantes valoraban la satisfacción vital [31]. En tercer lugar, los resultados no establecen una relación causal entre la satisfacción vital y los diferentes factores.

No es raro que los estudios que traten el bienestar utilicen diferentes indicadores de salud mental a la hora de valorar la salud mental y reflejen estrechas asociaciones entre la enfermedad mental y la insatisfacción vital que persistían tras el ajuste [11-14]. Tres estudios reflejaron esta asociación mediante varios indicadores de salud mental en países europeos. Touburg y Veenhoven [16] demostraron que el resultado medio de satisfacción vital nacional estaba relacionado con el porcentaje del presupuesto de salud gastado en la salud mental en los países desarrollados. Layard *et alii* [17] valoraron las encuestas de la población británica, australiana y alemana y demostraron que la enfermedad mental es un factor clave de la insatisfacción vital.

Dos estudios evaluaron la relación entre la salud mental subjetiva y la satisfacción vital [23, 24]. Ambos utilizaron una pregunta «no son buenos días, salud mental»: Si piensa en salud mental, que incluye estrés, depresión y problemas con las emociones, ¿cuánto tiempo no tuvo usted buena salud mental durante los últimos 30 días? Michalos y Zumbo [23] utilizaron seis encuestas del Centro de los Estados Unidos para el Control y Prevención de enfermedades e investigaron la relación entre la salud mental subjetiva, la salud física, la salud general y la satisfacción vital. La variable de salud mental subjetiva estaba más correlacionada con la satisfacción vital que otras variables evaluadas. Zullig et at. [24] descubrieron una relación similar al analizar estos indicadores en los adolescentes de 13 a 18 años de Carolina del Sur (Estados Unidos).

En lugar de usar un nivel de trastorno mental, en el estudio se utilizó el nivel de salud mental subjetiva para definir la salud mental. Esta cuestión solo se correlaciona de forma moderada con la enfermedad mental y hace referencia a otros aspectos de la salud mental más complejos que la presencia o ausencia de psicopatología [32, 33]. Según los resultados y pruebas de anteriores estudios, si se mide la salud mental mediante una pregunta autoevaluada o por nivel de salud mental, parece que es un recurso útil para conseguir una población mentalmente sana, de ahí la importancia de profundizar en el conocimiento de la relación entre la salud mental subjetiva, la enfermedad mental y la satisfacción vital.

Conclusión

El estudio demuestra que la salud mental subjetiva es un factor que guarda relación con la satisfacción vital y podría ser un recurso importante para una población sana. Este aspecto no se solía tener en cuenta dada la aproximación dominante que define la salud mental como la ausencia o la presencia de psicopatología [11-17]. Debido a la importancia de la salud mental subjetiva en la satisfacción vital valorada, la investigación puede ser de utilidad con el fin de llegar a comprender la salud mental subjetiva, el trastorno mental y el

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

bienestar. Esto puede ayudar a mejorar las estrategias de salud pública, entre las que se incluyen la promoción de la salud mental, la prevención y el tratamiento de las enfermedades mentales para fomentar la satisfacción vital en la población general.

Archivo adicional

Archivo adicional 1: Tabla S1. Resultado medio de satisfacción vital y el 95 % del intervalo de confianza para cada categoría de edad. **Tabla S2**. Resultado medio de satisfacción vital y el intervalo de confianza del 95 % para cada categoría de provincia o territorio. **Tabla S3**. Razones de probabilidad de los factores asociados con la satisfacción vital. **Tabla S4**. Análisis de sensibilidad: razones de probabilidad de los factores asociados con la satisfacción vital. (DOCX 44 kb)

Abreviaturas
ESCC: Encuesta de Salud de la Comunidad Canadiense

Agradecimientos
Dr. Lombardo recibe becas de la Fundación Nacional de Ciencias de Suiza (P2LAP3_164907), la Conferencia de la Universidad de Suiza y de la Sociedad Académica Vaudoise durante el estudio. Los resultados o perspectivas que se reflejan son las de los autores y no las de *Statistics Canada*. Agradecemos a Melanie Price Hirt de *Write Lines Editing* y a Claire Bertelli por su concienzuda edición en inglés del documento.
No había financiación en este estudio.

Disponibilidad de datos y materiales
Los datos analizados en el presente estudio están disponibles en los ficheros de microdatos de uso público (FMUP) de la Encuesta de Salud de la Comunidad Canadiense (ESCC) de *Statistics Canada*, http://www5.statcan.gc.ca/olc-cel/olc.action?lang=en&ObjId=82M0013X&ObjType=2.

Contribuciones de los autores
PL, WJ, XS y EG participaron en la concepción y el diseño del estudio. PL y XS elaboraron una reseña. PL, WJ, LW y XS planificaron el análisis de datos. PL, WJ, LW y EG participaron en la interpretación de datos, la redacción y la revisión del manuscrito. Todos los autores leyeron y dieron su visto bueno.

Aprobación y consentimiento para la participación
Statistics Canada recoge los datos de las Encuestas de Salud de la Comunidad Canadiense (ESCC), encargados por el gobierno canadiense según la Ley de Estadísticas. La participación en esta encuesta es voluntaria y los encuestados dieron su consentimiento para participar en el estudio. *Statistics Canada* estableció un documento que describe las políticas y los procedimientos con el fin de proteger la confidencialidad de los encuestados. El enlace está disponible aquí: www.statcan.gc.ca/eng/rdc/mitigation. Este estudio, que no necesita revisión ética, es un análisis secundario que utiliza una base de datos existente compartida por *Statistics Canada*.

Consentimiento para la publicación
No aplicable.

Conflicto de intereses.
No hay conflicto de intereses.

Nota del editor
Springer Nature sigue siendo imparcial en función de las reclamaciones jurisdiccionales en los mapas publicados y afiliaciones institucionales.

Detalles de la autoría
1. Centro Para la Investigación Aplicada en Salud Mental y Adicción (CIASMA), Universidad Simon Fraser, Facultad de Ciencias de la Salud, Suite 2400 – 515 West Hastings St, Vancouver, BC V6B 5K3, Canadá. 2. Departamento de Ciencias Estadísticas y Actuariales/Actuariales y Financieras, Universidad Simon Fraser, Vancouver, Canadá. 3. Universidad de Gestión y Economía, Universidad de Shanghai Ocean, Shanghái, China.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

5.2.2. Artículo original: ***The fundamental association between mental health and life satisfaction: results from successive waves of a Canadian national survey***

Lombardo *et al. BMC Public Health* (2018) 18:342
https://doi.org/10.1186/s12889-018-5235-x

BMC Public Health

RESEARCH ARTICLE Open Access

The fundamental association between mental health and life satisfaction: results from successive waves of a Canadian national survey

Patrick Lombardo[1*], Wayne Jones[1], Liangliang Wang[2], Xin Shen[3] and Elliot M. Goldner[1*]

Abstract

Background: A self-reported life satisfaction question is routinely used as an indicator of societal well-being. Several studies support that mental illness is an important determinant for life satisfaction and improvement of mental healthcare access therefore could have beneficial effects on a population's life satisfaction. However, only a few studies report the relationship between subjective mental health and life satisfaction. Subjective mental health is a broader concept than the presence or absence of psychopathology. In this study, we examine the strength of the association between a self-reported mental health question and self-reported life satisfaction, taking into account other relevant factors.

Methods: We conducted this analysis using successive waves of the Canadian Community Health Survey (CCHS) collected between 2003 and 2012. Respondents included more than 400,000 participants aged 12 and over. We extracted information on self-reported mental health, socio-demographic and other factors and examined correlation with self-reported life satisfaction using a proportional ordered logistic regression.

Results: Life satisfaction was strongly associated with self-reported mental health, even after simultaneously considering factors such as income, general health, and gender. The poor-self-reported mental health group had a particularly low life satisfaction. In the fair-self-reported mental health category, the odds of having a higher life satisfaction were 2.35 (95% CI 2.21 to 2.50) times higher than the odds in the poor category. In contrast, for the "between 60,000 CAD and 79,999 CAD" household income category, the odds of having a higher life satisfaction were only 1.96 (95% CI 1.90 to 2.01) times higher than the odds in the "less than 19,999 CAD" category.

Conclusions: Subjective mental health contributes highly to life satisfaction, being more strongly associated than other selected previously known factors. Future studies could be useful to deepen our understanding of the interplay between subjective mental health, mental illness and life satisfaction. This may be beneficial for developing public health policies that optimize mental health promotion, illness prevention and treatment of mental disorders to enhance life satisfaction in the general population.

Keywords: Life satisfaction, Subjective well-being, Quality of life, Happiness, Positive mental health, Mental health, Income

* Correspondence: patrick.lombardo@sfu.ca
†Deceased
[1]Centre for Applied Research in Mental Health & Addiction (CARMHA), Simon Fraser University, Faculty of Health Sciences, Suite 2400 – 515 West Hastings St, Vancouver, BC V6B 5K3, Canada
Full list of author information is available at the end of the article

BioMed Central

© The Author(s). 2018 **Open Access** This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Background

A landmark paper by Prince and colleagues [1] surmised that there is "no health without mental health"; poor mental health is a risk factor for multiple diseases, a comorbidity of many physical health problems and complicates the care of co-occurring diseases. The World Health Organization (WHO) recognizes the essential role of mental health for achieving overall health and mental health has been incorporated into population health strategies by various jurisdictions [2], including the United Kingdom's Department of Health's "no health without mental health" strategy [3].

Measurement of subjective well-being at the population level is a well-established discipline of economics and sociology. Interest in subjective well-being grew after the late-2000s financial crisis, when reforms to the financial system were proposed [4, 5]. A key index of well-being and the societal progress of a population is the self-reported measure of life satisfaction. The annual World Happiness Report [5] provides self-reported mean life satisfaction scores of more than 150 countries to reflect social progress. Population-level life satisfaction scores are widely reported, and studies support their validity [6, 7]. Research on the determinants of subjective well-being has shown that health status is one of the most important factors associated with subjective well-being [8–10]. Moreover, a strong and robust inverse association exists between life satisfaction and the presence of mental illness [11–17].

Mental health is a complex concept that goes beyond the mere absence of mental illness and WHO defines it as, a "state of well-being in which an individual realizes his or her own abilities, can cope with the normal stresses of life, can work productively and is able to make a contribution to his or her community" [18]. Indeed, mental health and mental illness are best conceptualized as two dimensions that are strongly correlated but that are not at opposite ends of the same scale: there are people that have low levels of mental health who do not suffer from a psychopathology [19–21].

Rather than defining mental health according to the presence or absence of mental illness, the current study investigates the relationship between life satisfaction and subjective mental health, measured by self-reported questions. To our knowledge, only a few studies have examined this relationship [22–24]. In 2010, Sharpe et al. [22] published a report that explored the geographical differences in life satisfaction using the Canadian Community Health Survey (CCHS) of 2007–2008. To characterize the population within each geographical area they explored the relationship between life satisfaction and different factors and found that self-reported mental health was strongly associated with life satisfaction.

This study explores the relationship between self-reported mental health and life satisfaction over time, assessing successive waves of the CCHS comprising more than 600,000 participants from 2003 to 2012. It also quantifies the relative contribution of mental health to life satisfaction relative to other factors.

Methods

Database

From 2001, Statistics Canada collected data on health status, health utilization and health determinants of the Canadian population aged 12 and over for the Canadian Community Health Survey (CCHS). The respondents selected for this cross-sectional survey were a representative sample of 98% of the Canadian population. About 130,000 respondents every 2 years from 2001 to 2005 and 65,000 respondents annually from 2007 were included. The survey collected responses from participants using a computer-assisted application, by phone or by face-to-face interviews. The survey excluded individuals living on Indian Reserves and on Crown Lands, institutional residents, full-time members of the Canadian Forces and residents of certain remote regions.

The survey determined geographical selection of respondents by an approach that allocates a minimal number of respondents for each Health Area, while providing a number of respondents for each province proportional to its population. To ensure representability, geographical and socio-economic characteristics collected from other surveys were also considered. The survey contacts one person per household and participation is voluntary. The response rate varied from 67 (in CCHS 2011–2012) to 80.7% (CCHS 2003).

Public Use Microdata Files (PUMF) derived from the master files to ensure respondent security were available from 2003 to 2012. In the PUMF files, variables that could lead to identification of an individual were deleted or transformed into broader categories. Additional information regarding the CCHS surveys can be found on the Statistics Canada website [25].

In this study, we used five CCHS surveys: CCHS 2003, CCHS 2005, CCHS 2007–2008, CCHS 2009–2010, CCHS 2011–2012.

Survey

After obtaining demographic information from the respondents, the CCHS survey opens with the following statement: *"This survey deals with various aspects of your health. I will be asking about such things as physical activity, social relationships, and health status. By health, we mean not only the absence of disease or injury but also physical, mental and social well-being."* Table 1 lists the factors and their corresponding categories extracted from the CCHS surveys used in the current study.

The survey questions are in the same order from year to year. The first question addresses general health followed

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Table 1 Factors selected for analysis

Factors	Categories
Life satisfaction	5 categories from "very dissatisfied" to "very satisfied." From 2009, the scale was changed to 0 to 10.
Age category	15 categories: 12–14, 15–19, …, 75–79, 80 and over.
Gender	Male or Female
Province or territory of residence	11 categories: 10 provinces and a category combining the 3 territories.
Year of inclusion	5 categories: 2003, 2005, 2007–2008, 2009–2010, and 2011–2012
Self-reported mental health	5 categories from "poor" to "excellent"
Self-reported general Health	5 categories from "poor" to "excellent"
Amount of stress in life	5 categories from "not at all" to "extreme."
Sense of community belonging	4 categories from "very weak" to "very strong."
Household income	5 categories. Category cut-offs changed over time (see text).
Personal income	6 categories. "No income" and 5 other categories identical to household income.
Self-reported mood or anxiety disorders	Yes, No.

by a question on the variation of health compared to the previous year. The survey then asks questions about life satisfaction and mental health. Details are in Table 2.

From 2009 onwards, the life satisfaction question changed measure to a scale from 0 to 10: *"Using a scale of 0 to 10, where 0 means "Very dissatisfied" and 10 means "Very satisfied," how do you feel about your life as a whole right now?"* We extracted self-reported mood or anxiety disorders as a binary variable from a series of questions related to chronic conditions. Household income is a variable with five categories going from the lowest to the highest income. Personal income had a supplementary category that grouped respondents without personal income. Before 2007, the cut-offs between annual income categories were set at $15,000, $30,000, $50,000 and $80,000 CAD. From 2007, these cut-offs changed to $20,000, $40,000, $60,000, and $80,000 CAD respectively. From 2011, Statistics Canada used an imputation method to predict missing household data using a regression model including respondent and household members' characteristics and adjusted using the median household income for each postal code by household size obtained from a tax database.

Statistical analysis

To perform this analysis, we pooled data from the five CCHS (from 2003 to 2012) surveys and the year of inclusion was treated as a factor. In the preliminary analysis, the life satisfaction question was considered as a score from 1 to 5, where 1 corresponded to "very dissatisfied" and 5 to "very satisfied" and the different categories for each factor (listed in Table 1) were tested using unpaired t-tests without adjustment. The life satisfaction scale from 0 to 10, used from 2009, was converted to five categories using cut-off points that reproduced the distribution found with the categorical life satisfaction question before 2009.

Table 2 Life satisfaction and self-reported mental health items

Life satisfaction item
How satisfied are you with your life in general?
1. Very satisfied 2. Satisfied 3. Neither satisfied nor dissatisfied 4. Dissatisfied 5. Very dissatisfied
Self-reported mental health item
In general, would you say your mental health is:
1. Excellent? 2. Very good? 3. Good? 4. Fair? 5. Poor?

In order to determine the association of each factor with life satisfaction while adjusting all other variables, we analyzed all variables using an ordinal logistic regression—proportional odds model (cumulative logit model). Different from linear regression, this method has the advantage of treating the outcome variable, life satisfaction, as ordinal, and not as a continuous variable. We tested the proportional odds assumption for each variable. A partial proportional odds model could be used if this assumption was severely violated. Otherwise, the proportional odds model was preferable for simplicity of interpretation and computation. To explore the issue of potential collinearity, we tested the strength of the association between all variables used in the analysis using Godman and Kruskal's gamma.

The BIC method penalizes logistic regression with an increased number of parameters that has a small effect on the explained variable and allows selecting only factors that have an impact on the explained variable.

To check that the results we obtained are not dependent on how life satisfaction is scaled, and to decrease the amount of missing data, a sensitivity analysis was performed using CCHS 2011–2012 only, using the same procedure, except that the life satisfaction question was now scaled from 0 to 10 and the personal income factor was removed. This allowed us to confirm results

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

with a life-satisfaction question scale of 0 to 10, in a survey with a lower quantity of missing data. Indeed, for the CCHS 2011–2012, Statistics Canada imputed the household income variable (more details above).

We performed analyses using R version 3.3.2 [26] with "car," "ggplot2" [27], "glmulti" [28], "plyr", "MASS", and "VGAM" [29] packages.

Results

Participants characteristics and missing data

Data obtained from the different surveys pooled together from 2003 to 2012 included responses from 646,471 participants collected by the CCHS. For each period, about 129,000 participants were interviewed (the lowest was 124,929 in 2011–2012, and the highest 134,072 in 2003). Data about household income and personal income were missing in 13.1% and 19.9% of the participants, respectively, and in the group of participants with missing data, household income was missing from 55.0% of the respondents and personal income from 83.1% of the respondents. For the other variables, the proportion of missing data was 3.5% maximum. Data were mainly missing from participants under 19 (63.4%) and over 65 years-old (27.6%). Although data were complete for all the selected variables in 491,850 participants (76.1%), the highest (over 80 years) and lowest (12–15 years) age categories had to be excluded in the cumulative logit model analysis because of the small number of participants in these categories. Therefore, 466,574 (72.1%) participants were included in the cumulative logit analysis. Included respondents were similar regarding gender (54.2% of women in the group included vs 54.4% overall) and other variables.

Overview of survey responses

91.2% of the participants rated life satisfaction as "satisfied" or "very satisfied" and 71.8% rated their mental health as "very good" or "excellent." The overall life satisfaction mean score was of 4.26 (standard deviation = 0.73, maximum score was 5). People with poor or fair self-reported mental health had a particularly low life satisfaction. We show the scores for each factor category

Table 3 Life satisfaction average score and 95% confidence interval for each category

Self-reported mental health	poor	fair	good	Very good	excellent	
	2.66 (2.63 to 2.69)	3.42 (3.41 to 3.43)	3.98 (3.98 to 3.98)	4.29 (4.28 to 4.29)	4.55 (4.55 to 4.56)	
Self-reported general health	poor	fair	good	Very good	excellent	
	3.25 (3.24 to 3.27)	3.83 (3.83 to 3.84)	4.14 (4.14 to 4.15)	4.39 (4.38 to 4.39)	4.57 (4.57 to 4.57)	
Amount of stress in life	Extreme	Quite a bit	A bit	Not Very	Not at all	
	3.59 (3.57 to 3.61)	4.00 (3.99 to 4.00)	4.23 (4.23 to 4.24)	4.39 (4.39 to 4.40)	4.51 (4.51 to 4.52)	
Sense of community belonging	Very weak	Some weak	Some strong	Very strong		
	3.90 (3.89 to 3.90)	4.12 (4.11 to 4.12)	4.31 (4.31 to 4.31)	4.45 (4.45 to 4.46)		
Household income (in CAD)	< 19,999	20,000–39,999	40,000–59,999	60,000–79,999	> 80,000	
	3.95 (3.94 to 3.96)	4.14 (4.14 to 4.15)	4.25 (4.25 to 4.26) p-value: 0.222	4.33 (4.32 to 4.33)	4.42 (4.42 to 4.43)	
Change in health compared to 1 year ago	Much worse	Some worse	Same	Some Better	Much better	
	3.34 (3.32 to 3.37)	3.93 (3.93 to 3.94)	4.31 (4.31 to 4.31)	4.25 (4.24 to 4.25)	4.40 (4.39 to 4–41)	
Self-reported mood or anxiety disorder	Yes	No				
	3.78 (3.78 to 3.79)	4.31 (4.31 to 4.31)				
Personal Income (in CAD)	No income	< 19,999	20,000–39,999	40,000–59,999	60,000–79,999	> 80,000
	4.26 (4.25 to 4.27) p-value:0.2256	4.13 (4.12 to 4.13)	4.22 (4.22 to 4.23)	4.31 (4.30 to 4.31)	4.37 (4.36 to 4.37)	4.43 (4.42 to 4.43)
Year of inclusion	2003	2005	2007–2008	2009–2010	2011–2012	
	4.24 (4.24 to 4.25)	4.25 (4.25 to 4.26) *p*-value: 0.220	4.26 (4.26 to 4.27) *p*-value: 0.052	4.26 (4.26 to 4.26) *p*-value: 0.245	4.27 (4.26 to 4.27)	

Unless otherwise specified, *p*-values of the displayed means are <0.0001

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

in Table 3. The "age" and the "province or territory of residence" categories are shown in the Additional file 1: Tables S1 and S2. In the age variable, the life satisfaction score ranged from 4.18 (95% CI 4.18 to 4.19, p-value < 0.0001) in the 50–54 year-old category, to 4.45 (95% CI 4.44 to 4.46, p-value < 0.0001) in the 12–14 year-old category. The province of British Columbia had the lowest life satisfaction score (4.23, 95% CI 4.22 to 4.23, p-value < 0.0001), while the province of Prince Edward Island had the highest (4.32 95% CI 4.30 to 4.33, p-value < 0.0001). When household income increased, life satisfaction increased, but to a lesser extent than with increased self-reported mental health (Fig. 1). The life satisfaction score did not increase linearly with personal income. Compared to the other factors, the life satisfaction score remained stable for the CCHS inclusion year. According to the Godman and Kruskal's gamma testing the association between variables, multicollinearity should not affect our results.

The year of inclusion does not influence life satisfaction

All the variables were analyzed using ordinal logistic regression: all possible multiple ordinal logistic regressions were generated and the proportional odds model with the lowest Bayesian information criterion (BIC) selected. The ordinal regression model with the lowest BIC included all the factors except the year of inclusion. This demonstrated that the year of inclusion did not have an important impact on the life satisfaction responses. In other words, the year of inclusion factor did not influence the correlations between life satisfaction and the other parameters.

Self-reported mental health is strongly associated with life satisfaction

In order to measure the effect of each factor considering all other factors, the cumulative odds ratio was calculated for each factor within the selected logistic regression with a cumulative logit model. The most important factors, with at least one odds ratio exceeding 1.5, are displayed in Table 4. The complete Table is available in the Additional file 1: Table S3. Although some factors, such as "age category" and "household income" violated the proportional assumption of the proportional odds model, we presented the results from the proportional odds model for simplicity. As example of how to interpret the odds ratios obtained with our model shown in Table 4, consider the odds ratio of "fair" self-reported mental health of 2.35 (95% CI 2.21 to 2.50). This means that if the "self-reported mental health" increases from "poor" (which is the reference group) to "fair", the odds of life satisfaction being higher than one category versus being equal to or lower than this category is 2.35. Thus, compared to all other factors, self-reported mental health had a strong association with life satisfaction. By comparison, the odds ratio of the "fair" self-reported mental health in the example above, of 2.35, is higher than the odds ratio obtained for the "between 60,000 CAD and 79,999 CAD" household income category (1.96; 95% CI 1.90 to 2.01, p-value < 0.0001).

Self-reported general health and self-reported mental health have the same category divisions, but self-reported mental health was associated with higher odds of life satisfaction. Differences in stress and sense of community belonging were associated with changes in life satisfaction that were notably important if compared to household income.

The importance of self-reported mental health is confirmed by a sensitivity analysis

Finally, we performed a sensitivity analysis, using the CCHS 2011–2012 survey only. In this survey, life satisfaction was scored from 0 to 10 and household income was inferred by Statistics Canada. In the analysis, data were complete for 94.3% of the respondents. Cumulative odds ratios obtained with the cumulative logit model were similar to the original analysis, with the odds ratio of the "fair" self-reported mental health of 2.61 (95% CI 2.32 to 2.93), and 1.42 (95% CI 1.36 to 1.48) for the group "between 60,000 CAD and 79,999 CAD". The complete results are available in the Additional file 1: Table S4.

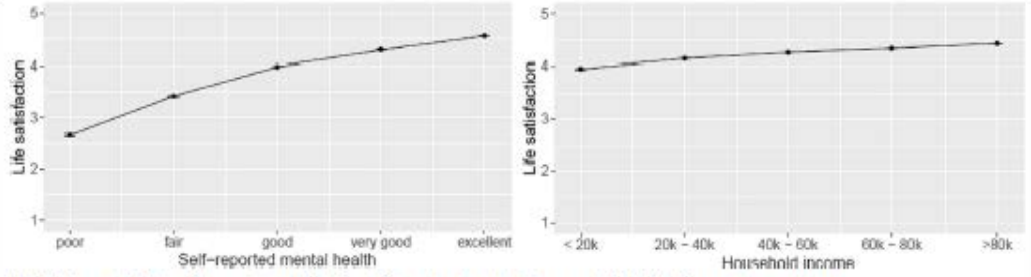


Fig. 1 Mean and 95% confidence interval for life satisfaction by household income in CAD & self-reported mental health

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Table 4 Odds ratios of the most important factors associated with life satisfaction

	Odds ratio (adjusted for the other factors)	95% confidence interval
Self-reported mental health		
Poor	Ref	
Fair	2.35	2.21 to 2.50
Good	5.89	5.54 to 6.22
Very good	11.60	10.91 to 12.34
Excellent	25.65	24.12 to 27.29
Self-reported general health		
Poor	Ref	
Fair	2.08	1.99 to 2.16
Good	3.16	3.03 to 3.29
Very good	4.92	4.73 to 5.13
Excellent	7.33	7.03 to 7.65
Amount of stress in life		
Extreme	Ref	
Quite a bit	1.48	1.43 to 1.54
A bit	2.15	2.07 to 2.23
Not Very	3.03	2.92 to 3.14
Not at all	4.68	4.50 to 4.87
Sense of community belonging		
Very weak	Ref	
Some Weak	1.22	1.19 to 1.25
Some Strong	1.73	1.69 to 1.77
Very Strong	2.64	2.57 to 2.71
Household income		
Less than 19,999 CAD	Ref	
Between 20,000 CAD and 39,999 CAD	1.29	1.26 to 1.33
Between 40,000 CAD and 59,999 CAD	1.63	1.58 to 1.67
Between 60,000 CAD and 79,999 CAD	1.96	1.90 to 2.01
More than 80,000 CAD	2.53	2.46 to 2.60
Change in health compared to 1 year ago		
Much worse	Ref	
Some worse	1.38	1.31 to 1.46
The same	1.71	1.62 to 1.81
Some better	1.77	1.67 to 1.87
Much better	2.35	2.23 to 2.49

All *p*-values of the displayed factors are <0.0001
Factors with smaller odds ratios are not displayed

Discussion

This study found that the subjective mental health status was highly associated with life satisfaction compared to using a cumulative logit model used to isolate the effect of each factor from the others. People with poor self-rated mental health had a particularly low life satisfaction. The difference in odds ratios of having a higher life satisfaction between the "poor" and the "fair" subjective mental health was higher than the difference between the "less than 19,999 CAD" and the "between 60,000 CAD and 79,999 CAD" household income categories. The mood or anxiety disorder status odds ratio was relatively small, which may suggest that the subjective evaluation of the mental health status encompassed the actual mood or anxiety disorder status. In other words, an individual suffering from mood or anxiety disorder would very often report low mental

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

health status, but there are other parameters outside of the mood and anxiety status that have an impact on the subjective mental health status.

Our study does not indicate that self-reported general health includes self-reported mental health. If this was the case, the odds ratio for the self-reported mental health factor in the cumulative logit model would be very low. In concordance with a previous study on the relationship between the self-reported health question and different health scales, the authors hypothesized that the self-reported health question reflects rather the physical than the mental health status [30].

The life satisfaction score appeared stable through the successive waves of the survey from 2003 to 2012. Moreover, the exploration of the multiple ordered logistic regressions using the BIC showed that the "year of inclusion" parameter was the weakest factor and therefore not part of the best model. This suggests that life satisfaction was less related to the year of inclusion than to the other factors selected in our study and implies that social or economic events happening over this timeframe had a smaller impact on Canadians' life satisfaction than other self-rated factors.

Strengths of our study include its large size, made possible by the multiple CCHS surveys undertaken from 2003 to 2012, in which more than 600,000 interviews were performed. Moreover, we carried out specific analyses that treated the life satisfaction variable as an ordinal variable instead of transforming it to a continuous variable.

Our study has some limitations. First, 23.9% of the participants were excluded from the main analysis because of missing income information. However, the sensitivity analysis performed using CCHS 2011–2012 with complete data for 94.3%, showed similar results. Therefore, the impact of the missing data on the final results may be mitigated. Second, as the CCHS was designed to evaluate health, and the general health question always preceded the life satisfaction question, the health dimension may be over estimated when participants evaluated their life satisfaction [31]. Third, the results did not inform about a causal relationship between life satisfaction and the different factors.

Usually, studies on well-being use different indicators of mental illness when mental health is assessed and all show robust associations between mental illness and life dissatisfaction that persisted after adjustment [11–14]. This association was extended to the national level in three studies with various indicators of mental illness in European countries. Touburg and Veenhoven [16] found that the national life satisfaction mean score was related to the percentage of the health budget spent on mental health in developed nations. Layard et al. [17] assessed the British, Australian and German population surveys and found that mental illness is a key determinant of life dissatisfaction.

Two studies assessed the relationship between subjective mental health and life satisfaction [23, 24]. Both used a "not good days, mental health" question (Now thinking about your mental health, which includes stress, depression and problems with emotions, for how many days during the past 30 days was your mental health not good?). Michalos and Zumbo [23] used six surveys from the United States Center for Disease Control and Prevention and explored the relationship between subjective mental health, physical health, general health and life satisfaction. The subjective mental health variable was more correlated with life satisfaction compared to other variables tested. Zullig et al. [24] found a similar relationship exploring these indicators in 13 to18 year-old adolescents in South Carolina (United-States).

Instead of using the mental illness status, we used the subjective mental health status to define mental health in our study. This question is only moderately correlated with mental illness and refers to other aspects of mental health that are more complex than just the presence or absence of a psychopathology [32, 33]. In line with our results and evidence from previous studies; whether mental health is measured by a self-rated question or by mental illness status, it appears that mental health is a valuable resource for a happy population. This outlines the importance to further our understanding of the relationship between subjective mental health, mental illness and life satisfaction.

Conclusion

Our study shows that subjective mental health is an important factor associated with life satisfaction and could be a valuable resource for a happy population. However, this aspect of mental health tended to be ignored given the dominant approach that defines mental health as the absence or presence of a psychopathology [11–17]. Owing to the importance of subjective mental health for life satisfaction reported by our study, further research may be useful to understand the relationship between subjective mental health, mental illness and well-being. This may help to enhance public health strategies, including mental health promotion, mental illness prevention and treatment to promote life satisfaction in the general population.

Additional file

Additional file 1: Table S1. Life satisfaction mean score and 95% confidence interval for each age category. **Table S2.** Life satisfaction mean score and 95% confidence interval for each province or territory category. **Table S3.** Odds ratios of the factors associated with life

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

satisfaction. **Table S4**. Sensitivity analysis: odds ratios of the factors associated with life satisfaction. (DOCX 44 kb)

Abbreviations
CCHS: Canadian Community Health Survey

Acknowledgements
Dr. Lombardo reports grants from the Swiss National Science Foundation (P2LAP3_164907), the Swiss University Conference and from the Société Académique Vaudoise, during the study. The results or views expressed are those of the authors and not those of Statistics Canada. We thank Melanie Price Hirt from Write Lines Editing and Claire Bertelli for their careful English editing of the manuscript.

Funding
There was no funding source for this study.

Availability of data and materials
The datasets analyzed in the current study are available from the Canadian Community Health Survey (CCHS) public use microdata file (PUMF) from Statistics Canada, http://www5.statcan.gc.ca/olc-cel/olc.action?lang=en&ObjId=82M0013X&ObjType=2.

Authors' contributions
PL, WJ, XS, and EG participated in conception and design of the study. PL and XS performed a review of the literature. PL, WJ, LW, and XS planned the data analysis. LW, PL, and WJ performed the data analysis. PL, WJ, LW, and EG participated in data interpretation, drafting, and revising the manuscript. All the authors read and approved the manuscript.

Ethics approval and consent to participate
The data of the Canadian Community Health Survey (CCHS) are collected by Statistics Canada, mandated by the Canadian government under the Statistics Act. Participation in this survey is voluntary and respondents gave their informed consent to take part in the study. Statistics Canada established a document describing the policies and procedures to mitigate risk to respondents of Statistics Canada surveys and to protect their confidentiality. Link is available here: www.statcan.gc.ca/eng/rdc/mitigation. This study is a secondary analysis using an existing database shared by Statistics Canada and does not require an ethics review.

Consent for publication
Not applicable.

Competing interests
The authors declare that they have no competing interests.

Publisher's Note
Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Author details
[1]Centre for Applied Research in Mental Health & Addiction (CARMHA), Simon Fraser University, Faculty of Health Sciences, Suite 2400 – 515 West Hastings St, Vancouver, BC V6B 5K3, Canada. [2]Department of Statistics and Actuarial Science, Simon Fraser University, Vancouver, Canada. [3]College of Economics and Management, Shanghai Ocean University, Shanghai, China.

Received: 9 March 2017 Accepted: 28 February 2018
Published online: 12 March 2018

References
1. Prince M, Patel V, Saxena S, Maj M, Maselko J, Phillips MR, et al. No health without mental health. Lancet. 2007;370:859–77.
2. World Health Organization. Mental health action plan 2013-2020. 2013. http://www.who.int/mental_health/publications/action_plan/en/.
3. Department of Health. No Health Without Mental Health: A Cross-government Mental Health Outcomes Strategy for People of All Ages. London: Stationery Office; 2011.
4. Stiglitz J, Sen A, Fitoussi J-P. The Measurement of Economic Performance and Social Progress Revisited. Paris: Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress; 2009.
5. Helliwell J, Layard R, Sachs J. World happiness report 2016 update. New York: Sustain. Dev. Solut. Network; 2016.
6. Diener E, Inglehart R, Tay L. Theory and validity of life satisfaction scales. Soc Indic Res. 2012;112:497–527.
7. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). OECD Guidelines on Measuring Subjective Well-being. Paris: OECD Publishing; 2013.
8. Boarini R, Comola M, Smith C, Manchin R, de Keulenaer F. What makes for a better life? OECD Publishing; 2012.
9. Diener E, Chan MY. Happy people live longer: subjective well-being contributes to health and longevity. Appl Psychol Heal Well-Being. 2011;3:1–43.
10. Dolan P, Peasgood T, White M. Do we really know what makes us happy? A review of the economic literature on the factors associated with subjective well-being. J Econ Psychol. 2008;29:94–122.
11. Rissanen T, Viinamäki H, Lehto SM, Hintikka J, Honkalampi K, Saharinen T, et al. The role of mental health, personality disorders and childhood adversities in relation to life satisfaction in a sample of general population. Nord. J. Psychiatry Taylor & Francis. 2013;67:109–15.
12. Strine TW, Kroenke K, Dhingra S, Balluz LS, Gonzalez O, Berry JT, et al. The associations between depression, health-related quality of life, social support, life satisfaction, and disability in community-dwelling US adults. J Nerv Ment Dis. 2009;197:61–4.
13. Fergusson DM, McLeod GFH, Horwood LJ, Swain NR, Chapple S, Poulton R. Life satisfaction and mental health problems (18 to 35 years). Psychol Med Cambridge University Press. 2015;45:2427–36.
14. Rissanen T, Viinamäki H, Honkalampi K, Lehto SM, Hintikka J, Saharinen T, et al. Long term life dissatisfaction and subsequent major depressive disorder and poor mental health. BMC Psychiatry. 2011;11:140.
15. Bray I, Gunnell D. Suicide rates, life satisfaction and happiness as markers for population mental health. Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol. 2006;41:333–7.
16. Touburg G, Veenhoven R. Mental health care and average happiness: strong effect in developed nations. Adm Policy Ment Heal Ment Heal Serv Res Springer US. 2015;42:394–404.
17. Layard R, Chisholm D, Patel V, Saxena S. Mental illness and unhappiness. CEP Discuss. Pap. Centre for Economic Performance, LSE; 2013;
18. World Health Organization. The World Health Report 2001: mental health new understanding, new hope. Geneva: World Health Organization; 2001.
19. Westerhof GJ, Keyes CLM. Mental illness and mental health: the two continua model across the lifespan. J Adult Dev. 2010;17:110–9.
20. Keyes CLM. Mental illness and/or mental health? Investigating axioms of the complete state model of health. J Consult Clin Psychol American Psychological Association. 2005;73:539–48.
21. Antaramian SP, Huebner ES, Hills KJ, Valois RF. A dual-factor model of mental health: toward a more comprehensive understanding of youth functioning. Am J Orthopsychiatry Wiley-Blackwell Publishing Ltd. 2010;80:462–72.
22. Sharpe A, Ghanghro A, Johnson E, Kidwai A. Does money matter?: determining the happiness of Canadians. 2010.
23. Michalos AC, Zumbo BD. Healthy days, Health satisfaction and satisfaction with the overall quality of life. Soc Indic Res. 2002;59(3):321–38.
24. Zullig KJ, Valois RF, Huebner ES, Drane JW. Adolescent health-related quality of life and perceived satisfaction with life. Qual Life Res. 2005; 14(6):1573–84.
25. Statistics Canada: Canada's national statistical agency. http://www.statcan.gc.ca/. Accessed 03 Mar 2017.
26. R Development Core Team. R: a language and environment for statistical computing. Vienna: the R Foundation for Statistical Computing; 2015.
27. Valero-Mora PM, Valero-Mora MP. ggplot2: elegant graphics for data analysis. J Stat Softw Foundation for Open Access Statistics. 2010;35: 65–88.
28. Calcagno V, de Mazancourt C. Glmulti: an R package for easy automated model selection with (generalized) linear models. J Stat Softw. 2010;34:1–29.
29. Yee T. The VGAM package for categorical data analysis. J Stat Softw. 2010;
30. Fleishman JA, Zuvekas SH. Global self-rated mental health: associations with other mental health measures and with role functioning. Med Care. 2007;45:602–9.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

31. Bonikowska A, Helliwell JF, Hou F, Schellenberg G. An assessment of life satisfaction responses on recent statistics Canada surveys. Soc Indic Res. 2013;118:617–43.
32. Mawani FN, Gilmour H. Validation of self-rated mental health. Heal reports. 2010;21:61–75.
33. Ahmad F, Jhajj AK, Stewart DE, Burghardt M, Bierman AS. Single item measures of self-rated mental health: a scoping review. BMC Health Serv Res. 2014;14:398.

Submit your next manuscript to BioMed Central and we will help you at every step:

- We accept pre-submission inquiries
- Our selector tool helps you to find the most relevant journal
- We provide round the clock customer support
- Convenient online submission
- Thorough peer review
- Inclusion in PubMed and all major indexing services
- Maximum visibility for your research

Submit your manuscript at
www.biomedcentral.com/submit

BioMed Central

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

5.3. DOES THE CREDIT CYCLE HAVE AN IMPACT ON HAPPINESS?

5.3.1. Traducción del artículo *Does the credit cycle have an impact on happiness?*

Artículo

¿Afecta el ciclo crediticio a la felicidad?

Tinghui Li [1], Junhao Zhong [1,*] y Mark Xu [2]

[1] Facultad de Economía y Estadística, Guangzhou 510006, China; lith@gzhu.edu.cn

[2] Facultad de Comercio de Portsmouth, Universidad de Portsmouth, Portsmouth PO1 3DE, UK; Mark.Xu@port.ac.uk

* Correspondencia: 2111764009@e.gzhu.edu.cn; Tel.: +86-185-7631-6991

Recibido: 13 de noviembre de 2019; Aceptado: 24 de diciembre de 2019; Publicado: 26 de diciembre de 2019

Resumen: La crisis financiera de 2008 desencadenó un intenso debate sobre la relación entre la salud y la economía. En el presente estudio hemos analizado, mediante el modelo de efectos fijos, la relación entre el ciclo crediticio y la felicidad, sus vías de transmisión y los factores que pueden modular esta relación. Los resultados muestran los siguientes hallazgos. El primero es que la deuda económica se relaciona de forma negativa con la felicidad, lo que significa que el crecimiento de la deuda dará lugar a una reducción del índice de felicidad general de un país o región. El segundo es que la relación es diferente en los periodos de crecimiento y de recesión, ya que, durante las épocas de expansión económica, la esperanza de vida y la generosidad pueden modular esta relación, mientras que, durante las épocas de recesión, es el PIB per cápita el que puede influir en esta relación. El soporte social, la libertad y los afectos positivos pueden modular la relación en cualquier circunstancia. El tercero es que el impacto total de la deuda económica en la felicidad podría llegar a ser positivo si se producen cambios en los factores moduladores. En general, podemos mejorar el bienestar subjetivo si se cumple alguna de las siguientes condiciones: apoyo familiar y social, libertad, solidaridad, mirada optimista y alto nivel de PIB per cápita.

Palabras clave: ciclo crediticio; felicidad; efecto modulador; crecimiento económico; recesión económica

1. Introducción

En la actualidad, los psicólogos y los economistas están intentando entender cómo influyó la crisis hipotecaria en la felicidad. En la mayoría de los países, el índice de felicidad disminuyó durante la caída económica de 2007-2008. Durante los periodos pre y poscrisis, varias regiones de Europa Occidental, Norteamérica y el Sudeste Asiático se vieron muy afectadas por la caída del índice de felicidad y «entraron en depresión» en 2009 (para más información, véanse los Informes de la Felicidad Mundial 2019: http: https://s3.amazonaws.com/happiness-report). En el tercer trimestre de 2009, el crédito-PIB alcanzó su máximo histórico. Según la mayoría de los autores, el valor del crédito-PIB influye en la evolución del ciclo económico [1–3]. Según los datos de 42 entidades financieras coordinadas por el Banco de Pagos Internacionales (BPI), la media nacional del crédito-PIB se elevó hasta alcanzar su punto máximo en el tercer semestre de 2009 (Fuente: estadísticas del BPI sobre el crédito-PIB). Estos datos parecen aportar indicios sobre la existencia de una relación entre la economía y la felicidad. Los estudios sobre la «economía de la felicidad» han dado lugar a numerosos debates sobre la asociación entre las condiciones económicas nacionales, incluidas la desigualdad salarial y el bienestar subjetivo [4–9]. Los diferenciales de crédito reflejan la evolución de la economía [10–12], por lo que la fluctuación económica puede dar lugar tanto a un aumento como a una reducción en el nivel de felicidad. Por lo tanto, es muy importante examinar la relación que existe entre el ciclo crediticio y la felicidad.

Muchos estudios han demostrado que en el ciclo crediticio hay altibajos que suponen riesgos para la economía general. Cabe destacar que el crecimiento económico se debe, en parte, al aumento de los

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

gastos del hogar [12–15]. Pero si hay un excesivo crecimiento del crédito, se producen numerosas dificultades financieras que ponen en peligro la economía real. Para ser más precisos, si los intereses aumentan un 1 %, la producción real sufre una pérdida acumulada de un 0.2 % [16] porque los niveles de morosidad aumentan con la oferta de créditos bancarios, lo que influye de forma negativa en la rentabilidad económica [17–20]. Por otro lado, en los países deficitarios, los continuos préstamos bancarios al sector financiero favorecen los desequilibrios de cuenta corriente [21–24]. Como consecuencia, un excesivo crecimiento crediticio puede suponer un problema para la economía real [25–27]. La recesión económica impidió el aumento de la inversión, del empleo y de la venta de empresas [28, 29]. Las inversiones de las industrias dependientes de los bancos se desplomaron de manera sustancial [30]. Durante la Gran Depresión, la disminución del crédito dio lugar a una importante pérdida de empleos [31].

Durante las últimas décadas, las investigaciones sobre la relación entre la felicidad y la economía [6] han provocado una gran controversia. Muchas de las teorías sobre esta relación que se encuentran en la literatura siguen la paradoja de Easterlin [32, 33] y consideran que los ingresos desempeñan un papel importante en la felicidad a corto plazo. Defienden que en un momento dado la felicidad de las naciones se relaciona directamente con los ingresos, pero si continúan creciendo a lo largo del tiempo, la fuerza de la asociación disminuye y la felicidad deja de modificarse a medida que los ingresos son más elevados. Este planteamiento también se ha cuestionado. Stevenson y Wolfers [34] demostraron que el crecimiento económico se relacionaba con el aumento de la felicidad examinando a lo largo del tiempo los cambios en el nivel de felicidad y los ingresos en distintos países. Algunos autores creen que se debería tener en cuenta el grado de riqueza de un país a la hora de estudiar el vínculo entre los ingresos personales y la felicidad [4, 35–38]. Sin embargo, muchos investigadores han demostrado que la felicidad se modifica con el estado de salud y la edad de una persona [39, 40], la desigualdad económica [41, 42], el entorno [43, 44], el nivel de educación [45], la crisis económica [46] y la calidad de gobierno [47, 48].

Diversos estudios se han centrado en la investigación empírica sobre la deuda familiar y de los gastos del hogar. En un meta análisis de siete estudios [49], se demostró que el vínculo entre la deuda y la felicidad era débil (r = -0.07) [50], dado que existe una relación negativa entre la deuda personal (o familiar) y la felicidad. Por lo tanto, hay debate sobre la influencia de los ingresos personales en la salud mental [51–53]. Sin embargo, para muchos investigadores, el impacto de diversos tipos de ingresos en el bienestar subjetivo es heterogéneo. Un resultado interesante señala que la deuda subjetiva, a diferencia de la deuda objetiva (relación deuda-ingresos) [54], influyó de forma negativa en la felicidad (tensión financiera). También se demostró que la deuda familiar influye en la felicidad de distintas maneras, ya que la deuda no bancaria solo contribuye a reducir el nivel de felicidad [55]. La atención que se le presta a la relación entre la deuda personal y la felicidad a nivel micro también es objeto de debate sobre si el crecimiento y la recesión económicas dan lugar a una disminución del nivel de felicidad. Asimismo, dada la prevalencia de la deuda en la economía actual, los estudios omiten la variable macroeconómica del ciclo económico.

Nuestro estudio realiza tres aportaciones a la literatura sobre la relación entre la economía y la felicidad. En primer lugar, analizamos y demostramos la relación negativa entre el crédito y la felicidad. Esto difiere de los estudios previos en los que se evalúa el impacto de la deuda en la felicidad desde una perspectiva macroeconómica. Para los responsables políticos dispuestos a mejorar los resultados de la felicidad nacional, sería interesante saber cómo se puede mejorar el nivel de bienestar subjetivo cuando la deuda económica influye de forma negativa en la felicidad. En segundo lugar, analizamos los canales de transmisión entre la economía y la felicidad. En nuestro estudio hemos comprobado que varias variables modulan la relación entre la deuda económica y la felicidad. Sin embargo, durante los períodos de crecimiento y recesión, los factores moduladores son diferentes. En tercer lugar, descubrimos que el impacto negativo de la deuda en la felicidad pasaba a ser positivo si se producían cambios en los factores moduladores. Durante el periodo de crecimiento o de recesión, este hallazgo nos muestra que es posible mejorar el resultado de felicidad si se modifican las variables, por lo que las fluctuaciones económicas por sí mismas no empeorarán necesariamente el bienestar subjetivo.

El presente estudio se organiza de la siguiente manera. La sección 2 se centra en nuestras hipótesis. La sección 3 refleja la metodología y las fuentes. La sección 4 evalúa de forma empírica la influencia de la economía en la felicidad. La sección 5 estudia con más detalle el efecto modulador entre el crédito económico y la felicidad. Por último, la sección 6 concluye con algunas recomendaciones políticas.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

2. Hipótesis

2.1. El ciclo crediticio y la felicidad

Los estudios más importantes hasta la fecha han hecho hincapié en el análisis de la felicidad y han demostrado que la felicidad se relaciona con la reflexión sobre la vida y con los afectos positivos y negativos [56]. Muchos estudios han analizado la relación entre la felicidad y la satisfacción vital y han llegado a la conclusión de que la satisfacción vital forma parte de la felicidad. Sin embargo, la felicidad y la satisfacción vital son diferentes a nivel empírico y conceptual. La satisfacción vital, al parecer, está relacionada con el placer y el logro en la vida más que con la alegría [57]. Además, los afectos positivos y negativos pueden suscitar de forma directa sentimientos, como son la alegría y la tristeza.

La deuda puede influir de forma indirecta en la calidad de vida de los habitantes y en el aumento del precio de la vivienda debido a la inflación. El impacto final de dicho crecimiento es la disminución del nivel de felicidad. Por ejemplo, a lo largo de la década de 1990 y a principios de la década de 2000, el sector bancario de Islandia se desarrolló con rapidez. Los préstamos bancarios crecieron a largo plazo, lo que dio lugar al aumento de los gastos del hogar y del consumo. A medida que la deuda seguía creciendo, el nivel de felicidad en los adultos islandeses disminuía [58]. Durante la recesión, los préstamos bancarios influirán de forma negativa en la felicidad, dado que el nivel de estrés financiero de los habitantes aumenta. Un estudio sobre el uso que hacen los estudiantes universitarios de las tarjetas de crédito descubrió que la situación financiera de una persona puede mejorar el bienestar material [59, 60]. Además, la deuda objetiva (deuda de la tarjeta de crédito) se relacionó de forma positiva con los afectos negativos (depresión, cansancio, tristeza). [61]. En este sentido, conjeturamos que la situación económica podría influir en la felicidad. Por lo tanto, sería razonable suponer que:

Hipótesis 1 (H1). *Existe una relación negativa entre la deuda económica y la felicidad.*

2.2. Hipótesis moduladora

La vida saludable y la esperanza de vida están muy vinculadas con la felicidad y esta relación podría incrementarse con la edad. La prevalencia de enfermedades crónicas también aumenta con la edad. Dado que la esperanza de vida aumenta y los tratamientos para las enfermedades graves son más efectivos, el mantenimiento de la salud de las personas mayores es cada vez más importante [39]. La Encuesta Mundial de Gallup realizó numerosas entrevistas en más de 160 países y llegó a la conclusión de que en los países desarrollados de habla inglesa, el bienestar evaluable tiene una relación con la edad en forma de U. Lo que más llama la atención en estos países es que el nivel de felicidad en la población de entre 45 y 54 años es muy bajo. Pero esta observación no es universal. Un estudio pone en entredicho que la evolución del bienestar muestre una U a lo largo del transcurso de la vida, ya que sostiene el papel crítico que desempeña la movilidad en el bienestar durante la vejez [62]. Esto demuestra la existencia de una importante relación entre la felicidad y la esperanza de vida. La felicidad se ve afectada por otros factores aparte de la salud.

Las investigaciones en el ámbito psicológico demuestran que la generosidad contribuye a aumentar de forma considerable el nivel de felicidad autoevaluada. [63, 64]. Existe un bucle de retroalimentación positiva entre los gastos sociales y la felicidad. Los gastos sociales contribuyen a aumentar el nivel de felicidad, lo que puede favorecer una conducta prosocial en un futuro [65]. Park *et alii* [66] reflejaron una visión mecánica de los procesos neuronales que relacionan la generosidad y la felicidad. La generosidad estimula la unión temporoparietal (UTP) del cerebro de aquéllos que se gastan el dinero en otros más que en ellos mismos y modula de distintas formas el vínculo entre la UTP y el núcleo ventral. Cabe destacar que la actividad del estriado ventral se relaciona de forma directa con los cambios que surgen en la felicidad. Desde un punto de vista psicológico o social, la generosidad puede aumentar los niveles de felicidad.

El crecimiento económico puede afectar, a nivel nacional, tanto a la esperanza de vida y a la generosidad como a los trastornos por consumo de alcohol y por los estados de ánimo, como la ansiedad, la preocupación y la irritabilidad. Por ejemplo, un estudio demostró que el crecimiento del endeudamiento influyó de forma negativa en la salud mental de los trabajadores. Además, parece que los problemas relacionados con la crisis hipotecaria influyeron en la salud general de los trabajadores, quienes corrieron un riesgo mayor de padecer problemas sanitarios, como enfermedades

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

cardiovasculares y respiratorias [67]. Además, el crecimiento del crédito puede influir tanto en la generosidad como en los gastos sociales. Cabe destacar que el excesivo crecimiento del crédito da lugar a un crecimiento económico muy rápido [68, 69]. Un interesante experimento realizado por Kehner *et alii* [70] demostró que, cuando los ingresos de la gente subían, también lo hacían las donaciones. Como consecuencia, el crecimiento del crédito aumenta de forma indirecta la solidaridad social mediante la estimulación del crecimiento económico. En este sentido, suponemos que la deuda económica influye en la esperanza de vida y en la generosidad, por lo que el nivel de felicidad podría aumentar durante el periodo de crecimiento. Así pues, formulamos la siguiente hipótesis:

Hipótesis H2a (H2a). *Durante los periodos de crecimiento, la esperanza de vida y la generosidad modulan la relación entre la deuda económica y la felicidad.*

Existe una perspectiva importante en cuanto a la economía del bienestar que sugiere que el mayor nivel de crecimiento económico se relaciona con el mayor nivel de bienestar. Una investigación más detallada demuestra que cuanto más rica sea la sociedad, menos influirá el crecimiento económico en la felicidad de los individuos [71, 72]. Por ejemplo, Wu y Li ofrecen pruebas empíricas de que el crecimiento económico local influye de forma positiva en la satisfacción vital de los individuos. Sin embargo, existen más indicios de que la relación entre el crédito-PIB y el bienestar subjetivo es más o menos log-lineal [34, 74, 75].

La disminución del crédito puede ser un predictor importante de la recesión económica. López-Salido *et alii* [11] demostraron que, según los datos estadounidenses publicados desde 1929 hasta 2015, la mayor perspectiva del mercado crediticio en el año t – 2 se relaciona con la reducción de la actividad económica en los años t y t + 1. Se cree que la disminución del crédito puede afectar al desarrollo económico. Nuestra medida de desarrollo económico es el logaritmo neperiano del PIB per cápita, que se mide en paridad de poder adquisitivo. Tal y como lo demostraron Jebb *et alii* [7], todos los análisis se llevaron a cabo teniendo en cuenta el logaritmo neperiano del PIB per cápita, ya que, en teoría, la relación entre la felicidad y el PIB per cápita es log-lineal. En este sentido, conjeturamos que el crédito económico, junto con el PIB per cápita, podría aumentar el nivel de felicidad durante el periodo de recesión. Así pues, formulamos la siguiente hipótesis:

Hipótesis H2b (H2b). *Durante los periodos de recesión, el crédito-PIB modula la relación entre la deuda económica y la felicidad.*

Tres de los principales factores que influyen en la felicidad son el soporte social, la libertad y los afectos positivos. La gente que mantiene relaciones sociales satisfactorias con los demás pueden ser más felices y tener mayor satisfacción vital que los que tienen dificultades para integrarse en la sociedad [76]. Además, los países con mayor nivel de libertad económica registraron un notable aumento en los niveles de felicidad [77]. También se ha demostrado que las emociones positivas se relacionan con las percepciones optimistas, aunque algunas pueden ser engañosas [78].

Numerosas investigaciones ponen de manifiesto que los cambios que se producen en el soporte social, la libertad y los afectos positivos se relacionan con la fluctuación de la deuda. En primer lugar, durante la crisis financiera de 2008, la caída económica dio lugar a un mayor índice de paro. El desempleo favorece el aislamiento social, que influye de forma directa a la salud mental [79]. Por ejemplo, Gudmundsdóttir *et alii* [58] demostraron que una de las principales razones por las que los parados son propensos a padecer trastornos mentales durante la crisis reside en el escaso soporte social y familiar que tienen. En segundo lugar, la caída de la libertad económica se ve afectada por la recesión, lo que supone un grave peligro para la economía. El resultado no deseado es la disminución del nivel de felicidad. Karfakis [80] sostiene que la caída de la economía real puede deberse a la recesión económica. Aunque la relación entre los ingresos y la libertad económica era positiva, en la crisis económica de 2008-2009 los ingresos disminuyeron. Además, algunos estudios demuestran que la democracia y la libertad política influyen de manera positiva en la libertad económica, mientras que la desigualdad influye de forma negativa en dicha libertad [81]. Bjørnskov [82] conjetura que la libertad económica se relaciona con fluctuaciones económicas escasas y un menor tiempo de recuperación. Como consecuencia, la fluctuación económica, junto con la reducción de la libertad económica, pueden dar lugar a una disminución del nivel de felicidad. En tercer lugar, la fluctuación económica influyó en el estrés financiero y redujo los afectos positivos [83], por lo que el nivel de felicidad puede disminuir por

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

la modificación de los afectos positivos. En este sentido, conjeturamos que el ciclo crediticio puede aumentar el nivel de felicidad gracias al soporte social, a la libertad y a los afectos positivos, ya sea durante los períodos de crecimiento o de recesión. Por lo tanto, formulamos la siguiente hipótesis:

Hipótesis H2c (H2c). *El soporte social, la libertad y los afectos positivos modulan la relación entre la economía y la felicidad, ya sea durante los períodos de crecimiento o de recesión*.

Al igual que la mayoría de indicadores, el nivel de felicidad puede variar. Un estudio que examinó más de 76.000 registros de transacciones bancarias llegó a la conclusión de que si los individuos gastaban más dinero en productos que encajaban mejor con sus personalidades, experimentan elevados niveles de felicidad [84]. Gonza y Burger [85] indican que, durante la crisis financiera de 2008, las diferencias interregionales e interculturales fueron los determinantes adicionales de la felicidad, lo que nos impulsa a estudiar los cambios que se producen en los factores que influyen a lo largo del ciclo económico y evaluar el impacto de dichos factores en la felicidad. En cuanto a las fluctuaciones económicas, podríamos conjeturar que los principales factores que influyen en la felicidad, como la esperanza de vida, la generosidad, el PIB per cápita, el soporte social, la libertad, y los afectos positivos, se pueden regular de forma artificial, por lo que el impacto negativo de la deuda pasaría a ser positivo. Por lo tanto, nuestra hipótesis es la siguiente:

Hipótesis H3 (H3). *En el ciclo crediticio, se puede aumentar la felicidad si se producen cambios en los factores moduladores*.

3. Métodos y datos

3.1. Método

Los modelos de regresión de datos de panel suelen ser utilizados en el estudio de los factores que influyen en la felicidad, ya que reflejan los cambios que se producen en el nivel de felicidad en las distintas economías a lo largo del tiempo. Los tres modelos de regresión de datos de panel que se han utilizado en el estudio son el modelo de efectos fijos, el de efectos aleatorios y el de efectos mixtos. En primer lugar, llevamos a cabo una prueba F para determinar si los efectos mixtos o fijos son los más adecuados para especificar la regresión. Se rechaza la hipótesis nula de la prueba T con una significación del 1 %. Después, realizamos la prueba de Hausman, que es la más utilizada en los análisis de la aplicabilidad de los modelos fijos y aleatorios. En nuestro estudio, se rechaza la hipótesis nula de la prueba de Hausman con una significación del 1 %. Por lo tanto, aplicamos un modelo de efectos fijos para analizar la influencia de la economía en la felicidad. Con el fin de examinar el impacto del ciclo económico en la felicidad tanto durante la fase de crecimiento como de recesión, aplicamos la siguiente fórmula:

$$Felicidad_{ct} = \alpha Deudaeconómica_{ct} + GControl_{ct} + C_c + T_t + \mu_{ct}, \quad (1)$$

donde $Felicidad_{ct}$ es la variable dependiente; *c*, el país; *t*, el tiempo y $Deudaeconómica_{ct}$ es el ciclo económico. $Control_{ct}$ es un vector de la variable constante. También incluimos un conjunto de efectos económicos fijos (C_c) y de efectos fijos anuales (T_t). μ_{ct} es un error de término idiosincrásico.

Para analizar cualquier efecto asimétrico del ciclo económico, introdujimos otro modelo de regresión con datos de panel (2) y (3) que introduce o bien la fase de crecimiento o de recesión económicas, por lo que:

$$Felicidad_{ct} = \alpha Deudaeconómica_{ct} + \Gamma Control_{ct} + C_c + T_t + \mu_{ct}, \quad (2)$$

$$Felicidad_{ct} = \alpha Crecimiento_{ct} + \Gamma Control_{ct} + C_c + T_t + \mu_{ct}, \quad (3)$$

donde $Crecimiento_{ct}$ es la fase de crecimiento del crédito económico, mientras que Recesiónct se refiere a la fase de recesión. Al seguir el modelo de Gonza y Roger [85] para las fases de crecimiento y de recesión, las variables $Expansión_{ct}$ y $Recesión_{ct}$ son reemplazadas por una variable continua que mide la tasa de crecimiento del PIB-crédito para distinguir la amplitud del ciclo crediticio. Si la tasa de

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

crecimiento del crédito-PIB es mayor o igual que cero, el periodo es el de crecimiento económico, de lo contrario, se correspondería con el de la recesión económica. Podemos analizar la influencia de la deuda económica en la felicidad y los efectos heterogéneos mediante los coeficientes α de la especificación de regresión (1)-(3).

Tal y como se observa en las hipótesis de nuestro estudio, las variables moduladoras influirán en la relación entre la deuda económica y la felicidad en distintas fases. Por lo tanto, analizamos el efecto modulador entre la deuda económica y la felicidad al tener en cuenta las distintas variables moduladoras. Investigamos con más detenimiento que, según las hipótesis de nuestro estudio, es posible que la relación entre la deuda económica y la felicidad cambie con el tiempo. Para tal efecto, analizamos el siguiente modelo de regresión:

$$Felicidad_{ct} = \alpha Ciclo\ económico_{ct} + \beta Modulador_{ct} + \lambda Deudaeconómica_{ct} + \beta\ Modulador_{ct} + \Gamma Control_{ct} + C_c + T_t + \mu_{ct}, \quad (4)$$

donde $Modulador_{ct}$ es una variable moduladora y $Cicloeconómico_{ct}$ x $Modulador_{ct}$ es un término de interacción. Podemos analizar los efectos moduladores entre la deuda económica y la felicidad mediante el modelo de regresión (4). Sin embargo, tras incluir la variable moduladora, llevamos a cabo una sencilla conversión del modelo de regresión con el fin de expresar de forma más explícita el impacto total de la deuda económica en la felicidad:

$$Felicidadct = (\alpha + \lambda Moduladorct) \times Cicloeconómicoct + \beta Moduladorct + \Gamma Controlct + Cc + Tt + \mu ct, \quad (5)$$

donde + $Modulador_{ct}$ indica el impacto total de los factores moduladores en la relación entre la deuda económica y la felicidad.

3.2. Variables y fuente de datos

Nuestro objetivo es intentar averiguar la influencia de la economía en la felicidad. Para tal fin, las variables seleccionadas se han obtenido de las fuentes que se aprecian en la Tabla 1. La felicidad es una variable dependiente. En el presente estudio, el valor de la felicidad se mide en función del valor promedio del bienestar subjetivo a nivel nacional. No está claro si los resultados de felicidad se pueden expresar en números cardinales, pero Kahneman *et alii* [86], Frey y Stutzer [48] demostraron que, desde un punto de vista práctico, esto puede ser menos problemático que desde el punto de vista teórico. Di Tella *et alii* [87], Ferrer-i-Carbonell y Frijters [40] también conjeturaron que la cardinalidad de los resultados de felicidad no afectaba a los resultados empíricos. La deuda económica es una variable independiente. Como es de esperar, el valor del crédito-PIB refleja la evolución de la economía, tal y como lo demuestran numerosos estudios [1–3]. Nos basamos en los estudios sobre la evolución de la deuda económica, ya que consideran el crédito-PIB como la variable *proxy* de la deuda económica. Llegamos a la conclusión de que el valor del crédito-PIB refleja mejor la evolución del ciclo económico de un país o región. Dadas las variables de control y las variables moduladoras, estudiamos las seis principales variables mencionadas en el Informe Mundial de la Felicidad de 2019 con el fin de explicar la evolución de los resultados promedios de felicidad obtenidos desde 2006 hasta 2018. Estas seis variables son el PIB per cápita, el soporte social, la esperanza de vida saludable, la libertad, la generosidad y la ausencia de corrupción [88]. Además, incluimos los afectos positivos y negativos, que son los principales factores que influyen en la felicidad.

Tabla 1. Base de datos sobre las variables.

Tipo	Variable	Indicadores	Rango	Fuente de datos
Variable dependiente	Felicidad	Imagínese una escala del 1 al 10. El escalón máximo representa la mejor vida posible para usted, mientras que el mínimo representa la peor. ¿En qué escalón se encuentra en este momento?	[0, 10]	EMG
Variables explicativas	Ciclo económico	Crédito-PIB.	-	IDM
	PIB per cápita	El PIB per cápita se expresa en paridad de poder ajustado a los dólares internacionales de 2011.	-	IDM

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

		Este estudio lleva a cabo el uso del logaritmo neperiano del PIB per cápita, ya que se ajusta a los datos mucho mejor que el PIB per cápita.		
	Esperanza de vida saludable	Esperanza de vida saludable al nacer.	-	OMS
Variables de control y variables moduladores	Soporte social	La media nacional de las respuestas binarias (0 o 1) a la pregunta de la EMG «Si tiene algún problema, ¿tiene familiares o amigos con los que puede contar en caso de que los necesite?»	[0, 1]	EMG
	Libertad	Media nacional de las respuestas a la pregunta de la EMG «¿Está satisfecho con su libertad para decidir qué quiere hacer con su vida?»	[0, 1]	EMG
	Generosidad	Regresión media nacional de la respuesta a la pregunta «¿Ha donado dinero a alguna asociación el mes anterior?»	[0, 1]	EMG
	Percepción de corrupción	Media nacional de las respuestas a las dos preguntas de la EMG: «¿La corrupción se da en todo el gobierno?» o «¿Suele haber mucha corrupción en los negocios? La percepción general es la media de las respuestas binarias 0 o 1. En caso de que falte información sobre la percepción de corrupción en el gobierno, la percepción de la corrupción en los negocios será el indicador para medir del nivel de corrupción general.	[0, 1]	EMG
	Afectos positivos	El resultado medio de los tres afectos positivos (alegría, sonrisa y diversión) aumenta de 3 hasta llegar a 7. Las tres respectivas preguntas que se plantean son las siguientes: «¿Estuvo ayer triste?», «¿Se sintió alegre ayer?», «¿Sonrió o se rio mucho ayer?»	[0, 1]	EMG
	Afectos negativos	Media de los tres afectos negativos. Son la preocupación, la tristeza y el enfado, que responden a las respectivas preguntas «¿Estuvo ayer preocupado? «¿Estuvo ayer triste?», y «¿Ayer estuvo en algún momento enfadado?»	[0, 1]	EMG

Nota: En este artículo, la «variable felicidad» se mide en función del resultado medio del bienestar subjetivo a nivel nacional. Todos los indicadores que aparecen en esta tabla proceden del Informe Mundial de la Felicidad de 2019 [88], salvo el del ciclo económico. EMG significa Encuentra Mundial de Gallup; BIP se refiere al Banco de Pagos Internacionales; IDM se remite a los Indicadores del Desarrollo Mundial y OMS es Organización Mundial de la Salud.

Este estudio utiliza tres preguntas para la variable «afectos positivos», que hacen referencia, respectivamente, a «¿estuvo muy alegre?» «¿sonrió o se rio mucho ayer?» y «¿se divirtió mucho ayer?» [88]. En caso de que un participante respondiera «Sí», entonces obtendría un punto, de lo contrario no obtendría nada. Los datos resultantes hacen alusión a la media aritmética de los resultados obtenidos de las tres respectivas preguntas: «¿se preocupó mucho ayer?», «¿estuvo ayer triste?» y «¿estuvo ayer muy furioso?».

4. El impacto de la deuda económica en la felicidad

4.1. Estadísticas descriptivas y pruebas de estacionariedad

A continuación, elaboraremos un sistema de estadísticas generales y llevaremos a cabo a cabo pruebas de estacionariedad para todas las variables. En este estudio analizamos la influencia de la

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

deuda económica en la felicidad de muestras representativas de 42 entidades financieras obtenidas entre 2006 y 2008. Las demás entidades se excluyen por falta de datos. Las entidades que forman parte del estudio son: Argentina, Australia, Austria, Bélgica, Brasil, Canadá, Chile, China, Colombia, República Checa, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hong Kong (China), Hungría, India, Indonesia, Irlanda, Israel, Italia, Japón, Luxemburgo, Malasia, Méjico, Los Países Bajos, Nueva Zelanda, Noruega, Polonia, Portugal, Rusia, Arabia Saudí, Singapur, Sudáfrica, España, Suecia, Suiza, Tailandia, Turquía, Reino Unido y los Estados Unidos. La tabla 2 hace un resumen de las estadísticas descriptivas de la felicidad, de la deuda económica, del PIB per cápita, la esperanza de vida saludable, la libertad, la generosidad, la percepción de corrupción, los afectos positivos y los negativos.

Tabla 2. Estadísticas descriptivas.

	Media	Máximo	Mínimo	Desviación típica	Asimetría	Curtosis
Felicidad	6.4568	7.9709	3.6607	0.8792	-0.5705	2.4814
Deuda económica	144.4800	420.0500	17.4750	79.9738	0.6621	3.4583
PIB per cápita	10.2763	11.4608	8.2158	0.5991	-0.7875	3.6908
Soporte	0.8913	0.9873	0.5106	0.0714	-2.3034	9.8669
Vida saludable	69.1217	76.5000	48.6400	4.8412	-1.5112	5.5564
Libertad	0.8053	0.9698	0.3692	0.1238	-1.1236	3.9078
Generosidad	0.0487	0.5456	-0.3364	0.1940	0.1754	2.1439
Corrupción	0.6491	0.9833	0.0352	0.2514	-0.5526	1.9889
Positivos	0.7701	0.9344	0.4347	0.0818	-1.1384	4.5934
Negativos	0.2404	0.4822	0.1109	0.0614	0.5895	3.0177

Nota: Esta tabla hace un resumen de las estadísticas descriptivas (media, máximo, mínimo, desviación típica, oblicuidad y curtosis) de la felicidad, la deuda económica (Deudaeconómica), PIB per cápita, esperanza de vida saludable (Vidasaludable), soporte social (Soporte), libertad, generosidad, percepción de corrupción (Corrupción), afectos positivos (Positivos) y afectos negativos (Negativos) en 42 entidades. La prueba se llevó a cabo desde 2006 hasta 2018.

Antes de analizar la relación entre la felicidad y la economía, se lleva a cabo una prueba de raíz unitaria para comprobar si las variables son constantes o integradas del mismo orden. Los datos de nuestro estudio son datos de panel desequilibrado, ya que no se ha podido obtener información en algunos países. Por lo tanto, realizamos las pruebas de Dickey-Fuller aumentadas [89] y las de Phillips-Perron. Los resultados por niveles se reflejan en la tabla 3. Todas las pruebas se realizan con el fin de incluir una intersección y una variable temporal. Según nuestros resultados empíricos, llegamos a la sólida conclusión de que la hipótesis nula de las pruebas no estacionarias se puede descartar con una significación del 1 %. Por lo tanto, podemos confirmar que todas las variables son constantes.

4.2. Resultados empíricos de la influencia de la economía en la felicidad

En este apartado, analizamos el impacto de la deuda económica en la felicidad evaluada, y para ser más precisos, la influencia del crecimiento y recesión económicas en la felicidad. Por lo tanto, evaluamos el modelo de regresión (1)–(3) con efectos fijos por economía y por año para un panel desequilibrado. La deuda económica es la principal variable dependiente, mientras que el PIB per cápita, la esperanza de vida saludable, el soporte social, la libertad, la generosidad, la percepción de corrupción, los afectos positivos y los negativos son las variables constantes. En la Tabla 4 se aprecian los resultados del modelo de regresión obtenidos mediante el método de los mínimos cuadrados ordinarios (MCO).

Tabla 3. Los resultados de cada prueba de raíz unitaria para cada variable.

Variable	Fisher-ADF	Fisher-PP
Felicidad	173.4271 ***	173.4271 ***
Deuda económica	97.1850 *	97.1850 *
PIB per cápita	178.2402 ***	178.2402 ***
Soporte	294.2496 ***	294.2496 ***
Vida saludable	155.8640 ***	155.8640 ***
Libertad	293.9268 ***	293.9268 ***
Generosidad	297.6674 ***	297.6674 ***
Corrupción	152.7710 ***	152.7710 ***
Positivos	237.2338 ***	237.2338 ***
Negativos	194.7823 ***	194.7823 ***

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Nota: Esta tabla resume las pruebas de raíz unitaria realizadas para la felicidad, deuda económica (Deudaeconómica), PIB per cápita, esperanza de vida saludable (Vidasaludable), soporte social (Soporte), libertad, generosidad, percepción de corrupción (Corrupción), afectos positivos (Positivo) y afectos negativos (Negativo) en 42 entidades financieras. Fisher-ADP hace referencia a las pruebas unitarias; Fisher-PP significa pruebas unitarias de Phillips-Perron. *** y * se refieren a los niveles de significación del 1 y del 10 % respectivamente. La prueba se llevó a cabo desde 2006 hasta 2018.

Tabla 4. La influencia del ciclo económico en la felicidad.

Variable dependiente = Felicidad	(1)	(2)	(3)
Ciclo económico	-0.0019 ***		
	-0.0005		
Crecimiento		-0.0012 *	
		(0.0007)	
Recesión			-0.0032 ***
			(0.0007)
Variable constante	Incluída	Incluída	Incluída
Efecto fijo por economía	Incluída	Incluída	Incluída
Efecto fijo por año	Incluída	Incluída	Incluída
Número de entidades financieras	42	42	42
Número de observaciones	488	288	200
Coeficiente de determinación	0.7073	0.6879	0.7270

Nota: Éste es un modelo de regresión con efectos fijos por economía y por año realizada para un panel desequilibrado que refleja el índice de felicidad nacional anual media según las respuestas obtenidas de las muestras completas de los informes de felicidad mundial realizados desde 2006 hasta 2018. Para ahorrar espacio, no se registran los coeficientes de la variable constante, pero los resultados de la constante están disponibles para quienes estén interesados. 'Crecimiento` y `Recesión` hacen referencia, respectivamente, a las fases de crecimiento y de recesión de la deuda económica. Los coeficientes se muestran mediante errores estándar robustos agrupados por economía entre paréntesis. 'var.' indica la variable; 'e' se refiere al efecto; 'econ.' significa economía; 'Num' es el número; 'obs.' se refiere a la observación. *** y * hacen referencia a los niveles de significación del 1 y del 10 % respectivamente. La prueba se llevó a cabo desde 2006 hasta 2018.

En general, la deuda económica se relaciona de forma negativa con el nivel de felicidad, lo que confirma la Hipótesis n.º 1 de nuestro estudio. Tal y como se aprecia en la segunda columna de la Tabla 2, el coeficiente del impacto de la economía en la felicidad es de -0.0019, con una significación del 1 %, lo que implica que el crecimiento del crédito de un país reducirá el nivel de felicidad global. Como consecuencia, un mayor endeudamiento reducirá el nivel de felicidad global en un determinado país. Este razonamiento se basa en la conclusión de Gudmundsdóttir *et alii* [58], en la que el crecimiento crediticio se relaciona con los elevados precios de la vivienda, el consumo de productos de lujo y el desarrollo de la industria del juego. Dicho crecimiento influyó de forma nefasta en la base de la economía nacional y aumentó las probabilidades de caída económica en todo el país. En las distintas fases del ciclo económico, el impacto no varía, aunque el coeficiente de regresión es menor durante el periodo de recesión que durante el de crecimiento. Tal y como se aprecia en la columna 3, el coeficiente del impacto de la deuda en la felicidad durante el periodo de crecimiento es de -0.0012, mientras que, según la columna 4, el coeficiente durante el periodo de recesión es de -0.0031. En este periodo, el impacto de la deuda en la felicidad es mayor que en el periodo de crecimiento. Dado que el nivel de felicidad disminuye y el nivel de estrés financiero aumenta [61], los préstamos bancarios influyen de forma negativa en el bienestar de los individuos. Este resultado ofrece algunos indicios de que la percepción nacional de la felicidad puede sentir más los efectos de la recesión económica. Según los responsables políticos dispuestos a mejorar los resultados de la felicidad nacional, el impacto negativo de la recesión económica en la felicidad nacional es aún más difícil de controlar. Además, la deuda económica influye de forma considerable en la felicidad durante el periodo de recesión económica (el coeficiente de determinación es de 0.7270). Los resultados de este apartado cobran más importancia en el ámbito de las ciencias sociales. La deuda económica se relaciona de forma negativa con la felicidad nacional. Para ser más precisos, la recesión económica influye de forma considerable en la felicidad y tiene un mayor peso explicativo. Por lo tanto, los investigadores sociales deberían prestar más atención al periodo de caída económica a la hora de estudiar el impacto del crédito en la felicidad.

5. Factores moduladores de la relación entre el ciclo crediticio y la felicidad

Dado que la deuda tiene un impacto negativo en la felicidad, el siguiente paso es analizar los canales de transmisión entre ambos. Los resultados empíricos deben responder a la pregunta «¿Por qué la deuda influye de forma negativa en la felicidad?». En el estudio de Bhuiya *et alii* [91], la deuda puede

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

influir de forma indirecta en la satisfacción vital de los micro-prestatarios a través de varios canales, como el aumento de los niveles de preocupación. Dado que el ciclo crediticio influye de distintas maneras en la felicidad durante los periodos de crecimiento y recesión, también deberíamos prestar atención al impacto del crédito en la felicidad en las distintas fases del ciclo en las siguientes pruebas empíricas. Para determinar si la relación entre la deuda económica y la felicidad cambia con el tiempo, comprobamos las hipótesis moduladoras 2a, 2b y 2c mediante la evaluación del modelo de regresión (4). Los principales factores que influyen en la felicidad, tales como el PIB per cápita, se incluyen en el modelo de regresión (4) como variables moduladoras, por lo que se obtuvieron ocho resultados de estimación de los modelos de regresión de panel. Además, es necesario procesar la información antes de evaluar el modelo de panel de regresión. Los valores observados de la variable dependiente (el ciclo crediticio) y la variable moduladora menos su media aritmética. Friedrich [92] demostró que, desde esta perspectiva, es posible obtener un coeficiente de regresión para el término de interacción. Las tablas 5 y 6 reflejan los resultados de la regresión de panel tras incluir diversas variables moduladoras durante los periodos de crecimiento y recesión económicas.

Tabla 5. Los resultados del efecto modulador entre la economía y la felicidad durante el periodo de crecimiento del crédito.

Var. dep. = Felicidad	**Var. Moduladora**							
	= PIB per cápita	**= Soporte**	**= Vida**	**= Libertad**	**= Generosidad**	**= Corrupción**	**= Positivos**	**= Negativos**
Panel A. Crecimiento								
Ciclocrediticio	-0.0097	-0.0492 ***	0.0537 ***	-0.0169 ***	-0.0017 **	-0.0005	-0.0186 ***	0.0008
	(0.0083)	(0.0070)	(0.0125)	(0.0043)	(0.0007)	(0.0014)	(0.0043)	(0.0021)
Var. moduladora	-0.0748 (0.1541)	-1.0851	0.1152 ***	-1.2648 *	-0.9708 ***	-1.0000 **	-0.1565	1.4096
		(0.9166)	(0.0180)	(0.6872)	(0.3441)	(0.4270)	(0.7599)	(1.2297)
Interacción	0.0008 (0.0008)	0.0519 ***	-0.0008 ***	0.0185 ***	0.0071 ***	-0.0014	0.0222 ***	-0.0088
		(0.0076)	(0.0002)	(0.0051)	(0.0023)	(0.0024)	(0.0054)	(0.0089)
Otras var.	Incluída	Incluída	Incluída	Incluída	Incluída	Incluída	Incluída	Incluída
Ef. fijos por economía	Incluída	Incluída	Incluída	Incluída	Incluída	Incluída	Incluída	Incluída
Ef. fijos por año	Incluída	Incluída	Incluída	Incluída	Incluída	Incluída	Incluída	Incluída
N.º de ent.	42	42	42	42	42	42	42	42
N.º de obs.	288	288	288	288	288	288	288	288
Coeficiente de determinación	0.6878	0.7374	0.7098	0.7028	0.6981	0.6869	0.7069	0.6878

Nota: Éste es un modelo de regresión con efectos fijos por economía y por año realizada para un panel desequilibrado que refleja el índice de felicidad nacional anual media de la muestra completa de las respuestas obtenidas de los informes de felicidad mundial realizados desde 2006 hasta 2018. Para ahorrar espacio, no se registran los coeficientes de la variable constante, pero los resultados de la constante están disponibles para quienes estén interesados. Los coeficientes se muestran mediante errores estándar robustos agrupados por economía entre paréntesis. 'Crecimiento` hace referencia al periodo de crecimiento; 'Corrupción' se refiere a la percepción de corrupción; 'Positivos' significa afectos positivos; 'Negativos' representa los afectos negativos; 'econ.' es economía; 'Num' indica el número; 'obs.' se refiere a la observación. *** y * hacen referencia a los niveles de significación del 1, del 5 y del 10 % respectivamente. La prueba se llevó a cabo desde 2006 hasta 2018.

Tabla 6. Los resultados del efecto modulador entre el ciclo crediticio y en la felicidad durante el periodo de recesión.

Var. dep. = Felicidad	**Var. moduladora**							
	= PIB per cápita	**= Soporte**	**= Vida**	**= Libertad**	**= Generosidad**	**= Corrupción**	**= Positivos**	**= Negativos**
Panel B. Recesión								
Ciclocrediticio	-0.0231 **	-0.0363 ***	0.0224 ***	-0.0182 ***	-0.0034 ***	-0.0015	-0.0208 ***	0.0022
	(0.0096)	(0.0093)	(0.0148)	(0.0058)	(0.0007)	(0.0016)	(0.0064)	(0.0026)
Var. moduladora	0.02970 (0.1987)	1.1849	0.0605 ***	-0.9782*	-0.9708 ***	-1.0000 **	-0.1565	1.4096
		(1.2635)	(0.0224)	(0.8002)	(0.4085)	(0.5111)	(1.1791)	(1.4927)
Interacción	0.0008 (0.0008)	0.0358 ***	-0.0004 ***	0.0173 ***	0.0038***	-0.0085	0.0223***	-0.0228
		(0.0100)	(0.0003)	(0.0066)	(0.0028)	(0.0056)	(0.0081)	(0.0207)
Otras var.	Incluída	Incluída	Incluída	Incluída	Incluída	Incluída	Incluída	Incluída
Ef. fijos por economía	Incluída	Incluída	Incluída	Incluída	Incluída	Incluída	Incluída	Incluída
Ef. fijos por año	Incluída	Incluída	Incluída	Incluída	Incluída	Incluída	Incluída	Incluída
N.º de ent.	42	42	42	42	42	42	42	42
N.º de obs.	200	200	200	200	200	200	200	200
Coeficiente de determinación	0.7323	0.7452	0.7301	0.7363	0.7283	0.7416	0.7375	0.7327

Nota: Éste es un modelo de regresión con efectos fijos por economía y por año realizada para un modelo de panel de datos desequilibrado que refleja el índice de felicidad nacional anual media para las respuestas obtenidas de los informes de felicidad mundial realizados desde 2006 hasta 2018. Para ahorrar espacio, no se registran los coeficientes de las variables constantes, pero los resultados están disponibles para quienes estén interesados. Los coeficientes se muestran junto a los errores estándar robustos agrupados por economía entre paréntesis. 'Deudaeconómica` hace referencia a la deuda económica; 'PIB per cápita' se

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

refiere al PIB per cápita; 'Vidasaludable' significa esperanza de vida saludable; 'Soporte' representa el soporte social; 'Corrupción' es la percepción de corrupción; 'Positivos' indica los afectos positivos; 'Negativos' indica los afectos negativos, 'var.' indica la variable, 'ef.' significa efecto; 'econ.' es economía; 'Num.' es el número; 'obs.' se refiere a la observación. *** y ** hacen referencia a los niveles de significación del 1 y del 5 % respectivamente. La prueba se llevó a cabo desde 2006 hasta 2018.

Los factores moduladores entre la economía y la felicidad son distintos durante los periodos de crecimiento y de recesión económicas. Tal y como se aprecia en la tabla 5, la esperanza de vida saludable y la generosidad pueden modular la relación entre el crédito y la felicidad durante el periodo de crecimiento. Los valores de la variable de interacción para la esperanza de vida saludable y la generosidad son, respectivamente, de -0.0008 y de 0.071, con una significación del 1 %. Al tener en cuenta el efecto de interacción de la esperanza de vida saludable y la deuda económica, el coeficiente de regresión de la deuda económica pasa a ser -0.0008*vida + 0.0537. Al resolver esta ecuación, se puede deducir que, cuando la esperanza de vida es inferior a 67.1250, el impacto total del ciclo crediticio en la felicidad es positivo. Cuando la esperanza de vida es superior a 67.1250, el impacto total de dicho ciclo en la felicidad es negativo. En otras palabras, el crecimiento de la deuda tiende a reducir la felicidad media cuando el valor de la esperanza de vida es superior a 67.1250. Sin embargo, en los países con mayores tasas de solidaridad, el crecimiento crediticio contribuirá a aumentar el valor de felicidad media, ya que la deuda pública puede influir en el bienestar social. El gobierno se vio obligado a reducir los gastos cuando se enfrentó a una deuda elevada y a restricciones presupuestarias de mayor índole, el precio de los bonos se desplomó, los intereses aumentaron y los costos financieros se elevaron. Dichos recortes se centraron sobre todo en los gastos públicos sociales [93]. En los países con mayor esperanza de vida, cuanto mayor sea el nivel de deuda que poseen, mayores probabilidades tendrán de reducir el nivel de satisfacción en el gobierno. Por otro lado, el crecimiento crediticio aumenta de forma indirecta la solidaridad social mediante la estimulación del crecimiento económico. En un entorno de prosperidad económica, la gente tiende a aumentar los gastos sociales (gastarse el dinero en los demás para conseguir sus propias satisfacciones) [65].

El PIB per cápita puede modular la relación entre el crédito y la felicidad durante la recesión económica. Tal y como se aprecia en la tabla 6, el valor de la variable de interacción para el PIB per cápita es de 0.0019, con una significación del 5 %, lo que implica que cuanto mayor sea el valor del PIB per cápita de un determinado país, mayor será el valor de felicidad media. El crecimiento económico en un país/región puede aumentar las ganancias, lo que puede dar lugar a una mayor inversión y a una disminución del paro [94]. Además, el crecimiento económico contribuye a aumentar el nivel de financiarización en dicho país o región. Bumann y Lensink [95] indican que la liberalización financiera podría mejorar la distribución de los ingresos y ayudar a organizar la asignación de recursos del país, por lo que el nivel de desigualdad en dicho país disminuye. Y lo que es más importante, un estudio de Mikucka *et alii* [96] demostró que la menor desigualdad de ingresos podría mejorar de forma considerable el bienestar subjetivo en los países más ricos.

El apoyo social, la libertad y los afectos positivos pueden modular la relación entre el crédito y la felicidad, ya sea durante los periodos de crecimiento o de recesión. Durante el periodo de crecimiento, los coeficientes de los términos de interacción respectivos del soporte social, de la libertad y de los afectos positivos son 0.0519, 0.0185 y 0.0222. Además, durante los periodos de recesión, los términos de interacción respectivos para el soporte social, la libertad y los afectos positivos son 0.0358, 0.0173 y 0.0223, con una significación del 1 %. Estos resultados demuestran que los mayores efectos de interacción entre la deuda económica y el soporte, la libertad y los afectos positivos pueden mejorar los resultados de felicidad. La incidencia de los trastornos mentales puede ser más leve durante los periodos de crecimiento económico, sobre todo gracias al apoyo social y familiar [58]. La gente que mantiene relaciones sociales satisfactorias con los demás puede ser más feliz, por lo que su nivel de felicidad mejorará [76]. Además, el crédito puede mejorar la calidad de vida cuando la gente recibe apoyo social adecuado [77]. La libertad económica se asocia con fluctuaciones económicas escasas y un menor tiempo de recuperación [82]. La libertad económica resuelve el dilema del crédito en un país o región y reduce el nivel de estrés de la deuda. Por último, cabe destacar que, cuando los mercados financieros registran un nivel de afectividad positivo, conceden los préstamos bancarios a otros inversores, persiguiendo de este modo una mayor rentabilidad económica y un mayor nivel de bienestar subjetivo. A continuación, evaluamos el modelo de regresión (5) mediante una simple conversión (4) para poder expresar de forma directa el impacto total de la deuda en la felicidad. El modelo de regresión (5) que divide el impacto del crédito en la felicidad en una parte se puede explicar por el efecto directo y por los cambios que surgen en los factores moduladores en la relación entre la deuda económica y la

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

felicidad. Con el fin de determinar si el ciclo crediticio puede mejorar el nivel de felicidad, comprobamos la hipótesis moduladora 3 mediante el análisis del modelo de regresión (5). Estudiamos, sobre todo, el coeficiente de regresión del ciclo económico, que lleva la fórmula α + λModuladora. El coeficiente de regresión del ciclo económico refleja el impacto total del crédito en la felicidad. Las Figuras 1 y 2 reflejan los resultados del impacto total del crédito en la felicidad durante los periodos de crecimiento y de recesión.

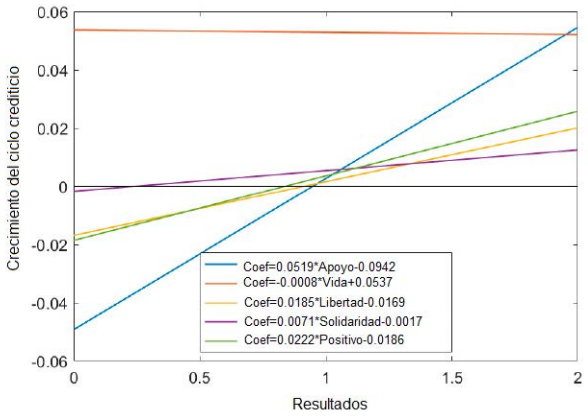


Figura 1. El impacto total del ciclo crediticio en la felicidad durante la fase de crecimiento. α + λModuladora indica el coeficiente de regresión de dicho ciclo, que refleja su impacto en la felicidad. 'Vida' es la esperanza de vida saludable; 'Soporte' es el soporte social; 'Positivo' indica los afectos positivos. La prueba se realizó desde 2006 hasta 2018.

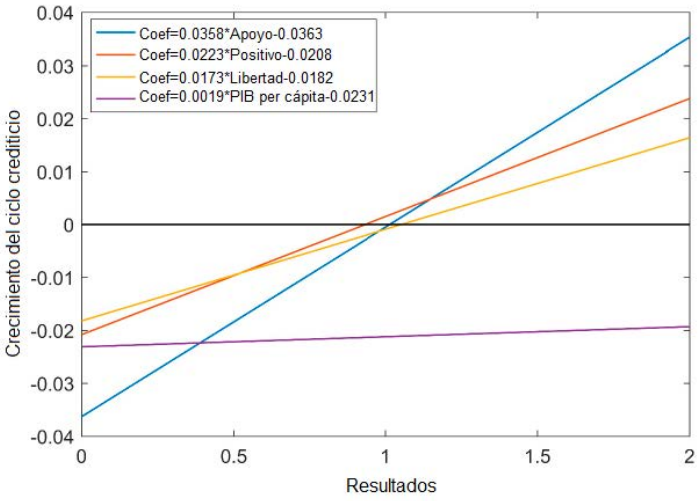


Figura 2. El impacto total del ciclo crediticio en la felicidad durante la fase de crecimiento. α + λModuladora indica el coeficiente de regresión de dicho ciclo, que refleja su impacto en la felicidad. 'PIB per cápita' hace referencia al PIB per cápita; 'Soporte' es el soporte social; 'Positivo' indica los afectos positivos. La prueba se realizó desde 2006 hasta 2018.

El impacto total del ciclo crediticio en el índice de felicidad será positiva si se producen cambios en las variables moduladoras. Durante el periodo de crecimiento, el soporte social, la libertad, la generosidad y los afectos positivos influirán de forma muy positiva en la relación entre el ciclo crediticio y la felicidad. Tal y como se aprecia en la Figura 1, el impacto de dicho ciclo en la felicidad pasó de ser negativo a ser positivo, dado que los resultados del soporte social, de libertad y de generosidad fueron, respectivamente, 0.0496 (obtenido al resolver la ecuación Coef = 0.0519∗Soporte − 0.0492); 0.07151 (obtenido al resolver la ecuación Coef = 0.0185∗Libertad − 0.0169); 0.2412 (obtenido al resolver la ecuación Coef = 0.0071∗Generosidad − 0.0017); y 0.8372 (obtenido al resolver la ecuación Coef = 0.0222∗Positivo − 0.0186). La esperanza de vida tiene un impacto negativo considerable pero débil en la relación entre el ciclo crediticio y la felicidad. En general, durante el periodo de crecimiento económico, podemos mejorar el bienestar subjetivo si se cumple alguna de las siguientes condiciones: (1) apoyo familiar y social (2), suficiente libertad (3), solidaridad (4), mirada optimista y (5) alto nivel de PIB per cápita.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Durante los periodos de recesión, el PIB per cápita, el soporte social, la libertad y los afectos positivos influirán de forma positiva en la relación entre el ciclo crediticio y felicidad. Tal y como se muestra en la Figura 2, el impacto de dicho ciclo en la felicidad pasaba de ser negativo a ser positivo, ya que el valor del logaritmo neperiano del PIB per cápita fue de 12.7242 (obtenido al resolver la ecuación Coef = 0.0019∗GDPPC − 0.0231). Sin embargo, el valor del logaritmo neperiano máximo del PIB per cápita solo es de 11.4608, según las estadísticas descriptivas de la tabla 2. Además, el impacto del crédito en la felicidad pasó de negativo a ser positivo, dado que los resultados para el soporte social, de libertad o de generosidad fueron, respectivamente, 1.0154 (obtenido al resolver la ecuación Coef = 0.0358∗Soporte − 0.0363); 1.0501 (obtenido al resolver la ecuación Coef = 0.0173∗Libertad − 0.0182) y 0.9343 (obtenido al resolver la ecuación Coef = 0.0223∗Libertad − 0.0208). Pero los valores del soporte social y de libertad no pueden ser superiores a 1. Por último, durante el periodo de recesión, gracias a un nivel del PIB per cápita elevado o positivo y a una actitud optimista, es posible controlar el impacto negativo del ciclo crediticio en la felicidad. Esto es coherente con los resultados empíricos anteriores que demuestran que el impacto negativo de la recesión económica en la felicidad nacional es difícil de contrarrestar incluso con el uso de los factores moduladores.

Aunque ha habido varios estudios sobre la relación entre el ciclo crediticio y la felicidad, una aportación de nuestro estudio es que el impacto de dicho crédito en la felicidad pasa de ser negativo a ser positivo bajo la influencia de las variables moduladoras. No tenemos nada que objetar en cuanto a las conclusiones de los estudios anteriores: el ciclo crediticio influye de forma negativa en la felicidad [49-51]. Analizamos la relación entre ambos desde una perspectiva macroeconómica con el fin de mejorar el bienestar subjetivo basándonos en la relación negativa entre el ciclo económico y la felicidad. El apoyo social, la libertad y los afectos positivos constituyen los factores complementarios de la felicidad a lo largo del ciclo económico. Debemos prestar especial atención a las variables moduladoras durante el periodo de recesión, ya que de esta forma es posible minimizar el impacto negativo del ciclo crediticio en la felicidad.

6. Conclusiones

Tal y como demuestran las encuestas de agencias internacionales, durante la crisis económica de 2008, el nivel de felicidad de la gente disminuyó y «entró en depresión» a la vez que la relación crédito-PIB alcanzó su máximo histórico en el tercer trimestre de 2009. En los estudios anteriores, las teorías sobre la «economía de la felicidad» dieron lugar a un intenso debate sobre la relación entre la felicidad y la economía. En este estudio, analizamos y demostramos la relación entre el crédito y la felicidad mediante el uso de un modelo de efectos fijos. Además, analizamos la relación entre la deuda y la felicidad y exploramos los canales de transmisión entre ellos y los factores moduladores. Para ser más precisos, según los datos anuales de 42 entidades financieras obtenidos entre 2006 y 2018, demostramos las siguientes reglas empíricas. La primera es que la deuda económica se relaciona de forma negativa con la felicidad. Como consecuencia, el crecimiento del crédito reducirá el nivel de felicidad global de un determinado país. Este razonamiento se basa en la conclusión de Gudmundsdóttir *et alii* [58], en la que el crecimiento crediticio se relaciona con los elevados gastos del hogar, el consumo de productos de lujo y el desarrollo de la industria del juego, lo que influye de forma nefasta en la base de la economía nacional y aumenta las probabilidades de caída económica en todo el país. La segunda es que los canales de transmisión entre el ciclo crediticio y la felicidad son distintos durante los periodos de crecimiento y de recesión. La esperanza de vida y la generosidad pueden modular esta relación, ya que, mientras que, durante la época de recesión, es el PIB per cápita el que puede influir en dicha relación. La tercera es que el impacto total del ciclo crediticio en la felicidad será positiva si se producen cambios en los factores moduladores. Teniendo en cuenta nuestros resultados, confirmamos el hallazgo anterior sobre el impacto negativo del ciclo crediticio en la felicidad [49–51]. Sin embargo, una de nuestras aportaciones reside en que, al tener en cuenta las variables moduladoras, el impacto de la deuda en la felicidad puede pasar de ser negativo a ser positivo.

Nuestros hallazgos reflejan cuáles son las consecuencias para la salud mental. En cuanto a las fluctuaciones económicas, la percepción nacional de felicidad se ve de manera inevitable afectada por el impacto negativo del crédito, por lo que una buena estrategia para evitar cualquier imprevisto puede mejorar de forma considerable el nivel de bienestar subjetivo. Demostramos que, durante el periodo de recesión económica, el nivel de felicidad se ve más reducido que en el de crecimiento económico. Por lo tanto, los investigadores sociales deberían hacer más hincapié al periodo de recesión económica a la

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

hora de estudiar la relación entre el ciclo crediticio y la felicidad. Por otra parte, el apoyo social, la libertad y los afectos positivos constituyen los factores determinantes complementarios de la felicidad a lo largo del ciclo crediticio. Debemos prestar más atención a las variables moduladoras en lo que respecta la recesión económica, ya que de esta forma es posible minimizar el impacto negativo del crecimiento del crédito en la felicidad.

Nuestro estudio no está exento de limitaciones, aunque algunas de ellas abren nuevas vías para las investigaciones futuras. En primer lugar, el artículo no distingue los efectos a largo plazo o a corto plazo en la relación entre la deuda y la felicidad. En segundo lugar, llevamos a cabo un procedimiento simple para medir las variables dependientes e independientes. En tercer lugar, el estudio pone de manifiesto que la felicidad se mide en una escala cardinal. En este estudio, el nivel de felicidad se evalúa en función de los resultados medios a nivel nacional en un país/región. No presenta un resultado medio de felicidad a nivel nacional con las 5 o 7 categorías o las etiquetas verbales «muy feliz/feliz/más o menos/algo triste/muy triste». Por lo tanto, el primer paso sería investigar más a fondo sobre los efectos tanto a corto como a largo plazo del impacto del crédito en la felicidad. El segundo paso es determinar si el ciclo crediticio influye de distintas maneras en la felicidad. En este aspecto, el Informe Mundial de Felicidad de 2019 puso de manifiesto que, en las diez regiones del mundo, la felicidad evolucionaba de distintas maneras.

Contribución de los autores: Conceptualización, T.L., J.Z., y M.X.; metodología, J.Z.; software, J.Z.; validación, T.L., J.Z., y M.X.; análisis formal, J.Z.; investigación, J.Z.; recursos, T.L.; análisis de datos, T.L.; redacción (preparación del primer borrador), J.Z.; redacción (evaluación y edición), M.X.; visualización, T.L.; supervisión, T.L.; administración del proyecto, T.L.; adquisición de fondos, T.L. Los autores han leído y dado por validada la versión publicada del documento.

Financiación: Esta investigación fue financiada por los Fondos Nacionales de Ciencias Sociales de China, número de beca 19BTJ049.

Conflicto de intereses: Los autores no tienen nada que declarar.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

5.3.2. Artículo original: *Does the credit cycle have an impact on happiness?*

International Journal of
Environmental Research and Public Health

MDPI

Article

Does the Credit Cycle Have an Impact on Happiness?

Tinghui Li [1], Junhao Zhong [1,*] and Mark Xu [2]

[1] School of Economics and Statistics, Guangzhou University, Guangzhou 510006, China; lith@gzhu.edu.cn
[2] Portsmouth Business School, University of Portsmouth, Portsmouth PO1 3DE, UK; Mark.Xu@port.ac.uk
* Correspondence: 2111764009@e.gzhu.edu.cn; Tel.: +86-185-7631-6991

Received: 13 November 2019; Accepted: 24 December 2019; Published: 26 December 2019

check for updates

Abstract: The 2008 international financial crisis triggered a heated discussion of the relationship between public health and the economic environment. We test the relationship between the credit cycle and happiness using the fixed effects model and explore the transmission channels between them by adding the moderating effect. The results show the following empirical regularities. First, the credit cycle has a negative correlation with happiness. This means that credit growth will reduce the overall happiness score in a country/region. Second, the transmission channels between the credit cycle and happiness are different during credit expansion and recession. Life expectancy and generosity can moderate the relationship between the credit cycle and happiness only during credit expansion. GDP per capita can moderate this relationship only during credit recession. Social support, freedom, and positive affect can moderate this relationship throughout the credit cycle. Third, the total impact of the credit cycle on happiness will become positive by the changes in the moderating effects. In general, we can improve subjective well-being if one of the following five conditions holds: (1) with the adequate support from the family and society, (2) with enough freedom, (3) with social generosity, (4) with a positive and optimistic outlook, and (5) with a high level of GDP per capita.

Keywords: the credit cycle; happiness; moderating effect; credit expansion; credit recession

1. Introduction

Psychologist and economists are now trying hard to understand the effect of the subprime mortgage crisis on happiness. The happiness index of most countries fell quite substantially during the 2007–2008 financial crash. Particularly, regions in Western Europe, North America, and South Asia suffered from substantial declines in the happiness index between pre- and post-crisis. They have fallen to a "happiness trough" in 2009 (for more detailed analysis of the available global data on national happiness see World Happiness Reports 2019: https://s3.amazonaws.com/happiness-report). On average, credit-to-GDP reached a peak in the third quarter of 2009. Noteworthily, the credit cycle can be explained by the credit-to-GDP based on most of the literature [1–3]. The credit data from 42 economies provided by Bank for International Settlements (BIS) indicate that the national average of credit-to-GDP reached a historical peak in the third quarter of 2009 (Source: BIS credit-to-GDP gap statistics). Both results appear to provide evidence on the credit-happiness link. On the other side, the study of happiness in what has become known as the "economics of happiness" has led to much debate over the link between national economic conditions (or income inequality) and subjective well-being [4–9]. Given that credit spreads reflect the state of the business cycle ahead [10,11], the fluctuation in the credit cycle would likely cause the increase and decrease in the happiness index as well. For this reason, examining the relationship between the credit cycle and happiness, our chief concern in this paper, is important.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Many studies have confirmed that the credit cycle booms and busts hold risks for the economy. Housing demand increases and house prices rise are well explained by credit expansion [12–15]. Other than this, excess credit growth aggravated the harmful effects of financial stress and risks on the real economy. Specifically, a 1% increase in pre-crisis lending translates into a 0.2% increase in the cumulative loss in real output [16]. One distinguishing reason for this effect is that while the increase in the supply of bank loans increases the level of non-performing loans, it does not lead to higher profitability [17–20]. In addition, flows of bank loans to the non-financial private sector drive the build-up of current account imbalances in the deficit countries [21–24]. Thus, excess credit growth may crowd out real economic growth [25–27]. The credit contraction depressed investment, employment, and sales growth of firms and it explains most of the negative real effects [28,29]. The investment of bank-dependent industries falls substantially [30]. During the Great Depression, the credit crunch explained a substantial fraction of the aggregate decline in employment [31].

In recent decades the research on happiness has been linked to economics [6]. The attention on the relationship between happiness and income is a part of a broad, ongoing controversy. Many of the basic theory of happiness-income in existing literature follow Easterlin [32,33] and assign income a central role in affecting happiness in the short term. They state that at a point in time happiness varies directly with income both among and within nations, but over time happiness does not trend upward as income continues to grow (the strength of the association diminishes with higher income). The above research has also been questioned. Stevenson and Wolfers [34] find that economic growth associated with rising happiness by examining the relationship between changes in happiness and income over time within countries. Some researchers believe that the degree of wealth of the country should be considered when examining the relationship between personal income and happiness [4,35–38]. Beyond income, however, many social scientists have documented that happiness is associated with the person's state of health and ageing [39,40], income inequality [41,42], natural environments [43,44], level of education [45], financial crisis [46], and quality of governance [47,48].

Extant studies on the effect of credit on happiness have primarily focused on the empirical investigation of the micro-level personal and household debt. While personal (or household) debt and happiness are robustly and negatively associated in cross-sectional studies [49], a random-effects meta-analysis of seven studies showed a weak link between debt and happiness ($r = -0.07$) [50], resulting in considerable debate on whether personal debt substantially matters for mental health [51–53]. Many social scientists, however, have documented that the impact of different types of debt on subjective well-being is heterogeneous. One intriguing result is that happiness was negatively affected by subjective debt (worry about debt), but was statistically insignificant by objective debt (debt-to-income ratio) [54]. The other is that the different sources of housing debt have different effects on happiness, and only nonbank housing debt significantly reduces happiness [55]. This attention on the relationship between personal (or household) debt and happiness at the micro-level is also part of an ongoing controversy on whether expansion and recession of credit lead to a lower level of happiness. Moreover, given the prevalence of debt in a modern economy, these discussions of whether debt decrease can lead to happiness omit a critical macro-level variable—the credit cycle.

Our study makes three contributions to the existing literature on the credit cycle and happiness. First, we test and demonstrate the negative correlation between the credit cycle and happiness. This differs from the previous literature in that we analyze the impact of the credit on happiness from a macro perspective. For policy makers who are committed to improving national happiness scores, it is an interesting question to specify how to improve subjective well-being based on the negative correlation between the credit cycle and happiness. Second, we explore the transmission channels of the credit cycle on happiness. Several moderating variables have been found to moderate the relationship between the credit cycle and happiness in our study. However, the moderating effects between the credit cycle and happiness are different during credit expansion and recession. Three, we also found an interesting result, that is, the negative impact of the credit cycle on happiness will become positive as the value of the moderating variable changes. During credit growth or recession, this finding tells

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

us that we can improve the happiness score by moderating variables. This can effectively reduce the negative impact of the credit fluctuations on subjective well-being.

The remainder of this paper is organized as follows. Section 2 develops our research hypotheses. Section 3 contains methodology and data source. Section 4 empirically examines the impact of the credit cycle on happiness. Section 5 further studies the moderating effect between the credit cycle and happiness. Finally, Section 6 concludes our paper and provides some policy recommendations.

2. Hypothesis

2.1. Credit Cycle and Happiness

The most prominent study to date focused on the measurement of happiness and argued that happiness relates to life evaluation, positive affect, and negative affect [56]. Many studies have examined the association between happiness and life satisfaction and established that life satisfaction is one component of happiness. However, happiness and life satisfaction are empirically and conceptually distinct. Life satisfaction might be characterized by more profound enjoyment and achievement in life than happiness [57]. Furthermore, positive and negative affect can directly elicit feelings, such as happiness and sadness.

Credit growth can indirectly affect the quality of life of residents by rising house prices and inflation, etc. The ultimate impact of credit growth is a decline in happiness. For example, throughout the 1990s and early 2000s, the Icelandic banking industry grew rapidly. Bank loan size in Iceland shows a long-term growth trend, leading to the result of rising house prices and increased consumption. As credit continues to expand, the happiness of Icelandic adults continues to decline [58]. During a credit contraction, bank loans will reduce happiness by increasing residents' financial stress and worries. A study of college students' credit card use found that satisfaction of one's own financial situation can improve sense of material well-being [59,60]. In addition, objective debt (credit card debt) was positively associated with negative affect (depression, exhaustion, sadness) [61]. In this sense, we proposed that the credit cycle could impact on happiness. Therefore, it is reasonable to hypothesize that:

Hypothesize 1 (H1). *A negative correlation exists between the credit cycle and happiness.*

2.2. Moderating Hypothesis

A healthy life and life expectancy are strongly linked to happiness, and this correlation could increase with age. The prevalence of chronic diseases increases with age. As life expectancy increases and treatments for life-threatening diseases become more effective, the issue of maintaining health at an advanced age becomes more and more important [39]. The Gallup World Poll conducted ongoing surveys in more than 160 countries and found that in high-income, English-speaking countries, evaluable well-being has a U-shaped relationship with age. What is shocking is that the minimum level of happiness in these countries is in 45–54 years old. But this pattern is not universal. A study challenges the notion that wellbeing is U-shaped throughout the life course and underscores the critical role of mobility across wellbeing domains in later life [62]. The above shows that there is a significant correlation between happiness and life expectancy. Happiness is affected by many factors other than health.

Research in the field of psychology suggests that generous behavior show strong increases in self-reported happiness [63,64]. There is a model of a positive feedback loop between prosocial spending and happiness. Prosocial spending leads to an increase in happiness. Happiness, in turn, increases the likelihood of engaging in future acts of prosocial spending [65]. Park et al. [66] presented a mechanistic understanding of the neural processes linking generosity and happiness. Generous decisions engage the temporo-parietal junction (TPJ) in those who spend money on others more than in those who spend on themselves and differentially modulate the connectivity between TPJ and ventral

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

striatum. What counts is that the activity of ventral striatum is directly related to changes in happiness. From the perspective of psychology or sociology, generosity behavior can increase happiness.

Credit expansion may affect both life expectancy and generosity, as it may impinge on the alcohol-related disorders and national mood, such as anxiety, worry, and testiness. For example, a study showed that credit expansion was an important factor that had a negative impact on workers' mental health. Furthermore, problems related to the subprime crisis may have also affected the general health of workers by increasing the risk of such health problems as cardiovascular and respiratory diseases [67]. In addition, credit expansion can also influence generous behavior and prosocial spending. Credit growth plays an important role in stimulating economic growth and is strongly associated with faster economic growth [68,69]. An interesting experiment by Kellner et al. [70] showed that when people knew their income would increase, their donations would be higher. This means that credit growth indirectly increases the generosity of society by stimulating economic growth. In this sense, we propose that the credit cycle could trigger happiness during the period of credit expansion via life expectancy and generosity. Therefore, we formulate the following hypothesis:

Hypothesize H2a (H2a). *During the period of credit expansion, life expectancy and generosity moderate the relationship between the credit cycle and happiness.*

There is an important viewpoint in mainstream welfare economics that suggests that higher levels of economic development are associated with higher levels of well-being. Further research finds that the richer the society, the less do gains in economic growth confer gains in individuals' happiness [71,72]. For example, Wu and Li [73] provide empirical evidence that local economic growth has a positive effect on individuals' life satisfaction. However, there is more and more evidence that across countries, the relationship between GDP per capita and subjective wellbeing is roughly log-linear [34,74,75].

Credit contraction can be an important predictor of economic recession. López-Salido et al. [11] show that elevated credit-market sentiment in year $t-2$ is associated with a decline in economic activity in years t and $t+1$ using U.S. data from 1929 to 2015. It is believed that credit contraction may influence economic development. Our measure of economic development is the natural logarithm of real GDP per capita, measured at purchasing power parity. As Jebb et al. [7] have noted, all analyses were done using the natural logarithm of GDP per capita, which is standard practice because the relationship between happiness and GDP per capita is known to be log-linear. In this sense, we propose that the credit cycle could trigger happiness during the period of credit contraction via GDP per capita. Therefore, we formulate the following hypothesis:

Hypothesize H2b (H2b). *During the period of credit contraction, GDP per capita moderates the relationship between the credit cycle and happiness.*

Social support, freedom and positive affect are three of the important predictors of happiness. People with satisfactory social relationships are more likely to be happy, less sorrowful, and more satisfied with life than those who do not have a satisfactory social relationship [76]. Alternatively, countries with a higher level of economic freedom experienced a consistently higher level of happiness [77]. Furthermore, positive emotions have been shown to benefit from optimistic perceptions, even if these perceptions are illusory [78].

A large behavioral literature shows that changes in social support, freedom, and positive affect are associated with the fluctuation in the credit cycle. First, the credit collapse during the global financial crisis of 2008 led to an increase in unemployment. Unemployment leads to increased social isolation that either directly affects mental health [79]. For example, Gudmundsdóttir et al. [58] demonstrate that one of the important reasons why the unemployed are prone to mental disorders during the crisis is the decline in support from society and the family. Second, economic freedom fall is affected by credit contraction and worsen the economic environment. The undesirable result is a decline in happiness. Karfakis [80] shows that the credit collapse during the global financial crisis of 2008 seems to be one of

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

the forces which are responsible for the collapse of the real economy. The global economic downturn of 2008–2009 led to a decrease in income, and there is a positive association between income and economic freedom. Furthermore, some of the most consistent findings in existing literature are that democracy and political freedom are positively associated with economic freedom; and inequality is negatively related to economic freedom [81]. The study of Bjørnskov [82] suggests that economic freedom is robustly associated with smaller peak-to-trough ratios and shorter recovery time. This means that the fluctuation in the credit cycle can lead to a decrease in happiness by reducing economic freedom. Third, fluctuation of the credit cycle was positively associated with financial anxiety and it has reduced positive affect [83]. This indicates that fluctuation of the credit cycle can lead to a decline in happiness through the channel of positive affect. In this sense, we propose that the credit cycle could trigger happiness whether the credit cycle is during expansion or recession phases via social support, freedom and positive affect. Therefore, we formulate the following hypothesis:

Hypothesize H2c (H2c). *Social support, freedom, and positive affect moderate the relationship between the credit cycle and happiness whether the credit cycle is during expansion or recession phases.*

It is common knowledge that the extent of happiness might change as many important indicators change. A study using more than 76,000 bank-transaction records found that if individuals spend more on products that match their personality, people report higher levels of happiness [84]. Gonza and Burger [85] suggest that inter-regional and inter-cultural differences are additional determinants of happiness during the 2008 financial crisis. This would guide us to track the change of influential factors throughout the credit cycle and hence test their relationship between influential factors and happiness. In the context of fluctuations in the credit cycle, we can reasonably assume that the important factors affecting happiness—life expectancy, generosity, GDP per capita, social support, freedom, and positive affect—can be artificially regulated, and the negative impact of the credit cycle on happiness will turn into a positive impact. Therefore, the most heuristic prediction of this study is as follows:

Hypothesize H3 (H3). *The credit cycle has a chance to increase happiness once the value of moderating variable changes.*

3. Methods and Data

3.1. Method

Panel data models are widely used in the study of the influencing factors of happiness. It offers in reflecting the variation of happiness both over time and across economies. Among the three kinds of panel data regression models—the fixed effects model, the random effects model, and the mixed effects model. We proceed with firstly an F-test to identify if either mixed or fixed effects are preferred for the regression specification. The null hypothesis of the F-test is rejected at the 1% level. Then, the Hausman test is commonly used to test the applicability of the fixed and random effects model. In our study, the null hypothesis of the Hausman test is rejected at the 1% level. Thus, we applied a fixed effects model to explore the effects of the credit cycle on happiness. In order to study the impact of the credit cycle on the reported happiness and particularly the varying effect of credit expansion and contraction on happiness, we estimate the following regression specification:

$$Happiness_{ct} = \alpha Creditcycle_{ct} + \Gamma Control_{ct} + C_c + T_t + \mu_{ct}, \quad (1)$$

where $Happiness_{ct}$ is the dependent variable, c = country and t = time, and $Creditcycle_{ct}$ denotes the credit cycle. $Control_{ct}$ is a vector of control variable. We also include a set of economy-fixed effects, C_c, and year-fixed effects, T_t μ_{ct} is idiosyncratic an error term.

To test for any asymmetric effects of the credit cycle, we then fit other panel regression specification (2) and (3) that introduces expansion or recession phase of the credit cycle, such that:

$$Happiness_{ct} = \alpha Expansion_{ct} + \Gamma Control_{ct} + C_c + T_t + \mu_{ct}, \quad (2)$$

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

$$Happiness_{ct} = \alpha Recession_{ct} + \Gamma Control_{ct} + C_c + T_t + \mu_{ct}, \quad (3)$$

where $Expansion_{ct}$ denotes expansion phase of the credit cycle and $Recession_{ct}$ denotes recession phase of the credit cycle. Following the setting of Gonza and Burger [85] for expansion and recession, the variables $Expansion_{ct}$ and $Recession_{ct}$ are replaced by a continuous variable measuring the growth rate of credit-to-GDP to distinguish between the credit cycle of a different amplitude. When the growth rate of credit-to-GDP is greater than or equal to 0, this period represents an expansion period, otherwise, it is a recession period. We can analyze the effects of credit cycles on happiness and heterogeneity effect through the coefficients α of regression specification (1)–(3).

As pointed out in the moderating hypothesis of our study, moderating variables will moderate the relationship between the credit cycle and happiness in different phases. Thus, we would expect to test a moderating effect between the credit cycle and happiness considering different moderating variable. In further research, we therefore investigate whether the relationship between the credit cycle and happiness changes over time because of the moderating hypothesis of our study. For this purpose, we estimate the following regression specification:

$$\begin{aligned} Happiness_{ct} = {} & \alpha Creditcycle_{ct} + \beta Moderate_{ct} + \lambda Creditcycle_{ct} \times Moderate_{ct} \\ & + \Gamma Control_{ct} + C_c + T_t + \mu_{ct}, \end{aligned} \quad (4)$$

where $Moderate_{ct}$ is a moderating variable and $Creditcycle_{ct} \times Moderate_{ct}$ is an interaction term. We can analyze the moderating effects between the credit cycles and happiness through the regression specification (4). However, we make a simple conversion of the regression specification (4) to more directly express the total effect of the credit cycle on happiness after we add a moderating variable:

$$\begin{aligned} Happiness_{ct} = {} & (\alpha + \lambda Moderate_{ct}) \times Creditcycle_{ct} + \beta Moderate_{ct} + \Gamma Control_{ct} + C_c + \\ & T_t + \mu_{ct}, \end{aligned} \quad (5)$$

where $\alpha + \lambda Moderate_{ct}$ is the total impact that denotes the direct and the moderating effects in the relationship between the credit cycles and happiness.

3.2. Variables and Data Source

We seek to investigate the basic question raised earlier regarding the influences of the credit cycle on happiness. For this purpose, the selected variables and the following database has been collected from these sources as shown in Table 1. Happiness is an explained variable. In this study, happiness is measured by the national-level average scores in a country/region for subjective well-being taken from the World Happiness Report. There is skepticism about interpreting happiness scores as cardinal numbers, but Kahneman et al. [86], Frey and Stutzer [48] showed that this may be less problematic at a practical level than at the theoretical level. Di Tella et al. [87], Ferrer-i-Carbonell and Frijters [40] also indicated that assuming cordiality or cardinality of happiness scores had little impact on empirical results. The credit cycle is an explanatory variable. Noteworthily, the credit cycle can be explained by the credit-to-GDP based on most of the literature [1–3]. We follow the mainstream literature on the setting of the credit cycle, which uses credit-to-GDP as the proxy variable of the credit cycle. They found that the credit-to-GDP best fits the credit cycle of a country/region. Given the control variables and the moderating variables, we refer to the six key variables mentioned in the 'World Happiness Report 2019' to explaining the full sample of national annual average happiness scores over the whole period 2006–2018. These six variables are GDP per capita, social support, healthy life expectancy, freedom, generosity, and the absence of corruption [88]. Moreover, we also added the positive and negative affect which are the main forces that influence happiness.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Table 1. Variables and database.

Type	Variable	Measurement	Range	Data Source
Explained variable	Happiness	Imagine a ladder, with steps numbered from 0 at the bottom to 10 at the top. The top of the ladder represents the best possible life for you and the bottom of the ladder represents the worst possible life for you. On which step of the ladder would you say you personally feel you stand at this time.	[0, 10]	GWP
Explanatory variables	The credit cycle	Credit-to-GDP.	-	BIS
Control variables and moderating variables	GDP per capita	GDP per capita is in terms of Purchasing Power Parity (PPP) adjusted to constant 2011 international dollars. This study uses the natural logarithm of GDP per capita, as this form fits the data significantly better than GDP per capita.	-	WDI
	Healthy life expectancy	Healthy life expectancies at birth.	-	WHO
	Social support	National average of the binary responses (either 0 or 1) to the GWP question "If you were in trouble, do you have relatives or friends you can count on to help you whenever you need them, or not?"	[0, 1]	GWP
	Freedom	National average of responses to the GWP question "Are you satisfied or dissatisfied with your freedom to choose what you do with your life?"	[0, 1]	GWP
	Generosity	Residual of regressing national average of response to the GWP question "Have you donated money to a charity in the past month?" on GDP per capita.	[0, 1]	GWP
	Corruption perception	National average of the survey responses to two questions in the GWP: "Is corruption widespread throughout the government or not" and "Is corruption widespread within businesses or not?" The overall perception is just the average of the two 0 or 1 responses. In case the perception of government corruption is missing, we use the perception of business corruption as the overall perception.	[0, 1]	GWP
	Positive affect	Average of three positive affect measures in GWP: happiness, laughter and enjoyment in the Gallup World Poll waves 3–7. These measures are the responses to the following three questions, respectively: "Did you experience the following feelings during a lot of the day yesterday? How about Happiness?", "Did you smile or laugh a lot yesterday?", and "Did you experience the following feelings during a lot of the day yesterday? How about Enjoyment?"	[0, 1]	GWP
	Negative affect	Average of three negative affect measures in GWP. They are worry, sadness and anger, respectively the responses to "Did you experience the following feelings during a lot of the day yesterday? How about worry?", "Did you experience the following feelings during a lot of the day yesterday? How about sadness?", and "Did you experience the following feelings during a lot of the day yesterday? How about anger?"	[0, 1]	GWP

Note: The variable "happiness" in this article was measured by the national-level average subject well-being score. The measurements shown in this table all refer to the World Happiness Report 2019 [88], except for the credit cycle. GWP denotes Gallup World Poll; BIS denotes Bank for International Settlements; WDI denotes World Development Indicators; WHO denotes World Health Organization.

This study uses three questions for measuring variable "positive affect": individual indicate "did you experience 'happiness' during a lot of the day yesterday?", "did you smile or laugh a lot yesterday?" and "did you experience 'enjoyment' during a lot of the day yesterday?", respectively [88]. If an interviewee answers "Yes", then it = 1 point, otherwise, 0 points. The final data is the arithmetic mean of the scores for these three questions. Similarly, the measurement of the variable "negative emotion" can be explained following three questions: "did you experience 'worry' during a lot of the day yesterday?", "did you experience 'sadness' during a lot of the day yesterday?" and "did you experience 'anger' during a lot of the day yesterday?", respectively.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

4. The Impact of the Credit Cycle on Happiness

4.1. Descriptive Statistics and Stationarity Test

Below, a system of summary statistics and stationarity tests for all variables will be built. This study examines the effects of the credit cycle on happiness of nationally representative samples in 42 mainly economies between 2006 and 2018. The remaining economies are excluded due to the insufficient number of observations. In particular, the economies included in the study are: Argentina, Australia, Austria, Belgium, Brazil, Canada, Chile, China, Colombia, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Hong Kong S.A.R. of China, Hungary, India, Indonesia, Ireland, Israel, Italy, Japan, Luxembourg, Malaysia, Mexico, Netherlands, New Zealand, Norway, Poland, Portugal, Russia, Saudi Arabia, Singapore, South Africa, Spain, Sweden, Switzerland, Thailand, Turkey, United Kingdom, and the United States. Table 2 is descriptive statistics that provide a summary on a variety of variables, including happiness, the credit cycle, GDP per capita, healthy life expectancy, social support, freedom, generosity, corruption perception, positive affect, and negative affect.

Table 2. Descriptive statistics.

	Mean	Maximum	Minimum	Std. Dev.	Skewness	Kurtosis
Happiness	6.4568	7.9709	3.6607	0.8792	−0.5705	2.4814
Creditcycle	144.4800	420.0500	17.4750	79.9738	0.6621	3.4583
GDPPC	10.2763	11.4608	8.2158	0.5991	−0.7875	3.6908
Support	0.8913	0.9873	0.5106	0.0714	−2.3034	9.8669
Healthylife	69.1217	76.5000	48.6400	4.8412	−1.5112	5.5564
Freedom	0.8053	0.9698	0.3692	0.1238	−1.1236	3.9078
Generosity	0.0487	0.5456	−0.3364	0.1940	0.1754	2.1439
Corruption	0.6491	0.9833	0.0352	0.2514	−0.5526	1.9889
Positive	0.7701	0.9344	0.4347	0.0818	−1.1384	4.5934
Negative	0.2404	0.4822	0.1109	0.0614	0.5895	3.0177

Note: This table summarizes descriptive statistics (sample mean, maximum, minimum, standard deviation, skewness, kurtosis) of happiness, the credit cycle (Creditcycle), GDP per capita (GDPPC), healthy life expectancy (Healthylife), social support (Support), freedom, generosity, corruption perception (Corruption), positive affect (Positive), and negative affect (Negative) in 42 sample economies. The sample period is from 2006 to 2018.

Before studying the relationship between happiness and the credit cycle, the unit root test is performed to check whether the variables used in this article are stationary or integrated of the same order. The data in our study is unbalanced panel data because some observations are missing in some countries. Therefore, we choose the augmented Dickey-Fuller (ADF) unit-root tests test [89] and the Phillips–Perron unit-root tests [90]. The results in levels are reported in Table 3. Each of these tests is carried out to include an intercept and a time trend. Based on our empirical results, we find a uniform conclusion that the null hypothesis of non-stationarity can be strongly rejected at a 1% significance level. Therefore, we can conclude that all variables are stationary.

4.2. Results for Empirical Effects of the Credit Cycle on Happiness

In this part, our study explores the impact of the credit cycle on the reported happiness and particularly the varying effect of credit expansion and contraction on happiness. Thus, we estimate the regression specification (1)–(3) with economy fixed effect and year fixed effects for an unbalanced panel. The credit cycle is the main explanatory variable, while GDP per capita, healthy life expectancy, social support, freedom, generosity, corruption perception, positive affect, and negative affect are used as control variables. The results of the regression specification (1)–(3) are presented in Table 4 by utilizing the ordinary least squares linear regression (OLS).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Table 3. The results of unit root test for all variables.

Variable	Fisher-ADF	Fisher-PP
Happiness	173.4271 ***	173.4271 ***
Creditcycle	97.1850 *	97.1850 *
GDPPC	178.2402 ***	178.2402 ***
Support	294.2496 ***	294.2496 ***
Healthylife	155.8640 ***	155.8640 ***
Freedom	293.9268 ***	293.9268 ***
Generosity	297.6674 ***	297.6674 ***
Corruption	152.7710 ***	152.7710 ***
Positive	237.2338 ***	237.2338 ***
Negative	194.7823 ***	194.7823 ***

Note: This table summarizes unit-root tests for happiness, the credit cycle (Creditcycle), GDP per capita (GDPPC), healthy life expectancy (Healthylife), social support (Support), freedom, generosity, corruption perception (Corruption), positive affect (Positive) and negative affect (Negative) in 42 sample economies. Fisher-ADF denotes ADF unit-root tests; Fisher-PP denotes Phillips–Perron unit-root tests. *** and * indicate significance at the 1 and 10 percent levels respectively. The sample period is from 2006 to 2018.

Table 4. The effect of the credit cycle on happiness.

Dependent Variable = Happiness	(1)	(2)	(3)
Credit cycle	−0.0019 *** (−0.0005)		
Expansion		−0.0012 * (0.0007)	
Recession			−0.0032 *** (0.0007)
Control var.	Included	Included	Included
Economy fixed eff.	Included	Included	Included
Year fixed eff.	Included	Included	Included
Num. of econ.	42	42	42
Num. of obs.	488	288	200
Adjusted R^2	0.7073	0.6879	0.7270

Note: This is a regression with economy fixed effect and year fixed effects for an unbalanced panel explaining annual national average happiness index in full sample economy responses from World Happiness Reports from 2006 to 2018. To save space, coefficients on the control variable are not reported, but the results of the control variable are available upon request. 'Expansion' and 'Recession' denote expansion and recession phases of the credit cycle, respectively. Coefficients are reported with robust standard errors clustered by economy in parentheses. 'var.' denotes variable; 'eff.' denotes effect; 'econ.' denotes economy; 'Num.' denotes number; 'obs.' denotes observation; *** and * indicate significance at the 1 and 10 percent levels respectively. The sample period is from 2006 to 2018.

In general, the credit cycle has a negative correlation with the happiness score, which confirms the Hypothesis 1 of our study. As shown in the second column of Table 2, the coefficient of the impact of the credit cycle on happiness is −0.0019, which is significant at the 1% level. This result suggests that a country's credit growth will reduce the overall happiness score in a country. The reason can be drawn from the conclusion of Gudmundsdóttir et al. [58] that credit growth is accompanied by the rise of housing prices, the increase in luxury consumption and the prosperity of the gambling industry. This credit growth has severely hit the basis of the national economy and increased the probability of economic collapse in the entire country. In the different phases of the credit cycle, the impact of the credit cycle on happiness does not change the direction, however, the regression coefficient is less during credit recession than during credit expansion. As shown in column 3, the coefficient of the impact of the credit cycle on happiness during the expansion phase is −0.0012. And column 4 shows that the coefficient in credit recession is −0.0032. During the recession phase of the credit cycle, credit has a greater impact on the national happiness score than the expansion phase. Bank loans have a huge negative impact on individuals and reduce happiness by increasing residents' financial stress and

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

worries [61]. This result provides a shred of evidence that the national perception of happiness is more likely to feel the effect of credit contraction. For policymakers who are committed to improving national happiness, the negative impact of credit recession on national happiness is even more difficult to offset. Not only that, but the credit cycle has a stronger explanation of happiness during the recession phase (adjustment R^2 is 0.7270). The findings of this part bear further implications on the social sciences. The credit cycle has a negative correlation with national happiness. In particular, the credit contraction has a greater influence on national happiness and stronger explanatory power. This means that social science researchers should pay more attention to the period of credit recession or economic downturn when studying the impact of credit on happiness.

5. Moderating Factors between the Credit Cycle and Happiness

As the credit cycle has a negative impact on happiness, the next step in our study is to explore the transmission channels of the credit cycle on happiness. The empirical results in this part need to answer the question "Why the credit cycle has a negative impact on happiness". In the study of Bhuiya et al. [91], the debt can indirectly influence the life satisfaction of micro-borrowers through a number of channels, such as the increased levels of worry. Since the credit cycle has a different effect on happiness during the period of expansion and recession, we should also pay attention to the influence of credit on happiness in different stages of the credit cycle in the following empirical evidence. To investigate whether the relationship between the credit cycle and happiness changes over time, we verify the moderating hypotheses 2a, 2b, and 2c of our study by estimating the regression specification (4). The main influencing factors of happiness, such as GDP per capita, are added to the regression specification (4) as moderating variables, thus obtaining 8 estimation results of panel regression models. In addition, the data needs to be processed before the panel regression model is estimated. The observed values of the explanatory variable (the credit cycle) and the moderating variable minus their arithmetic average. Friedrich [92] proved that this approach can get a standardized coefficient for the interaction term. Tables 5 and 6 show the results of the panel regression after adding a variety of moderating variables during credit expansion and recession.

Table 5. The results of the moderating effect between the credit cycle on happiness during credit expansion.

Dep. var. = Happiness	Moderate var.							
	= GDPPC	= Support	= Life	= Freedom	= Generosity	= Corruption	= Positive	= Negative
Panel A.								
Expansion Creditcycle	−0.0097	−0.0492 ***	0.0537 ***	−0.0169 ***	−0.0017 **	−0.0005	−0.0186 ***	0.0008
	(0.0083)	(0.0070)	(0.0125)	(0.0043)	(0.0007)	(0.0014)	(0.0043)	(0.0021)
Moderate var.	−0.0748	−1.0851	0.1152 ***	−1.2648 *	−0.9708 ***	−1.0000 **	−0.1565	1.4096
	(0.1541)	(0.9166)	(0.0180)	(0.6872)	(0.3441)	(0.4270)	(0.7599)	(1.2297)
Interaction	0.0008	0.0519 ***	−0.0008 ***	0.0185 ***	0.0071 ***	−0.0014	0.0222 ***	−0.0088
	(0.0008)	(0.0076)	(0.0002)	(0.0051)	(0.0023)	(0.0024)	(0.0054)	(0.0089)
Other var.	Included	Included	Included	Included	Included	Included	Included	Included
Economy fixed eff.	Included	Included	Included	Included	Included	Included	Included	Included
Year fixed eff.	Included	Included	Included	Included	Included	Included	Included	Included
Num. of econ.	42	42	42	42	42	42	42	42
Num. of obs.	288	288	288	288	288	288	288	288
Adjusted R^2	0.6878	0.7374	0.7098	0.7028	0.6981	0.6869	0.7069	0.6878

Note: This is a regression with economy fixed effect and year fixed effects for an unbalanced panel explaining annual national average happiness index responses from World Happiness Reports from 2006 to 2018. To save space, coefficients on the other control variable are not reported, but the results of the control variable are available upon request. Coefficients are reported with robust standard errors clustered by economy in parentheses. 'Creditcycle' represents the credit cycle; 'GDPPC' represents GDP per capita; 'Healthylife' represents healthy life expectancy; 'Support' represents social support; 'Corruption' represents corruption perception; 'Positive' represents positive affect; 'Negative' represents negative affect; 'var.' denotes variable; 'eff.' denotes effect; 'econ.' denotes economy; 'Num.' denotes number; 'obs.' denotes observation; ***, **, and * indicate significance at the 1, 5, and 10 percent levels respectively. The sample period is from 2006 to 2018.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Table 6. The results of the moderating effect between the credit cycle on happiness during credit recession.

Dep. var. = Happiness	Moderate var.							
	= GDPPC	= Support	= Life	= Freedom	= Generosity	= Corruption	= Positive	= Negative
Panel II. Recession								
Creditcycle	−0.0231 **	−0.0360 ***	0.0224	−0.0182 ***	−0.0054 ***	0.0015	−0.0208 ***	0.0022
	(0.0096)	(0.0093)	(0.0148)	(0.0058)	(0.0007)	(0.0016)	(0.0064)	(0.0026)
Moderate var.	0.2790	1.1849	0.0605 ***	−0.9782	0.3365	0.6946	−0.3907	4.7287 ***
	(0.1987)	(1.2635)	(0.0224)	(0.8002)	(0.4085)	(0.5111)	(1.1791)	(1.4927)
Interaction	0.0019 **	0.0358 ***	−0.0004	0.0173 ***	0.0038	−0.0085	0.0223 ***	−0.0228
	(0.0009)	(0.0100)	(0.0003)	(0.0066)	(0.0028)	(0.0056)	(0.0081)	(0.0207)
Other var.	Included	Included	Included	Included	Included	Included	Included	Included
Economy fixed eff.	Included	Included	Included	Included	Included	Included	Included	Included
Year fixed eff.	Included	Included	Included	Included	Included	Included	Included	Included
Num. of econ.	42	42	42	42	42	42	42	42
Num. of obs.	200	200	200	200	200	200	200	200
Adjusted R^2	0.7323	0.7452	0.7301	0.7363	0.7283	0.7416	0.7375	0.7327

Note: This is a regression with economy fixed effect and year fixed effects for an unbalanced panel explaining annual national average happiness index responses from World Happiness Reports from 2006 to 2018. To save space, coefficients on the other control variable are not reported, but the results of the control variable are available upon request. Coefficients are reported with robust standard errors clustered by economy in parentheses. 'Creditcycle' represents the credit cycle; 'GDPPC' represents GDP per capita; 'Healthylife' represents healthy life expectancy; 'Support' represents social support; 'Corruption' represents corruption perception; 'Positive' represents positive affect; 'Negative' represents negative affect; 'var.' denotes variable; 'eff.' denotes effect; 'econ.' denotes economy; 'Num.' denotes number; 'obs.' denotes observation; *** and ** indicate significance at the 1 and 5 percent levels respectively. The sample period is from 2006 to 2018.

The moderating effects between the credit cycle and happiness are different during credit expansion and recession. As shown in Table 5, healthy life expectancy and generosity can moderate the relationship between the credit cycle and happiness only during the expansion of the credit cycle. The interaction terms of the credit cycle and healthy life expectancy, generosity are −0.0008, 0.0071. They are statistically significant at the 1% level. Given the interaction effect of healthy life expectancy and the credit cycle, the regression coefficient of the credit cycle become $-0.0008*\text{Life} + 0.0537$ By solving this equation, it can be concluded that when life expectancy is less than 67.1250, the overall effect of the credit cycle on happiness is positive. When life expectancy is greater than 67.1250, the overall effect of the credit cycle on happiness is negative. In other words, credit growth tends to lower the average happiness score when life expectancy is greater than 67.1250. However, in countries with higher generosity scores, credit growth will help to obtain higher average happiness scores. The result can be reasonably explained that government debt affects the social welfare system. When the government faced high debt and budget constraints, the price of municipal bonds fell, yields rose, and financing costs rose, forcing the government to reduce spending. These cuts are mainly concentrated on public welfare expenditures [93]. In countries with a high average life expectancy, the higher the debt they carry, the more likely they are to reduce government satisfaction. On the other side, credit growth indirectly increases the generosity of society by stimulating economic growth. In an environment of economic prosperity, people would tend to increase prosocial spending—spend money on others to get their own satisfaction [65].

GDP per capita can moderate the relationship between the credit cycle and happiness only during the recession of the credit cycle. As shown in Table 6, the interaction terms of the credit cycle and GDP per capita is 0.0019. It is statistically significant at the 5% level. This means that when a country's GDP per capita is higher, greater credit helps to achieve a higher happiness score. Credit growth in a country/region may increase the profit rate, possibly resulting in higher investment, and then less unemployment [94]. In addition, credit growth means an increase in the level of financialization in this country/region. Bumann and Lensink [95] suggest that financial liberalization would improve the income distribution and resource allocation of this country. It led to lower the level of inequality in this country. Importantly, the study of Mikucka et al. [96] found that reduced income inequality would significantly improve subjective well-being in richer countries.

Whether the credit cycle is during expansion or recession phases, social support, freedom and positive affect can moderate the relationship between the credit cycle and happiness. During credit

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

expansion, the interaction terms of the credit cycle and social support, freedom, and positive affect are 0.0519, 0.0185, and 0.0222, respectively. Moreover, during credit recession, the interaction terms of the credit cycle and social support, freedom, and positive affect are 0.0358, 0.0173, and 0.0223, respectively. They are all statistically significant at the 1% level. The results indicate that enhanced interaction effects between the credit cycle and social support, freedom, and positive affect can significantly improve happiness scores. The incidence of mental disorders can be reduced during the periods of credit growth, which is mainly due to the support from society and the family [58]. People with satisfactory social relationships are more likely to be happy, less sad, and more likely to improve their happiness [76]. In addition, the credit can improve quality of life when people have adequate social support [77]. For freedom, economic freedom is associated with smaller credit fluctuations and shorter credit recovery times [82]. Economic freedom improves the credit dilemma in a country/region and reduces pressure and worries from the debt. Finally, when positive affect spreads in financial markets, high social expectations would push the loans from banks to other investments, pursuing higher returns and increasing subjective well-being.

Next, we turn to the regression specification (5) which a simple conversion of the regression specification (4) to more directly express the total effect of the credit cycle on happiness. The regression specification (5) that divides the impact of the credit cycle on happiness into a part that can be explained by the direct effect and a part attributed to the changes in the indirect effects of these moderating variables on the relationship between the credit cycle and happiness. To investigate whether the credit cycle has a chance to increase happiness, we verify the moderating hypotheses 3 of our study by estimating the regression specification (5). We mainly discuss the regression coefficient of the credit cycle term which is denoted by $\alpha + \lambda$Moderate. The regression coefficient of the credit cycle term represents the total effect of the credit cycle on happiness. Figure 1; Figure 2 show the results of the total effect of the credit cycle on happiness during expansion and recession phases.

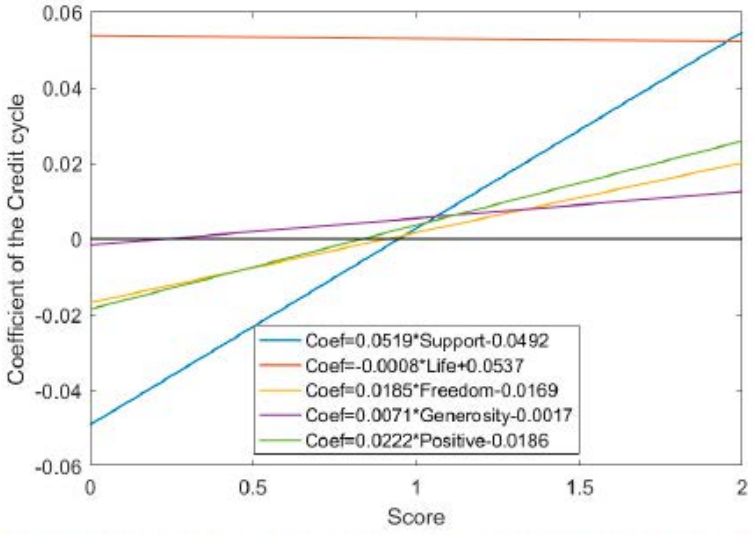


Figure 1. The total effect of the credit cycle on happiness during the expansion phase. $\alpha + \lambda$Moderate denote the regression coefficient of the credit cycle term which represents the total effect of the credit cycle on happiness. 'Life' represents healthy life expectancy; 'Support' represents social support; 'Positive' represents positive affect. The sample period is from 2006 to 2018.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

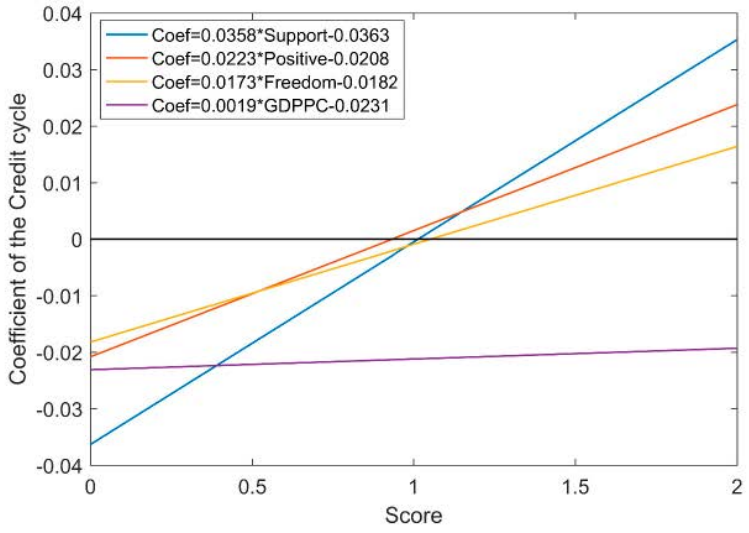


Figure 2. The total effect of the credit cycle on happiness during the recession phase. $\alpha + \lambda$Moderate denote the regression coefficient of the credit cycle term which represents the total effect of the credit cycle on happiness. 'GDPPC' represents GDP per capita; 'Support' represents social support; 'Positive' represents positive affect. The sample period is from 2006 to 2018.

The total impact of the credit cycle on the happiness index will become positive by the changes in the moderating effects of the moderating variable. During the expansion of the credit cycle, social support, freedom, generosity, and positive affect have a significant positive moderating effect on the relationship between the credit cycle and happiness. As shown in Figure 1, the impact of the credit cycle on happiness shifted from negative to positive if the score of social support reached 0.9496 (obtained by solving the equation Coef = 0.0519*Support − 0.0492); or the score of freedom reached 0.9151 (obtained by solving the equation Coef = 0.0185*Freedom − 0.0169); or the score of generosity reached 0.2412 (obtained by solving the equation Coef = 0.0071*Generosity − 0.0017); or the score of the positive affect reaches 0.8372 (obtained by solving the equation Coef = 0.0222*Positive − 0.0186). Life expectancy has a significant but weak negative moderating effect on the relationship between the credit cycle and happiness. In general, during the expansion of the credit cycle, we can improve subjective well-being if one of the following four conditions holds: (1) the adequate support from the family and society, (2) enough freedom, (3) social generosity, (4) with positive and optimistic outlook.

During the recession of the credit cycle, GDP per capita, social support, freedom, and positive affect have a significant positive moderating effect on the relationship between the credit cycle and happiness. As shown in Figure 2, the impact of the credit cycle on happiness shifted from negative to positive if the score of the natural logarithm of GDP per capita reached 12.7242 (obtained by solving the equation Coef = 0.0019*GDPPC − 0.0231). However, the maximum natural logarithm of GDP per capita is only 11.4608 according to Table 2 Descriptive statistics. In addition, the impact of the credit cycle on happiness shifted from negative to positive if the score of social support reached 1.0154 (obtained by solving the equation Coef = 0.0358*Support − 0.0363); or the score of freedom reached 1.0501 (obtained by solving the equation Coef = 0.0173*Freedom − 0.0182); or the score of the positive affect reaches 0.9343 (obtained by solving the equation Coef = 0.0223*Positive − 0.0208). But the scores of social support and freedom will not exceed 1. Finally, during the recession of the

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

credit cycle, only with a high level of GDP per capita or positive and optimistic, the negative impact of credit growth on happiness can be offset. This is consistent with the above empirical results that the negative impact of credit recession on national happiness is difficult to offset even with an addition of a moderating effect.

Although there has been previous literature in the relationship between credit (or debt) and happiness, one contribution of our study is that the impact of credit on happiness can be changed from negative to positive under the influence of regulatory variables. This study does not doubt the predecessors' conclusions: debt has a negative impact on happiness [49–51]. We investigate the relationship between credit and happiness from a macro perspective and give further policy implications to improve subjective well-being based on the negative correlation between the credit cycle and happiness. Social support, freedom, and positive affect as additional determinants of happiness throughout the credit cycle. We need to pay special attention to the moderating variables during the period of credit recession which can help to hedge the negative impact of credit growth on happiness.

6. Conclusions

Surveys from the international agencies show that during the 2008 international financial crisis, people's happiness fell sharply and then fell into a "happiness trough". At the same time, credit-to-GDP reached a peak in the third quarter of 2009. Previous literature put forward the "economics of happiness" theory, which triggered a heated discussion about happiness and economic. In this study, we test and demonstrate the relationship between the credit cycle and happiness using the fixed effects model. In addition, we explore the transmission channels of the credit cycle on happiness by adding the moderating effect. In particular, based on annual data for 42 economies in 2006–2018, we find the following empirical regularities. First, the credit cycle has a negative correlation with the happiness score. This means a country's credit growth will reduce the overall happiness score in a country. The reason can be drawn from the conclusion of Gudmundsdóttir et al. [58] that credit growth is accompanied by the rise of housing prices, the increase in luxury consumption and the prosperity of the gambling industry, which has severely hit the basis of the national economy and increased the probability of economic collapse in the entire country. Second, the transmission channels between the credit cycle and happiness are different during credit expansion and recession. Healthy life expectancy and generosity can moderate the relationship between the credit cycle and happiness only during the expansion of the credit cycle. GDP per capita can moderate this relationship only during the recession of the credit cycle. Whether the credit cycle is during expansion or recession phases, social support, freedom, and positive affect can moderate this relationship. Third, the total impact of the credit cycle on happiness will become positive by the changes in the moderating effects of the moderating variable. Based on our empirical results, we confirm the previous finding on the negative impact of credit (or debt) on happiness [49–51]. However, one contribution of our study is that the impact of credit on happiness can be changed from negative to positive under the influence of regulatory variables.

Our findings present important implications for public mental health. In the context of fluctuations in the credit cycle, the national perception of happiness is inevitably affected by the negative impact of credit, and a good strategy for avoiding negative shocks can significantly improve subjective well-being. We find that the recession of the credit cycle is a better explanation of the decline in happiness than expansion. Therefore, social science researchers should pay more attention to the period of credit recession or economic downturn when studying the relationship between credit (or debt) and happiness. On the other side, social support, freedom and positive affect as additional determinants of happiness throughout the credit cycle. We need to pay special attention to the moderating variables during the period of credit recession which can help to hedge the negative impact of credit growth on happiness.

Our work is not without limitations, some of which open new avenues for future research. First, this article does not distinguish between long-term or short-term effects on the relationship

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

between the credit cycle and happiness. Second, we used a single measurement for the dependent and independent variables. Third, this study assumes that happiness is measured on a cardinal scale. The happiness score used in this study is the national-level average scores in a country/region. It fails to pose a national-level average happiness score with 7 or 5 categories or with verbal labels, such as "very happy/happy/so-so/somewhat unhappy/very unhappy". Thus, as a first extension, further research could examine the short- and long-term effects of the credit cycle on happiness. As a second extension, future research could study whether the impact of the credit cycle on happiness is spatially heterogeneous. On this subject, the World Happiness Report 2019 pointed out that the evolution of happiness is very different in the ten global regions.

Author Contributions: Conceptualization, T.L., J.Z., and M.X.; methodology, J.Z.; software, J.Z.; validation, T.L., J.Z., and M.X.; formal analysis, J.Z.; investigation, J.Z.; resources, T.L.; data curation, T.L.; writing—original draft preparation, J.Z.; writing—review and editing, M.X.; visualization, T.L.; supervision, T.L.; project administration, T.L.; funding acquisition, T.L. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: This research was funded by The National Social Science Fund of China, grant number 19BTJ049.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

References

1. Aikman, D.; Haldane, A.G.; Nelson, B.D. Curbing the credit cycle. *Econ. J.* **2014**, *125*, 1072–1109. [CrossRef]
2. Gelain, P.; Lansing, K.J.; Natvik, G.J. Leaning against the credit cycle. *J. Eur. Econ. Assoc.* **2017**, *16*, 1350–1393. [CrossRef]
3. Rünstler, G.; Vlekke, M. Business, housing, and credit cycles. *J. Appl. Econom.* **2018**, *33*, 212–226. [CrossRef]
4. Alesina, A.; Di Tella, R.; MacCulloch, R. Inequality and happiness: Are Europeans and Americans different? *J. Public Econ.* **2004**, *88*, 2009–2042. [CrossRef]
5. Delhey, J.; Dragolov, G. Why inequality makes Europeans less happy: The role of distrust, status anxiety, and perceived conflict. *Eur. Sociol. Rev.* **2013**, *30*, 151–165. [CrossRef]
6. Stevenson, B.; Wolfers, J. Subjective well-being and income: Is there any evidence of satiation? *Am. Econ. Rev.* **2013**, *103*, 598–604. [CrossRef]
7. Jebb, A.T.; Tay, L.; Diener, E.; Oishi, S. Happiness, income satiation and turning points around the world. *Nat. Hum. Behav.* **2018**, *2*, 33–38. [CrossRef]
8. Oishi, S.; Kushlev, K.; Schimmack, U. Progressive taxation, income inequality, and happiness. *Am. Psychol.* **2018**, *73*, 157–168. [CrossRef]
9. Tavor, T.; Gonen, L.; Weber, M.; Spiegel, U. The effects of income levels and income inequalities on happiness. *J. Happiness Stud.* **2018**, *19*, 2115–2137. [CrossRef]
10. Gilchrist, S.; Zakrajšek, E. Credit spreads and business cycle fluctuations. *Am. Econ. Rev.* **2012**, *102*, 1692–1720. [CrossRef]
11. López-Salido, D.; Stein, J.C.; Zakrajšek, E. Credit-market sentiment and the business cycle. *Q. J. Econ.* **2017**, *132*, 1373–1426. [CrossRef]
12. Favara, G.; Imbs, J. Credit supply and the price of housing. *Am. Econ. Rev.* **2015**, *105*, 958–992. [CrossRef]
13. Justiniano, A.; Primiceri, G.E.; Tambalotti, A. Credit supply and the housing boom. *J. Political Econ.* **2019**, *127*, 1317–1350. [CrossRef]
14. Anundsen, A.K.; Gerdrup, K.; Hansen, F.; Kragh-Sørensen, K. Bubbles and crises: The role of house prices and credit. *J. Appl. Econom.* **2016**, *31*, 1291–1311. [CrossRef]
15. Li, Z.; Zhong, J. Impact of economic policy uncertainty shocks on China's financial conditions. *Financ. Res. Lett.* **2019**, in press. [CrossRef]
16. Feldkircher, M. The determinants of vulnerability to the global financial crisis 2008 to 2009: Credit growth and other sources of risk. *J. Int. Money Financ.* **2014**, *43*, 19–49. [CrossRef]
17. Vithessonthi, C. Deflation, bank credit growth, and non-performing loans: Evidence from Japan. *Int. Rev. Financ. Anal.* **2016**, *45*, 295–305. [CrossRef]
18. Li, Z.; Liao, G.; Wang, Z.; Huang, Z. Green loan and subsidy for promoting clean production innovation. *J. Clean. Prod.* **2018**, *187*, 421–431. [CrossRef]

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

19. Tsalas, A.; Monokroussos, P. PIIGS in and out of sync: The changing face of financial business cycle synchronization in Europe. *Quant. Financ. Econ.* **2018**, *2*, 261–278. [CrossRef]
20. Huang, Z.; Liao, G.; Li, Z. Loaning scale and government subsidy for promoting green innovation. *Technol. Forecast. Soc. Chang.* **2019**, *144*, 148–156. [CrossRef]
21. Unger, R. Asymmetric credit growth and current account imbalances in the euro area. *J. Int. Money Financ.* **2017**, *73*, 435–451. [CrossRef]
22. Li, Z.; Dong, H.; Huang, Z.; Failler, P. Asymmetric effects on risks of Virtual Financial Assets (VFAs) in different regimes: A Case of Bitcoin. *Quant. Financ. Econ.* **2018**, *2*, 860–883. [CrossRef]
23. Li, T.; Zhong, J.; Huang, Z. Potential Dependence of Financial Cycles between Emerging and Developed Countries: Based on ARIMA-GARCH Copula Model. *Emerg. Mark. Financ. Trade* **2019**, in press. [CrossRef]
24. Wen, F.; Xu, L.; Ouyang, G.; Kou, G. Retail investor attention and stock price crash risk: Evidence from China. *Int. Rev. Financ. Anal.* **2019**, *65*, 101376. [CrossRef]
25. Mian, A.; Sufi, A. Finance and business cycles: The credit-driven household demand channel. *J. Econ. Perspect.* **2018**, *32*, 31–58. [CrossRef]
26. Cecchetti, S.G.; Kharroubi, E. Why does credit growth crowd out real economic growth? *Manch. Sch.* **2019**, *87*, 1–28. [CrossRef]
27. Liu, Y.; Liao, G. The measurement and asymmetry tests of business cycle: Evidence from China. *Quant. Financ. Econ.* **2017**, *1*, 205–218. [CrossRef]
28. Acharya, V.V.; Eisert, T.; Eufinger, C.; Hirsch, C. Real effects of the sovereign debt crisis in Europe: Evidence from syndicated loans. *Rev. Financ. Stud.* **2018**, *31*, 2855–2896. [CrossRef]
29. Li, Z.; Liao, G.; Albitar, K. Does corporate environmental responsibility engagement affect firm value? The mediating role of corporate innovation. *Bus. Strateg. Environ.* **2019**, in press. [CrossRef]
30. Bucà, A.; Vermeulen, P. Corporate investment and bank-dependent borrowers during the recent financial crisis. *J. Bank. Financ.* **2017**, *78*, 164–180. [CrossRef]
31. Benmelech, E.; Frydman, C.; Papanikolaou, D. Financial frictions and employment during the great depression. *J. Financ. Econ.* **2019**, *133*, 541–563. [CrossRef]
32. Easterlin, R.A. *Does Economic Growth Improve the Human Lot? Some Empirical Evidence*; David, P.A., Reder, M.W., Eds.; Nations, Households and Economic Growth: Essays in Honor of Mosses Abramowitz; Academic Press, Inc.: New York, NY, USA, 1974; pp. 89–125.
33. Easterlin, R.A. Will raising the incomes of all increase the happiness of all? *J. Econ. Behav. Organ.* **1995**, *27*, 35–47. [CrossRef]
34. Stevenson, B.; Wolfers, J. Economic Growth and Subjective Well-Being: Reassessing the Easterlin Paradox. *Brook. Pap. Econ. Act.* **2008**, *2008*, 1–87. [CrossRef]
35. Beja, E.L. Income growth and happiness: Reassessment of the Easterlin Paradox. *Int. Rev. Econ.* **2014**, *61*, 329–346. [CrossRef]
36. Kaiser, C.F.; Vendrik, M.C. Different Versions of the Easterlin Paradox: New Evidence for European Countries. In *The Economics of Happiness*; Springer: Berlin, Germany, 2019; pp. 27–55.
37. Delhey, J. From materialist to post-materialist happiness? National affluence and determinants of life satisfaction in cross-national perspective. *Soc. Indic. Res.* **2010**, *97*, 65–84. [CrossRef]
38. Sarracino, F. Determinants of subjective well-being in high and low income countries: Do happiness equations differ across countries. *J. Socio-Econ.* **2013**, *42*, 51–66. [CrossRef]
39. Steptoe, A.; Deaton, A.; Stone, A.A. Subjective wellbeing, health, and ageing. *Lancet* **2015**, *385*, 640–648. [CrossRef]
40. Ferrer-i-Carbonell, A.; Frijters, P. How important is methodology for the estimates of the determinants of happiness? *Econ. J.* **2004**, *114*, 641–659. [CrossRef]
41. Schneider, S.M. Income inequality and subjective wellbeing: Trends, challenges, and research directions. *J. Happiness Stud.* **2016**, *17*, 1719–1739. [CrossRef]
42. Stutzer, A. The role of income aspirations in individual happiness. *J. Econ. Behav. Organ.* **2004**, *54*, 89–109. [CrossRef]
43. White, M.P.; Pahl, S.; Wheeler, B.W.; Depledge, M.H.; Fleming, L.E. Natural environments and subjective wellbeing: Different types of exposure are associated with different aspects of wellbeing. *Health Place* **2017**, *45*, 77–84. [CrossRef] [PubMed]

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

44. Kwakwa, P.A.; Alhassan, H.; Aboagye, S. Environmental Kuznets curve hypothesis in a financial development and natural resource extraction context: Evidence from Tunisia. *Quant. Financ. Econ.* **2018**, *2*, 981–1000. [CrossRef]
45. Michalos, A.C. *Connecting the Quality of Life Theory to Health, Well-Being and Education*; Springer: Berlin, Germany, 2017.
46. Charles, A.; Wu, D.; Wu, Z. Economic shocks on subjective well-being: Re-assessing the determinants of life-satisfaction after the 2008 financial crisis. *J. Happiness Stud.* **2019**, *20*, 1041–1055. [CrossRef]
47. Arampatzi, E.; Burger, M.J.; Stavropoulos, S.; van Oort, F.G. Subjective well-being and the 2008 recession in European regions: The moderating role of quality of governance. *Int. J. Community Well-Being* **2019**, *2*, 111–133. [CrossRef]
48. Frey, B.S.; Stutzer, A. Happiness, economy and institutions. *Econ. J.* **2000**, *110*, 918–938. [CrossRef]
49. Bell, M.; Nelson, J.; Spann, S.; Molloy, C.; Britt, S.; Goff, B. The impact of financial resources on soldiers' well-being. *J. Financ. Couns. Plan.* **2014**, *25*, 41–52.
50. Tay, L.; Batz, C.; Parrigon, S.; Kuykendall, L. Debt and subjective well-being: The other side of the income-happiness coin. *J. Happiness Stud.* **2017**, *18*, 903–937. [CrossRef]
51. Białowolski, P.; Węziak-Białowolska, D.; VanderWeele, T.J. The impact of savings and credit on health and health behaviours: An outcome-wide longitudinal approach. *Int. J. Public Health* **2019**, *64*, 573–584. [CrossRef]
52. Sirgy, M.J. The psychology of material well-being. *Appl. Res. Qual. Life* **2018**, *13*, 273–301. [CrossRef]
53. Richardson, T.; Elliott, P.; Roberts, R.; Jansen, M. A longitudinal study of financial difficulties and mental health in a national sample of British undergraduate students. *Community Ment. Health J.* **2017**, *53*, 344–352. [CrossRef]
54. Norvilitis, J.M.; Szablicki, P.B.; Wilson, S.D. Factors influencing levels of credit-card debt in College Students. *J. Appl. Soc. Psychol.* **2003**, *33*, 935–947. [CrossRef]
55. Liu, Z.; Zhong, X.; Zhang, T.; Li, W. Household debt and happiness: Evidence from the China Household Finance Survey. *Appl. Econ. Lett.* **2019**. [CrossRef]
56. Lucas, R.E.; Diener, E.; Suh, E. Discriminant validity of well-being measures. *J. Personal. Soc. Psychol.* **1996**, *71*, 616–628. [CrossRef]
57. Chui, W.H.; Wong, M.Y. Gender differences in happiness and life satisfaction among adolescents in Hong Kong: Relationships and self-concept. *Soc. Indic. Res.* **2016**, *125*, 1035–1051. [CrossRef]
58. Gudmundsdóttir, D.G.; Ásgeirsdóttir, B.B.; Huppert, F.A.; Sigfúsdóttir, I.D.; Valdimarsdóttir, U.A.; Hauksdóttir, A. How does the economic crisis influence adolescents' happiness? Population-based surveys in Iceland in 2000–2010. *J. Happiness Stud.* **2016**, *17*, 1219–1234. [CrossRef]
59. Xiao, J.J.; Tang, C.; Shim, S. Acting for happiness: Financial behavior and life satisfaction of college students. *Soc. Indic. Res.* **2009**, *92*, 53–68. [CrossRef]
60. Sornette, D.; Cauwels, P.; Smilyanov, G. Can We Use Volatility to Diagnose Financial Bubbles? Lessons from 40 Historical Bubbles. *Quant. Financ. Econ.* **2018**, *2*, 486–594. [CrossRef]
61. Adams, T.; Moore, M. High-risk health and credit behavior among 18-to 25-year-old college students. *J. Am. Coll. Health* **2007**, *56*, 101–108. [CrossRef]
62. Freedman, V.A.; Carr, D.; Comman, J.C.; Lucas, R.E. Aging, mobility impairments and subjective wellbeing. *Disabil. Health J.* **2017**, *10*, 525–531. [CrossRef]
63. Aknin, L.B.; Barrington-Leigh, C.P.; Dunn, E.W.; Helliwell, J.F.; Burns, J.; Biswas-Diener, R.; Kemeza, I.; Nyende, P.; Ashton-James, C.E.; Norton, M.I. Prosocial spending and well-being: Cross-cultural evidence for a psychological universal. *J. Personal. Soc. Psychol.* **2013**, *104*, 635–652. [CrossRef]
64. Dunn, E.W.; Aknin, L.B.; Norton, M.I. Spending money on others promotes happiness. *Science* **2008**, *319*, 1687–1688. [CrossRef] [PubMed]
65. Aknin, L.B.; Dunn, E.W.; Norton, M.I. Happiness runs in a circular motion: Evidence for a positive feedback loop between prosocial spending and happiness. *J. Happiness Stud.* **2012**, *13*, 347–355. [CrossRef]
66. Park, S.Q.; Kahnt, T.; Dogan, A.; Strang, S.; Fehr, E.; Tobler, P.N. A neural link between generosity and happiness. *Nat. Commun.* **2017**, *8*, 15964. [CrossRef] [PubMed]
67. Mucci, N.; Giorgi, G.; Roncaioli, M.; Perez, J.F.; Arcangeli, G. The correlation between stress and economic crisis: A systematic review. *Neuropsychiatr. Dis. Treat.* **2016**, *12*, 983–993. [CrossRef]

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

68. Liu, G.-C.; Lee, C.-C.; He, L. The synergistic effects between insurance and credit markets on economic growth: Evidence from China. *Glob. Econ. Rev.* **2016**, *45*, 1–18. [CrossRef]
69. Angeles, L. Credit expansion and the economy. *Appl. Econ. Lett.* **2015**, *22*, 1064–1072. [CrossRef]
70. Kellner, C.; Reinstein, D.; Riener, G. Stochastic Income and Conditional Generosity. Available online: https://ssrn.com/abstract=2691027 (accessed on 15 November 2015).
71. Zagorski, K.; Kelley, J.; Evans, M.D. Economic Development and Happiness: Evidence from 32 Nations. *Pol. Sociol. Rev.* **2010**, *1*, 3–20.
72. Zhong, J.; Wang, M.; Drakeford, B.; Li, T. Spillover effects between oil and natural gas prices: Evidence from emerging and developed markets. *Green Financ.* **2019**, *1*, 30–45. [CrossRef]
73. Wu, X.; Li, J. Income inequality, economic growth, and subjective well-being: Evidence from China. *Res. Soc. Stratif. Mobil.* **2017**, *52*, 49–58. [CrossRef]
74. Deaton, A. Income, health, and well-being around the world: Evidence from the Gallup World Poll. *J. Econ. Perspect.* **2008**, *22*, 53–72. [CrossRef]
75. Krueger, A.B.; Stone, A.A. Progress in measuring subjective well-being. *Science* **2014**, *346*, 42–43. [CrossRef] [PubMed]
76. Siedlecki, K.L.; Salthouse, T.A.; Oishi, S.; Jeswani, S. The relationship between social support and subjective well-being across age. *Soc. Indic. Res.* **2014**, *117*, 561–576. [CrossRef]
77. Kešeljević, A. Institutional origins of subjective well-being: Estimating the effects of economic freedom on national happiness. *J. Happiness Stud.* **2016**, *17*, 659–712.
78. Seligman, M.E.; Csikszentmihalyi, M. Positive psychology: An introduction. *Am. Psychol.* **2000**, *55*, 5–14. [CrossRef] [PubMed]
79. Puig-Barrachina, V.; Malmusi, D.; Martínez, J.M.; Benach, J. Monitoring social determinants of health inequalities: The impact of unemployment among vulnerable groups. *Int. J. Health Serv.* **2011**, *41*, 459–482. [CrossRef]
80. Karfakis, C. Credit and business cycles in Greece: Is there any relationship? *Econ. Model.* **2013**, *32*, 23–29. [CrossRef]
81. Lawson, R.; Murphy, R.; Powell, B. The Determinants of Economic Freedom: A Survey. Available online: https://ssrn.com/abstract=3266641 (accessed on 15 October 2018).
82. Bjørnskov, C. Economic freedom and economic crises. *Eur. J. Political Econ.* **2016**, *45*, 11–23. [CrossRef]
83. Archuleta, K.L.; Dale, A.; Spann, S.M. College Students and Financial Distress: Exploring Debt, Financial Satisfaction, and Financial Anxiety. *J. Financ. Couns. Plan.* **2013**, *24*, 50–62.
84. Frey, B.S.; Stutzer, A. What can economists learn from happiness research? *J. Econ. Lit.* **2002**, *40*, 402–435. [CrossRef]
85. Gonza, G.; Burger, A. Subjective well-being during the 2008 economic crisis: Identification of mediating and moderating factors. *J. Happiness Stud.* **2017**, *18*, 1763–1797. [CrossRef]
86. Kahneman, D.; Diener, E.; Schwarz, N. (Eds.) *Well-Being: Foundations of Hedonic Psychology*; Russell Sage Foundation: New York, NY, USA, 1999.
87. Di Tella, R.; MacCulloch, R.J.; Oswald, A.J. Preferences over inflation and unemployment: Evidence from surveys of happiness. *Am. Econ. Rev.* **2001**, *91*, 335–341. [CrossRef]
88. Helliwell, J.F.; Layard, R.; Sachs, J.D. *World Happiness Report*; World Happiness Report: New York, NY, USA, 2019.
89. Dickey, D.A.; Fuller, W.A. Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *J. Am. Stat. Assoc.* **1979**, *74*, 427–431.
90. Phillips, P.C.; Moon, H.R. Linear regression limit theory for nonstationary panel data. *Econometrica* **1999**, *67*, 1057–1111. [CrossRef]
91. Bhuiyan, M.F.; Ivlevs, A. Micro-entrepreneurship and subjective well-being: Evidence from rural Bangladesh. *J. Bus. Ventur.* **2019**, *34*, 625–645. [CrossRef]
92. Friedrich, R.J. In defense of multiplicative terms in multiple regression equations. *Am. J. Political Sci.* **1982**, *26*, 797–833. [CrossRef]
93. Fisher, E. The crucible of debt and welfare spending: Evidence from state-level welfare expenditures in the United States. *Rev. Political Econ.* **2015**, *27*, 201–217. [CrossRef]
94. Russo, A.; Riccetti, L.; Gallegati, M. Increasing inequality, consumer credit and financial fragility in an agent based macroeconomic model. *J. Evol. Econ.* **2016**, *26*, 25–47. [CrossRef]

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

95. Bumann, S.; Lensink, R. Capital account liberalization and income inequality. *J. Int. Money Financ.* **2016**, *61*, 143–162. [CrossRef]
96. Mikucka, M.; Sarracino, F.; Dubrow, J.K. When does economic growth improve life satisfaction? Multilevel analysis of the roles of social trust and income inequality in 46 countries, 1981–2012. *World Dev.* **2017**, *93*, 447–459. [CrossRef]



© 2019 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA



5.4. SENTIMENTS AND EMOTIONS EVOKED BY NEWS HEADLINES OF CORONAVIRUS DISEASE (COVID-19) OUTBREAK

5.4.1. Traducción del artículo *Sentiments and emotions evoked by news headlines of coronavirus disease (COVID-19) outbreak*

ARTÍCULO

https://doi.org/10.1057/s41599-020-0523-3 ABIERTO

Las emociones y los sentimientos causados por las noticias sobre el brote de coronavirus (COVID-19)

Faheem Aslam[22], Tahir Mumtaz Awan[1], Jabir Hussain Syed[1], Aisha Kashif[23] y Mahwish Parveen[1]

El carácter crónico del brote de coronavirus (COVID-19) y la ausencia de un tratamiento específico para su curación está creando un entorno que influye de forma muy importante en el estado de bienestar mental. Hemos recogido y clasificado 141.208 titulares sobre el coronavirus publicados en los periódicos de habla inglesa que hacen referencia a los sentimientos y a las emociones. Se trata de los titulares de las 15 fuentes oficiales inglesas más valoradas que incluyen la palabra clave *coronavirus* que se han publicado desde el 15 de enero de 2020 al 2 de junio de 2020. Una vez realizado el cálculo de la polaridad ilimitada de los textos y la incorporación de los modificadores de valencias, los sentimientos que aparecían en los titulares se clasificaron en positivos, negativos y neutros. Además, se llevó a cabo el Léxico Emocional del Consejo de Investigación Nacional de Canadá (CINC) con el fin de calcular la carga emocional. Los resultados mostraron que los titulares reflejaban una polaridad negativa de gran intensidad. Para ser más precisos, en torno a un 52 % de los titulares provocaron sentimientos negativos, un 30 %, positivos y un 18 %, neutros. El miedo, la confianza, la anticipación, la tristeza y el enfado constituían las principales emociones. En general, los hallazgos de este estudio muestran una relación importante entre el bienestar emocional y la perspectiva económica.

22 Universidad de COMSATS, Islamabad, Pakistán.

23 Organización de las Naciones Unidas, Islamabad, Pakistán. Correo electrónico: faheem.aslam@comsats.edu.pk

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Introducción

El miedo surge como un nuevo estigma social tanto para la gente como para los lugares que han estado asociados con la expansión del COVID-19. El brote ha dado lugar a tal cantidad de noticias que la OMS ha creado el término *infodemia* para definir esta situación. El reconocimiento de las emociones y los sentimientos es fundamental para las interacciones humanas (Cowen *et alii*, 2019). La incertidumbre y el miedo pueden tener consecuencias nefastas para la mayoría de las funciones del cerebro, sobre todo para la salud mental (Wells, 2006), cuando están causados por un desafío que tienen una naturaleza crónica. El fomento del miedo se ha empleado como un instrumento de guerra política y psicológica durante cientos de años. El impacto de la incertidumbre y el miedo es mayor cuando se usan medias verdades sensacionalistas, como por desgracia suelen emplear los medios de comunicación (Friedman *et alii*, 2012). Actualmente, el mundo se está enfrentando a uno de los mayores desafíos de la década, como es la pandemia del coronavirus. El brote no solo se ha cobrado muchas vidas humanas, sino que también representa una grave amenaza, ya que no existen tratamientos efectivos. Hasta el 5 de junio de 2020, el virus ha causado 391.001 fallecimientos y 6.661.985 casos confirmados en 215 países.

El 7 de enero de 2020, las autoridades chinas declararon de forma oficial la tercera oleada de coronavirus en las últimas dos décadas al identificar un nuevo síndrome que cursaba con fiebre, catarro y dificultades respiratorias. Con anterioridad se habían producido dos oleadas por virus similares. En 2003, se registraron por primera vez casos de SRAS-CoV en la provincia de Guangdong (Tsand *et alii*, 2003; Lee *et alii*, 2003; Hsu *et alii*, 2003), que causaron 812 muertes y 8.439 contagios (Liang *et alii*, 2004). En 2012, el síndrome respiratorio de Oriente Medio se detectó en Arabia Saudí (Zaki *et alii*, 2012; Wang *et alii*, 2020) y provocó 850 fallecimientos y más de 2.400 contagios por todo el mundo. La tasa de mortalidad fue de un 35 % (Killerby *et alii*, 2020). En la Figura 1, se puede apreciar la cronología del nuevo brote de coronavirus durante seis meses. El 8 de diciembre de 2019 se registraron los siete primeros pacientes (dos de ellos fueron diagnosticados de COVID-19), y el 5 de junio de 2020, el virus había acabado con la vida de más de 391.001 personas en 215 países, y había 6.661.985 casos confirmados.

Las noticias de la pandemia por coronavirus parecen haber sembrado el miedo en el público general. Desde el pasado enero de 2020, han dominado los titulares de muchos países. Es cierto que poner al virus en el lugar más importante de los medios de comunicación de los países de la Organización para Cooperación Económica y Desarrollo (OCDE) podrían ayudar a promover medidas sanitarias útiles, como el lavado de manos, pero ¿tanta atención no estará generando en el público un miedo y una ansiedad desproporcionadas? Después de todo, hay otros asuntos sanitarios y sociales que también merecen esa cobertura por parte de la prensa. Además, la tasa de mortalidad causada por el coronavirus sigue siendo proporcionalmente baja con respecto a otras infecciones virales, tales como la influenza (gripe) o HIV. Esto no parece reflejarse en la cantidad de atención mediática que se le está prestando al coronavirus. En segundo lugar, el lenguaje que describe al virus también aumenta el temor en muchos países que están sufriendo la pandemia. Las expresiones tales como «virus mortal», «emergencia sanitaria pública» y «pandemia» están provocando emociones y sentimientos negativos entre el público general.

El análisis de los sentimientos es uno de los ámbitos principales del procesamiento del lenguaje natural que ayudan a clasificar las opiniones y las evaluaciones del lenguaje escrito (Liu, 2012). Sin embargo, hay pocos trabajos sobre cómo se relaciona el análisis de los sentimientos y las emociones con las disciplinas médicas (Zeng-Treitler *et alii*, 2008). Las pruebas empíricas avalan la importancia de las relaciones entre los sentimientos y las emociones con los ámbitos de la salud (Sokolova y Bobicev, 2013). Uno de los métodos que se están utilizando para clasificar unidades de texto (por ejemplo, palabras, frases y párrafos) en categorías sentimentales es el léxico afectivo (Taboada *et alii*, 2011). Mediante el uso del léxico recomendado por Saif (Mohammad y Turney, 2013), las palabras están asociadas con las emociones, sentimientos y las categorías de opinión (Wilson *et alii*, 2005; Strapparava y Mihalcea, 2008; Strapparava *et alii*, 2006). El análisis de los sentimientos puede ser muy útil a la hora de determinar la polaridad positiva o negativa de las palabras, frases o documentos, en los que la primera explica los sentimientos favorables y la segunda determina los sentimientos desfavorables en acontecimientos específicos (Turney y Littman, 2003; Pang y Lee, 2008). Las emociones inducidas por una frase, palabra o documento no reflejan un único significado, ya que pueden dar lugar a diferentes emociones en un contexto diferente. La puesta en

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

práctica de los sentimientos en tiempo real tiene varios desafíos (Bermingham y Smeaton, 2010), ya que, debido a la naturaleza dinámica de la web en tiempo real, los temas de interés no dejan de evolucionar de forma constante. Los acercamientos basados en el léxico implican el cálculo de la orientación semántica de sus palabras o frases (Turney, 2002), así como la construcción de clasificadores de ejemplos etiquetados de textos o frases (Pang *et alii*, 2002).

En la actualidad, se está usando y analizando la información disponible con el fin de trazar una perspectiva psicológica en la pandemia por coronavirus (COVID-19). El análisis de los sentimientos se está llevando a cabo para señalar la valencia emocional de la epidemia. Este estudio muestra de forma empírica las consecuencias emocionales de la pandemia y también insiste en la necesidad de hacer intervenciones sobre el bienestar emocional. Los medios actúan como paradigma para la comunicación a través de diferentes redes (Stieglitz y Dang-Xuan, 2013), por lo que es importante entender la interacción entre la información y el bienestar emocional. Para ello se han identificado palabras clave que pueden provocar sentimientos y emociones.

Materiales y métodos

Fuentes de datos y análisis preliminares. Los datos se encuentran disponibles en el repositorio del COVID-19 (https://systems.jhu.edu/research/public-health/ncov/) dirigido por la Universidad John Hopkins (UJH) y el Centro de Ciencia e Ingeniería de Sistemas avalado por el Equipo *Esri Living Atlas* y el Laboratorio de Física Aplicada de dicha universidad. El panel de noticias está disponible en https://visualizenow.org/coronanews. Para los análisis, se usaron los datos de 141.208 titulares actualizados hasta el 3 de junio de 2020. Estos titulares se publicaron en los medios más relevantes, entre los que se incluyen *Reuters*, *BBC*, *Yahoo News*, *South China Morning Post*, *National Post*, *Daily Mail UK*, *CNBC*, *The Guardian*, *CNN*, etc. (la lista completa que contiene los titulares y las páginas web está disponible en el archivo de información suplementaria). Antes del análisis de los sentimientos, se llevó a cabo el análisis de textos con el fin de tener una visión preliminar a las noticias. El análisis de textos utiliza herramientas analíticas para las colecciones de textos, tales como noticias de política, documentos del gobierno, informes anuales, redes sociales, libros, periódicos, correos electrónicos, etc. El objetivo del análisis de textos es similar al aprendizaje humano, por ejemplo, con el uso de algoritmos podemos aprender más de las enormes cantidades de textos disponibles en lugar de hacerlo con la lectura humana. El análisis de textos resume los temas principales y los compara. Se llevaron a cabo las siguientes tareas de procesamiento y limpieza de datos:

a) Conversión de los titulares en archivos de texto.
b) Construcción de un corpus: la primera tarea consiste en elaborar un corpus de titulares en los que se lleva a cabo el análisis mediante el uso del grupo R «tm» (Feinerer *et alii*, 2011).
c) Conversión del documento entero a minúsculas.
d) Eliminación de signos de puntuación (los puntos, comas, rayas, etc., pueden proporcionar un contexto gramatical que respalde el entendimiento). Para el análisis, ignoramos la puntuación.
e) Supresión de las palabras vacías (son palabras comunes en un lenguaje. Sin embargo, a la hora de la valoración, no son tan útiles como esperaríamos ante textos diferentes. Para aumentar el rendimiento computacional, 174 palabras como *y*, *o*, *en*, *es* y *para* se eliminan). La lista de palabras vacías inglesas se encuentra disponible en el grupo «tm».
f) Eliminación de números, ya que no son importantes en los análisis.
g) Eliminación de los espacios en blanco.
h) Radicalización. Usa un algoritmo que elimina las terminaciones frecuentes de finales de palabra en inglés, tales como «*es*», «*ed*» y «*s*». En otras palabras, este análisis reduce los términos de los documentos a su raíz, por lo que combinan palabras que tienen la misma raíz.
i) Creación de una matriz de términos del documento. Ésta es una matriz con los documentos como filas, los términos como columnas y la contabilidad de la frecuencia de palabras como celdas de la matriz.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

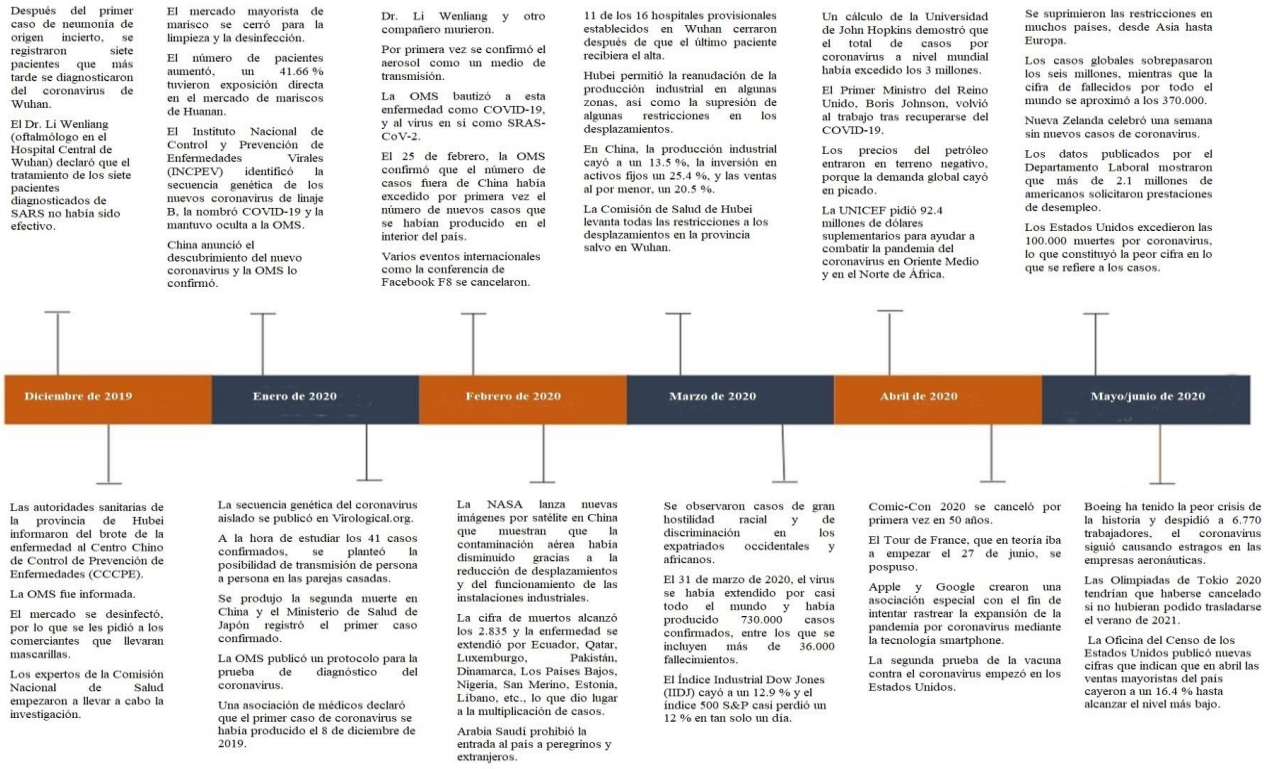


Figura 4. Cronología del brote de coronavirus.

Tabla 1. Frecuencia de términos.

Frecuencia	Términos	Frecuencia	Términos	Frecuencia	Términos
1-5	5403	46-50	48	251-300	9
6-10	688	51-60	74	301-350	10
11-15	359	61-70	36	351-400	5
16-20	186	71-80	35	401-450	5
21-25	131	81-90	32	451-500	1
26-30	103	91-100	25	501-1.000	16
31-35	65	101-150	56	1.001-1.500	2
36-40	54	151-200	35	1.501-2.000	1
41-45	50	201-250	12	2.501-3.000	1

En su forma original, los titulares contienen 1.619.987 palabras, 9.391.485 caracteres sin espacio y 11.019.980 caracteres con espacios. La tabla 1 muestra la distribución de la frecuencia de términos una vez hecho el procesamiento de textos, que incluye la eliminación de signos de puntuación, números, espacios en blanco y palabras vacías. El conjunto de datos limpios se compone de 6.488.545 palabras con 31.130 palabras únicas en los titulares. Hay 13.208 palabras que sólo aparecen una vez, mientras que 17.922 se repiten al menos una vez. De forma acumulativa, hay 22.074 palabras con una frecuencia de hasta cinco, mientras que 24.683 palabras tienen una frecuencia máxima de diez. Asimismo, hay 6.636 palabras que han aparecido menos de veinte veces en los titulares. Solo una palabra ha tenido una frecuencia superior a 2.500 y una palabra también ha estado entre 1.500 y 2.000. Sólo hay dos palabras que aparecen más de 1.000 veces, pero menos de 1.500. De la misma manera, se puede apreciar una concentración de palabras entre la frecuencia de 500 y 1.000 con 16 palabras. Hay 155 palabras que aparecen en los titulares más de 1.000 veces. Por último, existen tres palabras con una frecuencia de entre 4.000 y 5.000 y solo 9 palabras tienen una frecuencia superior a 5.000.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

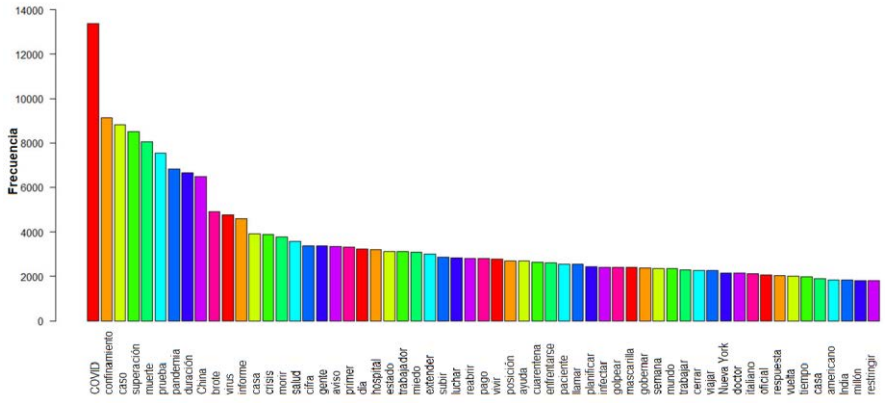


Figura 5. Las palabras más comunes en las noticias del coronavirus.



Figura 6. Nube de palabras obtenidas de las noticias del coronavirus.

Los términos más comunes de los titulares del coronavirus se presentan en la Figura 2, y son COVID (N = 13.388), confinamiento (N = 9.133), caso (N = 8.817), superar (N = 8.516), muerte (N = 8.047), prueba (N = 7.537), pandemia (N = 6.818), China (N = 6.493), brote (N = 4.907) y virus (N = 4.773). Otras palabras clave son informe (N = 4.607), casa (N = 3908), crisis (N = 3.885), miedo (N = 3.106), morir (N = 3.786), salud (N = 3.592), hospital (N = 3.211) y expansión (N = 3.011). Los colores y el tamaño de la fuente de la nube de palabras muestran los términos más frecuentes en los titulares (Figura 3). Cuanto mayor es el tamaño de la fuente, más alta será su frecuencia. Se puede observar que el foco principal de los titulares está en los términos *confinamiento*, *brote del COVID-19*, *superación*, *hospital* y *crisis sanitaria*.

Análisis de sentimientos y emociones. Para la obtención de resultados, calculamos y agregamos la polaridad del sentimiento del texto del titular y la palabra concreta de las frases mediante el uso del conjunto R «sentimiento». Las herramientas de análisis de sentimientos dependen de las listas de palabras y frases con connotaciones tanto positivas como negativas. Se tienen en cuenta los modificadores de valencia, como los negadores, amplificadores (intensificadores), deamplificadores (eufemismos) y conjunciones adversativas, ya que afectan a las palabras polarizadas. Una simple consulta en el diccionario puede no ser suficiente si se ignoran los modificadores de valencia cuando se trata de negadores y conjunciones adversativas y entonces no se modela adecuadamente el sentimiento, incluso se puede revertir. La ecuación usada por el algoritmo para asignar el valor a la polaridad de las primeras frases utiliza un diccionario sentimental para etiquetar las palabras polarizadas (Jockers, 2017). La combinación de las dos palabras «primera frase» la usó el autor (Jockers, 2017) para etiquetar palabras polarizadas. La misma terminología «primera frase» se menciona en el conjunto R «sentimientos», que se usa para calcular la polaridad. Cada párrafo P_i se compone de la siguiente ecuación (1):

$$(P_i = \{S_1, S_2, \ldots, S_n\}) \quad (1)$$

Cada frase S_i se divide en palabras según la siguiente ecuación (2):

$$\left(S_{i,j} = \{W_1, W_2, \ldots, W_n\}\right) \quad (2)$$

donde W = palabras en frases.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

La polaridad ilimitada se calcula mediante el uso de la ecuación (3);

$$\delta = \frac{C'_{i,j}}{\sqrt{w_{i,jn}}} \quad (3)$$

donde

$$C'_{i,j} = \sum\left(\left(1 + W_{\text{amp}} + W_{\text{deamp}}\right) \cdot w^{p}_{i,j,k}(-1)^{2+W\text{neg}}\right)$$

$$W_{\text{amp}} = (W_b > 1) + \sum W_{\text{neg}} \cdot \left(z \cdot w^{p}_{i,j,k}\right)$$

$$W_{\text{deamp}} = \max\left(W_{\text{deamp}'}, -1\right)$$

$$W_{\text{deamp}'} = (W_b < 1) + \sum z(-W_{\text{neg}} \cdot w^{a}_{i,j,k} + w^{d}_{i,j,k})$$

$$W_b = 1 + z_2 \cdot w_{b'}$$

$$w_{b'} = \sum\begin{pmatrix} \left|w_{\text{conjunción adversativa}}\right|, \cdots, w^{p}_{i,j,k}, \\ w^{p}_{i,j,k}, \cdots, \left|w_{\text{conjunción adversativa}}\right| * -1 \end{pmatrix}$$

$$w_{\text{neg}} = \left(\sum w^{n}_{i,j,k}\right) \bmod 2$$

$W_{\text{conjunción adversativa}}$ representa el número de conjunciones adversativas.

Las palabras se pueden expresar con una notación *i,j,k* como $W_{i,j,k}$ para la k.ª palabra de la j.ª frase del i.º párrafo. Las palabras de cada frase ($W_{i,j,k}$) se buscan y se comparan con un diccionario de palabras polarizadas.

Resultados

La polaridad de cada titular desde el 15 de enero de 2020 hasta el 3 de junio de 2020 se presenta en la figura 4, mientras que en la figura 5, el titular se agrupa en tres categorías sentimentales: positiva, negativa y neutra. El color rojo representa las noticias negativas y tener una valoración sentimental mayor que cero, mientras que el color azul muestra las noticias con un resultado de 0. Se puede ver que la mayoría de los titulares se encuentran dentro de la categoría de sentimiento negativo. De acuerdo con esto, en el diagrama de caja (izquierda) y en el histograma (derecha) de la valoración de todos los titulares se observa que la puntuación abarca desde un mínimo de -1.85 hasta un máximo de 1.54 con una media de -0.08 (Figura 6).

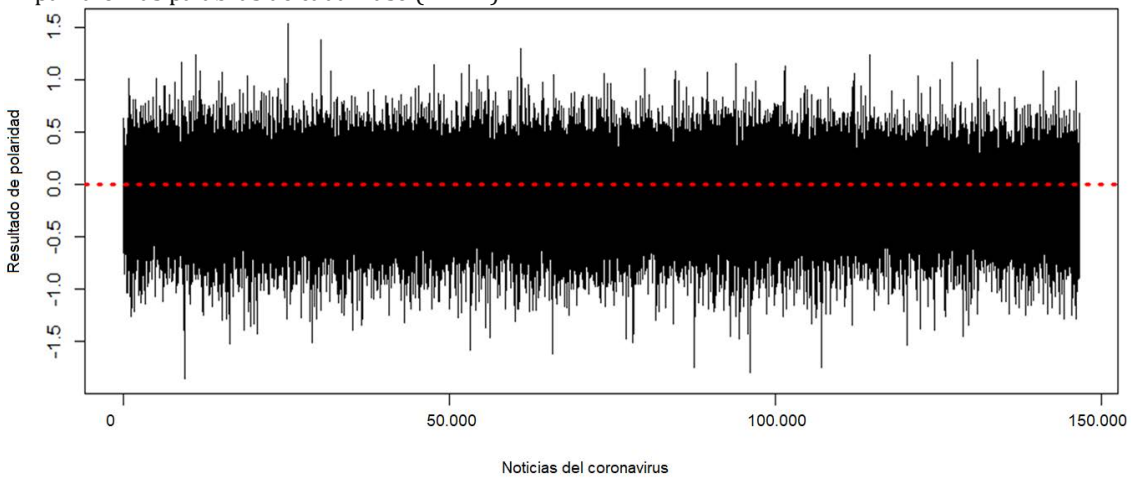


Figura 7. Polaridad en los titulares de las noticias sobre el coronavirus.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

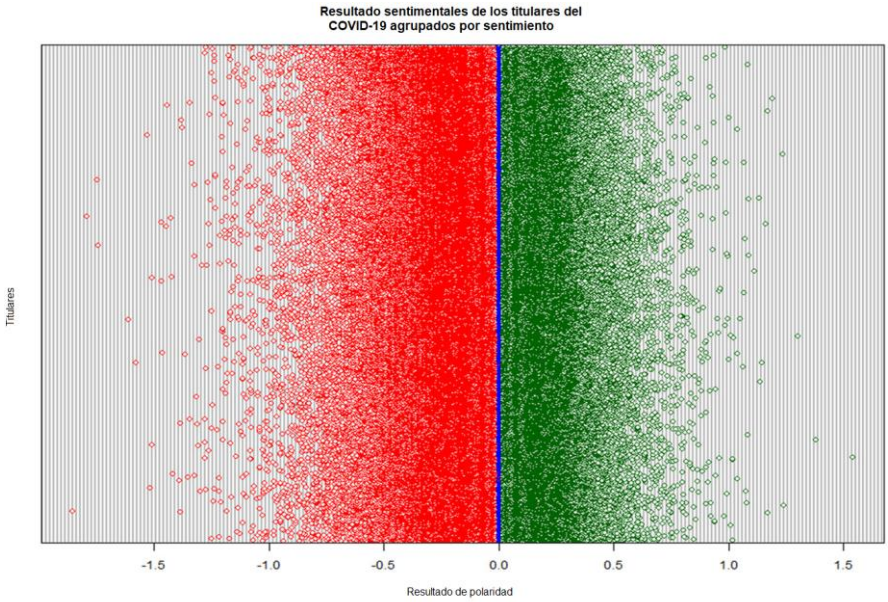


Figura 8. Clasificación de los sentimientos de los titulares del coronavirus (rojo: negativo, azul: neutro, verde: positivo).

El histograma muestra la forma de las valoraciones de los sentimientos. La puntuación de sentimientos está muy ponderada hacia el lado negativo. La frecuencia de distribución de los titulares con respecto a la categoría del sentimiento se presenta en la figura 7. Una porción importante (51.66 %) del total de titulares provoca sentimientos negativos. En cambio, una porción más pequeña (30.46 %) de los titulares de noticias suscitó sentimientos positivos, mientras que el 17.87 % se consideran como noticias neutras.

La evolución de los sentimientos con el paso del tiempo desde el 15 de enero de 2020 hasta el 3 de junio de 2020 se representa en la Figura 8. El eje X corresponde al paso del tiempo desde el principio hasta el final, mientras que el eje Y muestra la polarización de la valencia emocional. Los titulares empiezan en la región negativa, cobran más fuerza a lo largo del tiempo y muestra cierto declive en el medio. Sin embargo, las puntuaciones de la valencia emocional nunca entraron en la región positiva y/o neutra. Por último, la negatividad ha aumentado ligeramente, y el valor negativo más elevado se observa en los titulares recientes, lo que revela una evolución hacia los sentimientos negativos. La intensidad de las emociones sugiere que la mayoría del contenido de los titulares tiene contenido emocional negativo.

Al trazar un gráfico, hemos investigado las palabras que contribuyen a los sentimientos positivos y negativos (Figura 9). En total, 3.833 términos contribuyen a generar sentimientos negativos, siendo las palabras más comunes «pandemia», «superar», «brote», «virus», «muerte», «crisis», «miedo», «pelea», «gobierno», «advertencia», «morir», «emergencia», «policía», «riesgo», «morir», «síntomas», «hospital», «aislamiento», «infectado» y «prohibición». En cambio, 2.135 términos generan sentimientos positivos, entre los que se incluyen «positivo», «cuidado», «global», «trabajo», «alivio», «auxilio», «comida», «libre», «trabajo», «mercados», «estudio», «paciente», «organización», «apoyar», «estrella», «grande», «extenderse», «experto», «proteger» y «aficionados».

Las diferentes anotaciones emotivas para un término de destino se consolidaron mediante la determinación de la fuerza de la intensidad de las emociones. Se usó el léxico de emociones NRC para calcular la presencia de ocho emociones básicas («enfado», «miedo», «anticipación», «confianza», «sorpresa», «tristeza», «alegría» y «disgusto») y su valencia correspondiente (Mohammad y Turney, 2010). La puntuación de la emoción oscila entre 0 (ninguna emoción) y 1 (todas las palabras eran emocionales). La frecuencia de distribución de las ocho emociones suscitadas por los titulares se refleja en la Figura 10. Los titulares provocaron «miedo» (20 %), «anticipación» (15 %), «tristeza» (14 %) y «enfado» (11 %), y en su conjunto abarcan un 61 % de los titulares totales. Sin embargo, el 17 % suscitó confianza y un 9 % sorpresa.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

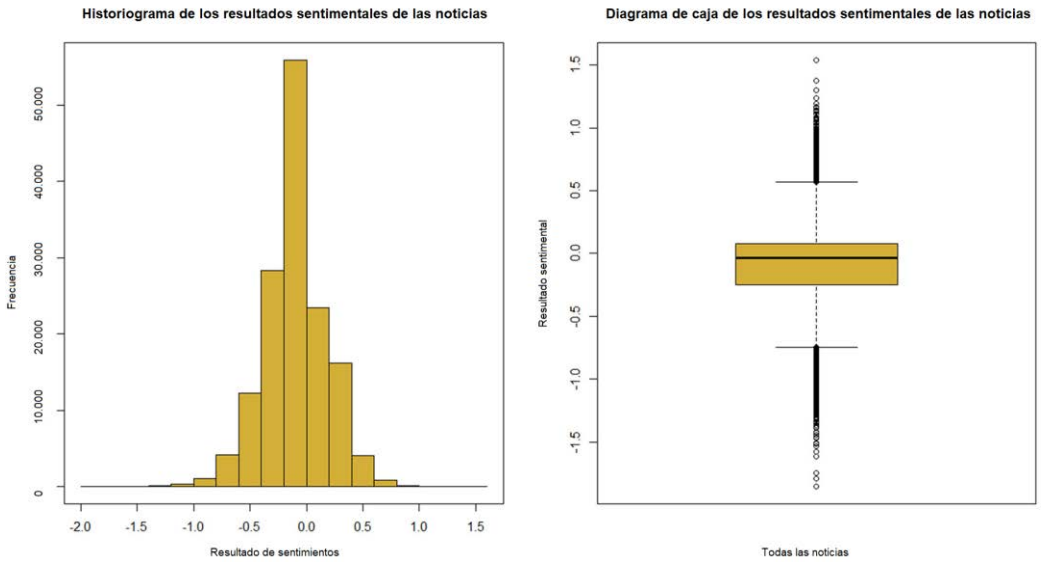


Figura 9. Diagrama de cajas (izquierda) e historiograma (derecha) del resultado de los sentimientos de todas las noticias.

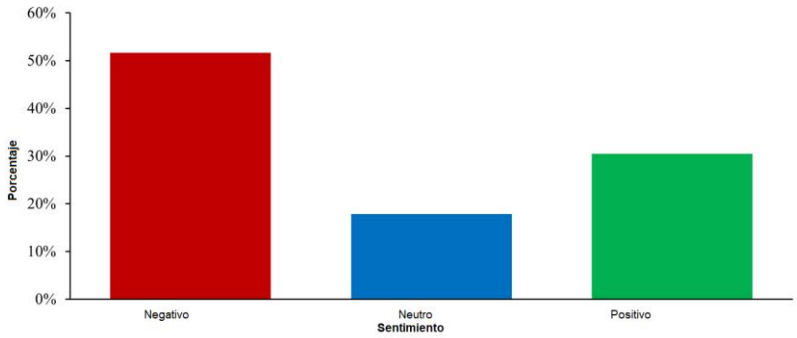


Figura 10. Frecuencia del porcentaje (%) de distribución de las emociones.

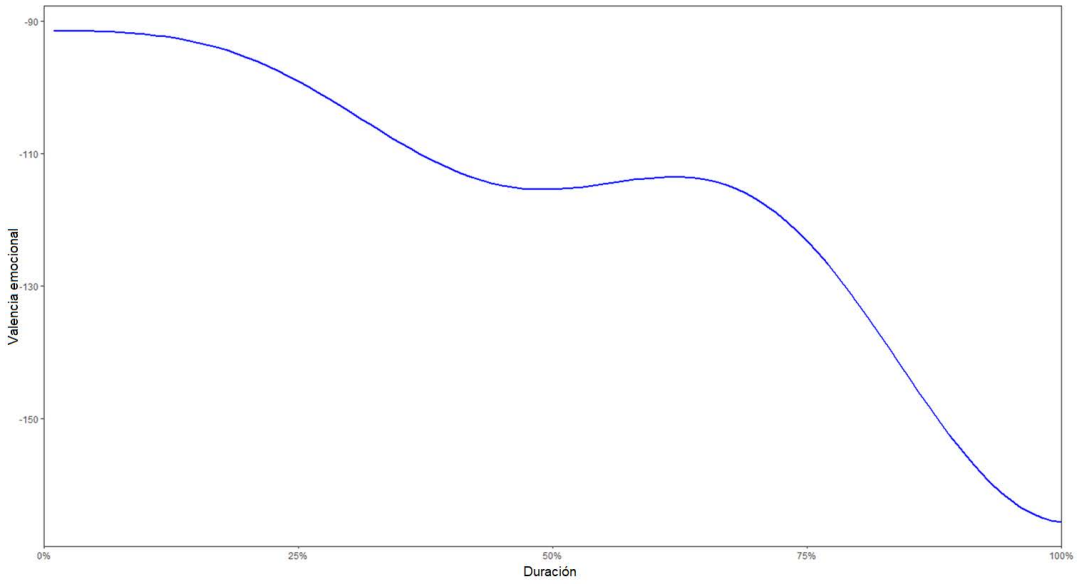


Figura 11. Evolución del resultado de los sentimientos a lo largo del tiempo.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

El miedo surge por la percepción de peligro o amenaza y causa cambios fisiológicos y conductuales. Además, se relaciona con los titulares que llevan como palabras clave «muerte», «cuarentena», «hospital», «luchar», «epidemia», «miedo», «infección», «enfermedad», «batalla» y «amenaza». A pesar de que las noticias del coronavirus fomenten el miedo y la tristeza, existen otros términos como «madre», «salvar», «vacaciones», «clausura», «ministro», «bueno», «comida» e «hija», que provocan tristeza. Las palabras clave de los titulares, entre las que se incluyen «muerte», «aislamiento», «fallecido», «enfermedad», «aislamiento», «deportar», «caso», «emergencia», «hospital», «abandonar», «mortal», «epidemia», «escasez» y «víctima», crean emociones tristes. La sorpresa es una emoción que una persona podría sentir si ocurre algo inesperado. Palabras clave tales como «muerte», «sobrepasar», «emergencia», «oleada» y «asustar» son las que con mayor frecuencia provocan la sorpresa. Por último, hay palabras clave que fomentan la confianza como «hospital», «unidos», «confirmado», «economía», «médico», «fórmula», «consejero», «tratamiento», «comercio», «oficial», «importante», «salvar», «colegio» y «bueno».

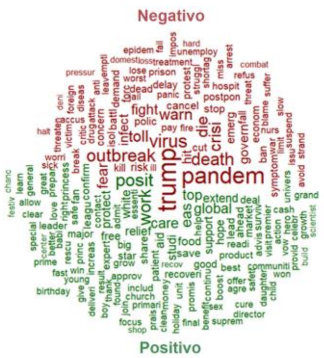


Figura 12. Diagrama de comparación de sentimientos negativos y positivos.

Discusión

Los hallazgos de este estudio muestran la importante relación entre el bienestar emocional y la perspectiva económica. Los resultados han demostrado que la connotación de los titulares tiene una valoración emocional alta con polaridad negativa. El carácter crónico del brote por coronavirus y la ausencia de tratamiento que cure está creando un entorno que influye de forma muy importante en el bienestar mental. El miedo provocado por las muertes de la pandemia ha dado lugar al pánico no solo en Wuhan, sino en toda China. La epidemia no solo ha causado fallecimientos, sino también xenofobia. La enfermedad mortal es la responsable del confinamiento y del miedo. Un importante aspecto relacionado con los hallazgos del estudio es la aparición de las mismas emociones en todos los titulares.

Es lógico pensar que la preponderancia de las emociones negativas, la cifra de muertos y el aumento del número de víctimas puede dar lugar al estrés crónico y a la aparición de la ansiedad, la bipolaridad, la depresión, los cambios de personalidad y problemas cognitivos. La incertidumbre puede dar lugar a pensamientos extremos como, por ejemplo, todo o nada. Es fundamental tener en cuenta que la proximidad al incidente se asociará con una mayor frecuencia de emociones negativas y con el pánico. Del mismo modo, la cuarentena en masa y el aumento de casos registrados pueden dar lugar a una gran ansiedad en la comunidad, lo que empeorará el problema del aislamiento. Los resultados muestran que, durante la cuarentena en masa, predominan los sentimientos de pérdida de control o de estar atrapado.

Además de los efectos directos de la epidemia, hay que tener en cuenta que los rumores también tienen consecuencias. Según los medios de comunicación, la necesidad de conocer los hechos y una deficiencia en la claridad en los mensajes reforzarán el miedo y hará que la gente obtenga información de fuentes menos fiables. Anteriormente, durante la crisis del SRAS, la movilidad de los pacientes y los visitantes se restringió durante dos semanas de cuarentena obligatoria. El confinamiento estimuló la histeria colectiva, lo que llevó al caos y muchas personas tomaron decisiones desesperadas (Barbisch *et alii*, 2015). En la crisis actual, la ansiedad puede tener consecuencias nefastas para la puesta en marcha de otras medidas sanitarias útiles. Los hospitales de Wuhan daban una imagen de alta actividad, aunque la mayor parte de los pacientes no contrajeron la enfermedad. El número de pacientes de bajo riesgo aumentó, así como los que estaban preocupados, lo que aumentó el nivel de ansiedad, el catastrofismo y la búsqueda de ayuda ante síntomas que no eran preocupantes.

Otro efecto negativo reside en los ciudadanos que vivían fuera del cordón de seguridad y deseaban visitar a los que residían dentro de la zona confinada. Según los informes, los residentes de las zonas afectadas fueron marginados a nivel social y sus propiedades eran atacadas. El aislamiento impuesto puede llegar a ser más exagerado que la cuarentena oficial.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

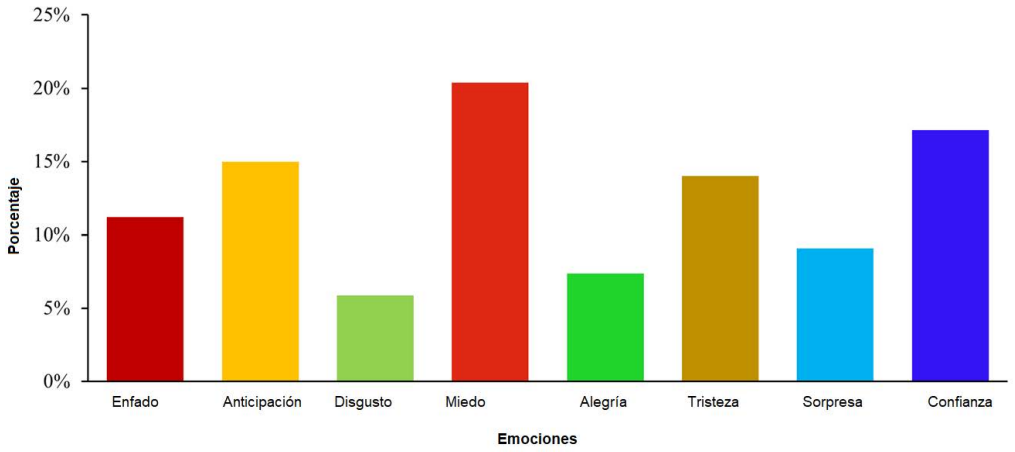


Figura 13. Frecuencia del porcentaje (%) de distribución de las emociones.

El malestar social ante las medidas oficiales se intensificó por los efectos del brote en varios sectores de la economía, que sin duda persistirán durante años. La evolución epidemiológica incierta de esta nueva cuarentena cobra más importancia si se tienen en cuenta los aspectos psicológicos.

En 2003, China y Hong Kong fueron las zonas más afectadas por el SRAS que mostraron las mayores pérdidas en inversión, ventas minoristas y turismo. Además, el papel de los medios de comunicación en la cobertura del SRAS resultó inadecuado, excesivo y sensacionalista (Smith, 2006) y continúa igual en la actualidad. Sin embargo, la recuperación ocurrió en un periodo corto de tiempo, aunque apenas se analizó de forma empírica el impacto psicológico.

El presente estudio de los sentimientos y emociones provocados por las noticias puede explicar la importante relación entre el bienestar emocional y la perspectiva económica. Los efectos de las noticias son muy explícitos y similares a los de los anteriores brotes epidémicos. Por ejemplo, durante la epidemia de Ébola, también se observaron estados de ansiedad, privaciones, distanciamiento social y otros miedos similares (Akroyd *et alii*, 2020). Además, es frecuente que estas emociones tengan un impacto económico, ya que el comercio es muy permeable a las emociones externas que afectan a la toma de decisiones (Shiv y Fedorikhin, 1999). La crisis financiera de 2008 fue un desastre global en el que millones de personas perdieron sus trabajos, hogares, ahorros, negocios, etc. (Hout *et alii*, 2011). En este estudio se registran y predicen asimismo los miedos y emociones negativas por el COVID-19. Los sentimientos optimistas incitan a los consumidores a comprar y pedir préstamos y a las empresas planificar e invertir. Durante la reciente pandemia por coronavirus, la economía mundial se reducirá en un 3 % en 2020, tal y como predice el FMI (Währungsfonds, 2020), y habrá una pérdida acumulada de 9 trillones de dólares en el PIB a lo largo de 2020 y 2021 (Gopinath, 2020). Los mercados financieros de todo el mundo se desploman a puntos tan bajos en cuestión de días e incluso en horas. Por ejemplo, el 16 de marzo de 2020, el Promedio Industrial Dow Jones (PIDJ) cayó a un 12.9 % y el índice S&P 500 perdió casi un 12 % en tan solo un día. Era la peor caída porcentual desde el infame «lunes negro de 1987» (Aslam *et alii*, 2020). En un contexto similar, el impacto de otros sectores también es considerable, por ejemplo, la Agencia Internacional de la Energía, en el Informe del Mercado de Petróleo (con valores futuros para el Petróleo Intermedio Mundial de Tejas con 37.63 dólares menos) cita a modo textual: «La industria del petróleo nunca había llevado la capacidad logística hasta el límite». Es probable que dos tercios del comercio mundial (Dollar *et alii*, 2019) se desglobalicen y haya una disminución del 13 % al 32 % en 2020 (Sarkis *et alii*, 2020), un golpe duro en el sector turístico, el consumo y la confianza general (Lucas, 2020), que está sembrando el miedo a la pobreza global, que se espera que sea la peor desde 1990 (Summer *et alii*, 2020). En un entorno de ambigüedad e incertidumbre, los inversores buscan seguridad para evitar las pérdidas financieras y son reacios al comercio, lo que afecta de forma adversa a los mercados financieros (Mukerji y Tallon, 2001; Epstein y Wang, 2004; Levy y Galili, 2006).

Este miedo y a la vez sospecha, se convirtió en una fuerza de desintegración (Rincón-Aznar *et alii*, 2020) y también afectó al bienestar social. Las acciones rápidas de los gobiernos pueden reducir la probabilidad de que ocurra una crisis causada

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

por la pandemia en comparación con la crisis financiera. El brote de la peste de 1994 en la India causó menos casos, pero el miedo hizo que el 20 % de la población de la ciudad volvieran a sus casas. La pandemia es un caldo de cultivo para los trastornos psicológicos, por lo que la gente sufre trastornos mentales, como la ansiedad y el estrés. Esto es verdad, sobre todo, en las nuevas amenazas; la sensación de la amenaza directa obliga a la gente a tomar acciones preventivas, entre las que destacan acaparar comida y otros artículos. Los resultados de un meta análisis demostraron que el riesgo personal era el factor más potente, seguido de la presión social para tomar medidas preventivas (Slovic, 1987). La situación está empeorando y los sentimientos actuales pueden dar lugar a la reducción en la demanda de productos y de inversiones que al final acabarán por conducir a los cierres de negocios, pérdidas de trabajo, ya que existe una enorme incertidumbre en todos los países. La comunicación moderna, sobre todo en los medios de comunicación electrónicos e impresos, permite una experiencia más personal de la amenaza y de una magnitud emocional intensa. Según una encuesta, los más vulnerables eran menos capaces de tolerar la incertidumbre, expresaban una ansiedad intensa y percibían el desamparo. (Taha *et alii*, 2014). Esto apunta a que es un error iniciar la resolución de los problemas cuando nuestras facultades mentales sobrepasan nuestros recursos. El proceso mental se ve atrapado en las emociones y las decisiones son percibidas como amenazas en vez de como fruto del razonamiento lógico y el papel de los medios de comunicación nunca es ajeno a la creación de estas situaciones.

Disponibilidad de datos

Hemos recogido los titulares de noticias de todas las fuentes de comunicación disponibles al público. Toda la información de las noticias que utilizamos está documentada en este artículo. La lista completa de titulares y páginas web están disponibles en el archivo de información complementaria.

Notas

1 Las noticias en directo están disponibles en https://www.worldometers.info/coronavirus/.
2 Para más detalles véase: https://cran.r-project.org/web/packages/sentimentr/readme/README.html.
3 Los detalles del algoritmo están disponibles en la documentación «sentimentr» que se encuentra en https://www.rdocumentation.org/packages/sentimentr/versions/2.7.1.
4 https://www.iea.org/reports/oil-market-report-april-2020.

Agradecimientos

Nuestro sincero agradecimiento a Tim Newfield y a Roland Weber por la revisión y corrección editorial.

Contribuciones de los autores

FA recopiló y analizó los datos. FA, TMS y JHS diseñaron el estudio. FA, TMA y JHS interpretaron los resultados. AK interpretó las implicaciones psicosociales y MP elaboró la reseña y colaboraron en la redacción del manuscrito.

Conflicto de intereses

No hay conflicto de intereses.

Información adicional

La información complementaria se encuentra disponible en https://doi.org/10.1057/s41599-020-0523-3.

La correspondencia y las solicitudes para los materiales deberían dirigirse a F.A.

Las reimpresiones y la información de los permisos están disponibles en http://www.nature.com/reprints.

Nota del editor

Springer Nature sigue siendo imparcial en función de las reclamaciones jurisdiccionales en los mapas publicados y afiliaciones institucionales.

Recibido el 5 de marzo de 2020; Aprobado el 19 de junio de 2020; Publicado en línea el 8 de julio de 2020.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

5.4.2. Artículo original: ***Sentiments and emotions evoked by news headlines of coronavirus disease (COVID-19) outbreak***

Humanities & Social Sciences Communications



ARTICLE

https://doi.org/10.1057/s41599-020-0523-3 OPEN

Check for updates

Sentiments and emotions evoked by news headlines of coronavirus disease (COVID-19) outbreak

Faheem Aslam [1✉], Tahir Mumtaz Awan [1], Jabir Hussain Syed[1], Aisha Kashif[2] & Mahwish Parveen[1]

The chronic nature of coronavirus disease (COVID-19) outbreak and lack of success in treatment and cure is creating an environment that is crucial for mental wellbeing. Presently, we extracted and classified sentiments and emotions from 141,208 headlines of global English news sources regarding the coronavirus disease (COVID-19). The headlines considered were those carrying keyword coronavirus between the time frame 15 Janaury, 2020 to 3 June, 2020 from top rated 25 English news sources. The headlines were classified into positive, negative and neutral sentiments after the calculation of text unbounded polarity at the sentence level score and incorporating the valence shifters. In addition, the National Research Council Canada (NRC) Word-Emotion Lexicon was used to calculate the presence of eight emotions at their emotional weight. The results reveal that the news headlines had high emotional scores with a negative polarity. More precisely, around 52% of the news headlines evoked negative sentiments and only 30% evoked positive sentiments while 18% were neutral. Fear, trust, anticipation, sadness, and anger were the main emotions evoked by the news headlines. Overall, the findings of this study can be weaved together into important implications for emotional wellbeing and economic perspective.

[1] COMSATS University, Islamabad, Pakistan. [2] United Nations Organization, Islamabad, Pakistan. ✉email: faheem.aslam@comsats.edu.pk

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Introduction

Fear comes as a new social stigma for people and places that have been associated with the COVID-19 outbreak. The outbreak has sparked with an overwhelming amount of information on news which WHO termed as "infodemic". The recognition of emotions and sentiments is fundamental to human interactions (Cowen et al., 2019). Uncertainty and fear can have dire consequences on mental health (Wells, 2006). This is crucial for many brain functions especially, when the challenge is chronic in nature. Fear mongering has been employed as an instrument of political and psychological warfare for hundreds of years. Most importantly, the impact of uncertainty and fear thrive in the presence of sensationalized half-truths, an unfortunate role often played by media (Friedman et al., 2012). Amidst these psychological threats, the world is currently facing one of the biggest challenges of decade i.e., the coronavirus epidemic. The outbreak has not only taken many lives but poses a threat due to the lack of success in identifying a cure. As of June 5, 2020, this virus has caused 391,001 fatalities and 6,661,985 confirmed cases in 215 countries.[1]

The third outbreak of coronavirus in the last two decades, which is currently termed as coronavirus disease (COVID-19), was noticed and officially announced as a causative agent for a syndrome often resulting in a fever, cough, and shortness of breath by Chinese authorities on January 7, 2020. Two previous outbreaks by similar viruses have occurred. In 2003, SARS-CoV cases were reported first in Guangdong province with a likelihood of earlier infections occurring in Guangdong, Hong Kong, Hanoi, Toronto and Singapore (Tsang et al., 2003; Lee et al., 2003; Hsu et al., 2003) etc. This caused 812 deaths and 8439 people were infected (Liang et al., 2004). In 2012, the Middle East respiratory syndrome (MERS)-CoV was first detected in Saudi Arabia (Zaki et al., 2012; Wang et al., 2020), resulting in 850 deaths and over 2400 global infections. The mortality rate for that disease was approximately 35% (Killerby et al., 2020). The timeline starting from 8th December 2019 when first seven patients (two of which were later diagnosed with COVID-19) were reported till 5th June 2020 when this deadly virus took lives of more than 391,001 in 215 countries, and 6,661,985 confirmed cases of the deadly virus is presented in Fig. 1. It serves as a sequential tracker of major events occurred during half a year of this virus attack.

The news headlines of the initial outbreak of this new strain of coronavirus seems to have sparked fears amongst the general public. Since late January 2020 it has continued to dominate the news headlines in many countries. It has certainly put the virus at the forefront of much of the mainstream media in the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) countries, which might help to encourage health promotion measures e.g., good hand hygiene. However, does too much media attention result in a disproportionate response of fear and anxiety from the public? There are, after all, several other health and broader social issues that also merit such coverage from the press. Moreover, the death rate from the COVID-19 virus remains proportionately low when compared with other viral infections, such as influenza (flu) or HIV. This does not seem to be reflected by the amount of media attention that is being dedicated to the coronavirus. Secondly, the language to describe the virus is also adding to the fear in many countries with confirmed cases. Phrases such as *deadly virus*, *public health emergency*, and *outbreak* are evoking negative sentiments and emotions among many members of the general public.

Sentiment analysis is one of the primary field of natural language processing (NLP) that helps to classify sentiments in opinions and reviews (Liu, 2012), however, little work has been done on how sentiment and emotion analysis relates to medicinal matters (Zeng-Treitler et al., 2008). Empirical evidence supports the importance of feelings and emotions in heath related fields (Sokolova and Bobicev, 2013). One of the methods that is being used to classify text units (e.g., words, sentences, paragraphs) into sentiment categories is affective lexicons (Taboada et al., 2011). By using the Lexicon method recommended by Saif (Mohammad and Turney, 2013) in which words are associated with emotions, sentiments and opinion categories (Wilson et al., 2005; Strapparava and Mihalcea, 2008; Strapparava et al., 2006). Sentiment analysis can be helpful in determining the positive or negative polarity of words, phrases, or documents whereby, positive polarity explains favorable sentiments and negative polarity determines unfavorable sentiments towards specific events (Turney and Littman, 2003; Pang and Lee, 2008). Emotions induced by the phrase, word or document do not reflect the actual emotions conveyed by the phrase, because it can induce different emotions in dissimilar context. The application of sentiment analysis to the real-time web has a number of challenges (Bermingham and Smeaton, 2010). Due to the dynamic nature of the real-time web, topics of interest are constantly evolving. Lexicon-based approaches involve calculating orientation of a document from the semantic orientation of its words or phrases (Turney, 2002). This classification approach involves building classifiers from labeled instances of texts or sentences (Pang et al., 2002).

Presently, the available information is being utilized and assessed to draw a psychological perspective on the coronavirus disease (COVID-19) outbreak. The sentiment-analysis is conducted to highlight the emotional valence of the epidemic. This study empirically justifies the emotional consequences of the coronavirus disease (COVID-19) outbreak while urging for interventions on emotional wellbeing front. Media is serving as a paradigm for communication across different networks (Stieglitz and Dang-Xuan, 2013), it is thus important to understand the interaction between information and emotional wellbeing. For this, key words which may evoke such sentiments and emotions have been extracted and discussed.

Material and methods

Data sources and preliminary analysis. The data is available at the repository for COVID-19 (https://systems.jhu.edu/research/public-health/ncov/) operated by John Hopkins University (JHU), Center for Systems Science and Engineering supported by Esri Living Atlas Team and Applied Physics Lab of JHU. Live news dashboard is available at https://visualizenow.org/corona-news. For analysis, the data consisting a total of 141,208 news headlines updated till June 3, 2020 on the dashboard was used. These news headlines were published in top news sources including Reuters, BBC, Yahoo News, South China Morning Post, National Post, Daily Mail UK, CNBC, The Guardian, CNN etc. (complete list containing the headlines and websites are available in supplementary information file).

Prior to conducting sentiment analysis, text analytics was used to have a preliminary look at news data. Text analytics applies analytic tools to learn from collections of text data, like political news, government documents, annual reports, social media, books, newspapers, emails, etc. The goal of text analytics is similar to human learning e.g., using automated algorithms we can learn far from massive amounts of text, then rather using human reading. Text analytics summarizes the main themes and compare them.

The following data processing and data cleaning tasks were performed:

- Conversation of the news headlines into text files.
- Corpus building: The primary task was to build a corpus of news headlines on which analysis was performed by using R package 'tm' (Feinerer et al., 2011).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

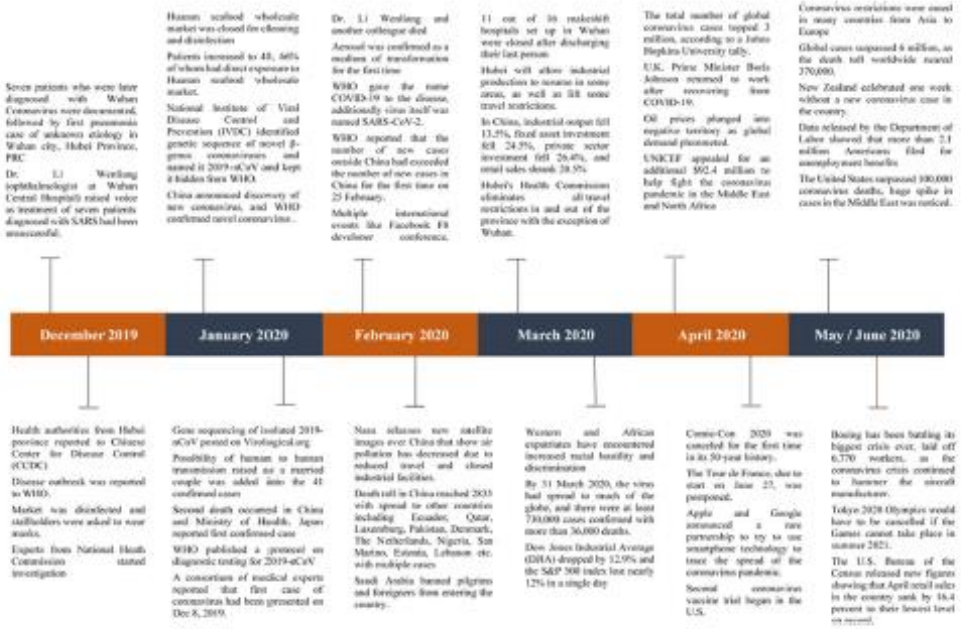


Fig. 1 Timeline of coronavirus outbreak.

Table 1 Frequency of frequency.

Frequency	Frequency of frequency	Frequency	Frequency of frequency	Frequency	Frequency of frequency
1-5	5403	46-50	48	251-300	9
6-10	688	51-60	74	301-350	10
11-15	359	61-70	36	351-400	5
16-20	186	71-80	35	401-450	5
21-25	131	81-90	32	451-500	1
26-30	103	91-100	25	501-1000	16
31-35	65	101-150	56	1001-1500	2
36-40	54	151-200	35	1501-2000	1
41-45	50	201-250	12	2501-3000	1

- Conversion of the entire document to lower case.
- Removing punctuation marks (punctuations like periods, commas, hyphens etc. can provide grammatical context which supports understanding). For analysis, we ignore punctuation.
- Removing stopwords (stopwords are common words found in a language. However, for estimation, they are not very helpful as we would expect them to be evenly distributed across the different texts. To increase computational performance, 174 words like and, or, in, is, for, were removed). The list of English stopwords is available in Package 'tm'.
- Removing numbers (Numbers are not relevant to analyses).
- Removing extra whitespace.
- Stemming (Stemming uses an algorithm that removes common word endings for English words, such as 'es', 'ed' and 's'. In other words, this analysis reduces the terms in documents to their stem, thus, combining words that have the same root.
- Creating a Document Term Matrix: This is a matrix with documents as the rows, and terms as the columns and a count of the frequency of words as the cells of the matrix.

In raw form, the news headlines consist of 1,619,987 words, 9,391,485 characters with no space and 11,019,980 characters with spaces. Table 1 shows the distribution of term frequencies after text processing, which includes removal of punctuations, numbers, white spaces and English stopwords. The clean data set consists of 6,488,545 words with 31,130 unique words in coronavirus headlines. There are 13,208 words which appears only once while 17,922 words have at least one repetition. Cumulatively, there are 22,074 words having frequency up to five while 24,683 words have maximum frequency of ten. Likewise, there are 6636 words have appeared less than twenty times in the news headlines. On the highest frequency side, there is only one word having a frequency of greater than 2500 and between 1500 to 2000. There are only two words which appears more than 1000 times but less than 1500 times in the news headlines. Likewise, a concentration of words is found between the frequency of 500 and 1000 with 16 words. A total of 155 words appears in headlines more the 1000 times and in most frequent terms. Finally, there are 3 words having frequency between 4000 to 5000 and only 9 words with have the frequency of greater than 5000.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

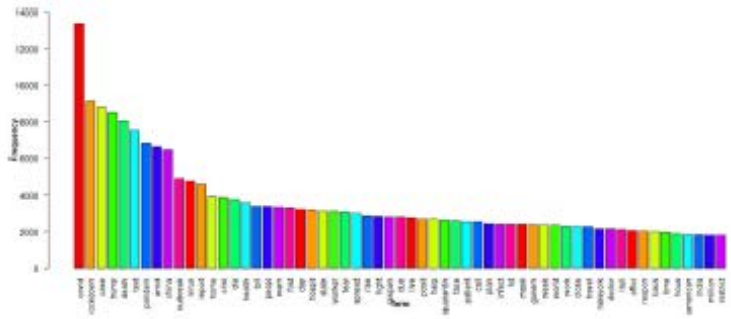


Fig. 2 Most common words in coronavirus news headlines.

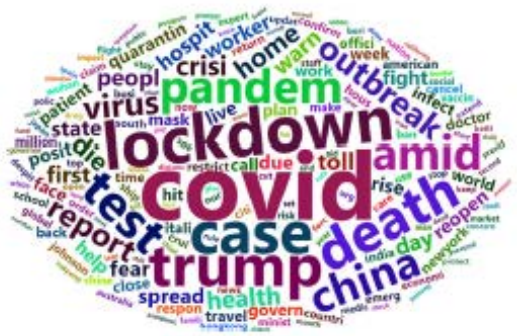


Fig. 3 Word cloud based on coronavirus news headlines.

The most common terms in coronavirus headlines are presented in Fig. 2 including covid ($N = 13{,}388$) followed by lockdown ($N = 9133$), case ($N = 8817$), trump ($N = 8516$), death ($N = 8047$), test ($N = 7537$), pandem ($N = 6818$), China ($N = 6493$) outbreak ($N = 4907$) and virus ($N = 4773$). The other keywords include report ($N = 4607$), home ($N = 3908$), crisis ($N = 3885$), fear ($N = 3106$), die ($N = 3786$), health ($N = 3592$), hospital ($N = 3211$) and spread appears 3011 times. Colors and fonts in word cloud showed the more frequent words in coronavirus headlines in the news (Fig. 3). The larger the font size is the higher its the frequency. It can be observed that the main focus of the news headlines is about lockdowns, outbreak of COVID-19, trump, hospitals and health crises.

Extraction scheme of sentiments and emotions. For informative results, we calculated and aggregated the text polarity sentiment at the coronavirus heading level and particular word of the phrases by using R package "sentiment". Sentiment analysis tools rely on lists of words and phrases with positive and negative connotations. The valence shifters (i.e., negators, amplifiers (intensifiers), de-amplifiers (downtoners), and adversative conjunctions) were taking into account because they affect the polarized words. Here, we have used 4 words before and 2 words after the polarized words to extract valence shifters. A simple dictionary lookup by ignoring the valence shifters may not be modeling the sentiment appropriately in case of negators and adversative conjunctions as the entire sentiment of the clause may be reversed or overruled. The equation used by the algorithm to assign value to polarity of each sentence fist utilizes a sentiment dictionary to tag polarized words (Jockers, 2017). The combination of two words "sentence fist" was used by the author (Jockers, 2017) to tag polarized words. The same terminology "sentence fist" is mentioned in the R package "sentiments", which is used to calculate the polarity score.[2]

Each paragraph P_i composed of sentences Eq. (1);

$$(P_i = \{S_1, S_2, \ldots, S_n\}) \tag{1}$$

Every sentence S_i s broken into words Eq. (2);

$$\left(S_{i,j} = \{W_1, W_2, \ldots, W_n\}\right) \tag{2,}$$

where W = words within sentences

The unbounded polarity score for each sentence is calculated by using the Eq. (3);

$$\delta = \frac{C'_{i,j}}{\sqrt{w_{i,j,n}}} \tag{3}$$

where

$$C'_{i,j} = \sum\left(\left(1 + W_{amp} + W_{deamp}\right) \cdot w^p_{i,j,k}(-1)^{2+W_{neg}}\right)$$

$$W_{amp} = (W_b > 1) + \sum W_{neg} \cdot \left(z \cdot w^p_{i,j,k}\right)$$

$$W_{deamp} = \max\left(W_{deamp'}, -1\right)$$

$$W_{deamp'} = (W_b < 1) + \sum z(-W_{neg} \cdot w^a_{i,j,k} + w^d_{i,j,k})$$

$$W_b = 1 + z_2 \cdot w_{b'}$$

$$w_{b'} = \sum\left(\begin{array}{c} \left|w_{\text{adversative conjunction}}\right|, \ldots, w^p_{i,j,k}, \\ w^p_{i,j,k}, \ldots, \left|w_{\text{adversative conjunction}}\right| * -1 \end{array}\right)$$

$$w_{neg} = \left(\sum w^n_{i,j,k}\right) \bmod 2$$

*$W_{\text{adversative conjunction}}$ represents number of adversative conjunction.

The words can be expressed as an i,j,k notation as $W_{i,j,k}$ for kth word of jth sentence of the ith paragraph. The words in each sentence ($w_{i,j,k}$) are searched and compared to a dictionary of polarized words.[3]

Results

The polarity score of each headline from Janaury 15, 2020 to June 3, 2020 is presented in Fig. 4. While in Fig. 5, the headline news is grouped into three sentiment categories of positive, negative and neutral. The red color represents negative news i.e., having sentiment score of less than 1, dark green shows positive headlines i.e., sentiment score of greater than zero while, blue color shows

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

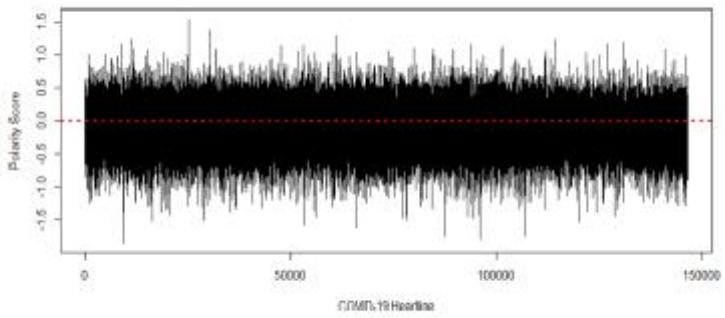


Fig. 4 Polarity score of coronavirus news headlines.

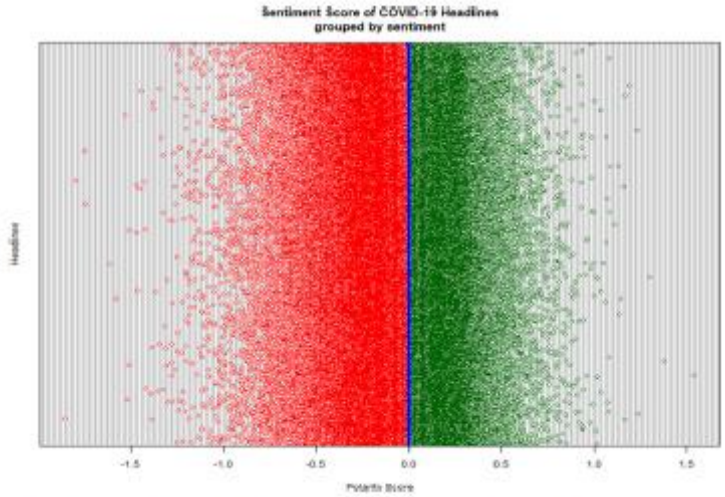


Fig. 5 Classification of sentiments of coronavirus news headlines (red: negative, blue: neutral, green: positive).

news with sentiment score of 0. It can be seen that major portion of the coronavirus headlines fall in negative sentiment category. In agreement to that, box plot (left) and histogram (right) of sentiment score of all news headlines shows the sentiment score ranging from minimum score of −1.85 to maximum of 1.54 with an average score of −0.08 (Fig. 6). The histogram shows the shape of the sentiment scores. The sentiment score is severely weighted towards the negative side. The frequency distribution of headlines with respect to sentiment category is presented in Fig. 7. A major portion (51.66%) of total news headlines generate negative sentiments. In comparison, a very small portion (30.46%) of the news headlines evoked positive sentiments while the remaining 17.87% are categorized as neutral news.

Overall trajectory of sentiments with the passage of time from January 15, 2020 to June 3, 2020 are given in Fig. 8. The x-axis represents the passage of time from the beginning to the end of the text, and the *y*-axis shows emotional valence score. News headlines begin in the negative region, increased its strength over time and shows some decline in the middle. However, emotional valence scores never entered into positive and/or neutral region. Finally, the negativity sharply increased, and the peak sentiments negativity can be observed in recent news headlines. This is indicative of higher emotional leaning towards the negative sentiments. The strength of the emotions suggests that much of the content in the news headings have negative emotional content.

By drawing a comparison plot, we have further explored the words which contribute the positive and negative sentiments (Fig. 9). Overall 3833 negative terms contributes to provoke negative sentiments with most common words of "pandemic", "trump", "outbreak", "virus", "death", "crisis", "fear", "fight", "government", "warn", "die", "emergency", "police", "risk", "die", "symptoms", "hospital", "isolation", "infected", and "ban". In comparison, 2135 terms generate positive sentiment including the most common words "positive", "care", "global", "work", "relief", "aid", "food", "free", "working", "markets", "study", "patient", "league", "support", "star", "big", "extend", "expert", "protect", and "fans".

The different emotion annotations for a target term were consolidated by determining the majority class of emotion intensities. The NRC emotion lexicon was used to calculate the presence of eight basic emotions ("anger", " fear", "anticipation", "trust", "surprise", "sadness", "joy", and "disgust") and their corresponding valence in coronavirus news headlines (Mohammad and Turney, 2010). The emotion score ranges between 0 (no emotion used) and 1 (all words used were emotional). Frequency distribution of eight emotions evoked by news headlines are shown in Fig. 10. The news headlines mainly evoked the emotions of "fear" (20%), "anticipation" (15%), "sadness" (14%) and, "anger" (11%) and which collectively covers about 61% of the total headlines. However, there are 17% of the news headlines evoking the emotion of "trust" and 9% of "surprise" as well. The

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

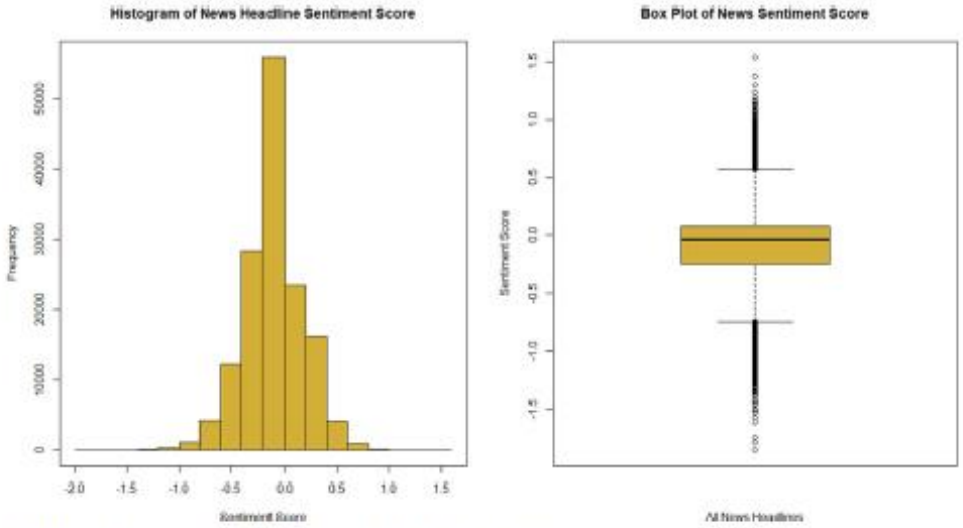


Fig. 6 Box plot (left) and histogram (right) of sentiment score of all news headlines.

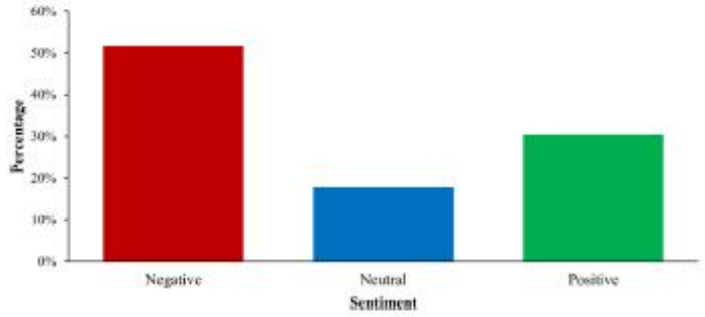


Fig. 7 Percentage (%) frequency distribution of sentiments.

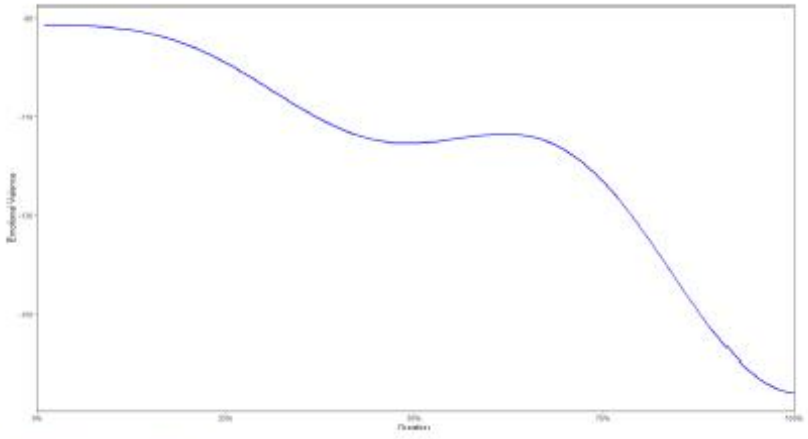


Fig. 8 Total sentiment trajectory score over time.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

emotion of fear is induced by perceived danger or threat and causes physiological and behavioral changes is evoked by headlines having the key terms of "death", "quarantine" "hospital", "fight", "epidemic", "fear", "infection", "disease", "battle" and "threat". Even though corona virus news are creating fear and "sadness", there are few terms like "mother", "save", "holiday", "closure", "ministry", "good", "food", and "daughter" are evoking pleasant sentiments. As compared to joy sentiments these news are evoking sadness sentiments too. The keywords in headlines including "death", "isolation", "fatality", "disease", "isolation", "deport", "case", "emergency", "hospital", "leave", "deadly", "epidemic", "shortage", and "victim" are evoking sad emotions. Surprise is an emotion that a person might feel if something unexpected happens. Keywords like "death", "trump", "emergency", "surge" and "scare" are the main contributors to evoke the surprise emotion. Finally, there are news which are evoking the trust emotions having keywords of "hospital", "united", "confirmed", "economy", "medical", "formula", "advisor", "treat", "trade", "official", "top", "save", "school" and, "good".

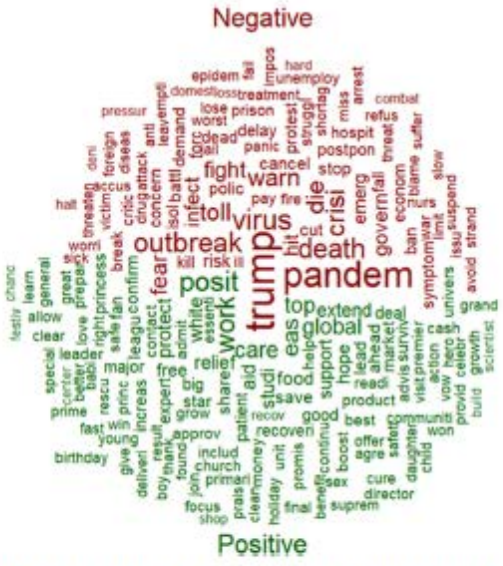


Fig. 9 Comparison plot with respect to sentiments; negative and positive.

Discussion

The findings of this study can be weaved together into important implications for emotional wellbeing and economic perspective. The results have revealed that the connotation of news headlines have high emotion score with negative polarity. The chronic nature of Corona outbreak and lack of success in treatment and cure is creating an environment that is crucial for mental well-being. The fear associated with death cases is a pandemic that has created emergency and panic not only in Wuhan but across the borders of China. The epidemic has not only caused medical fatality but has been a reason for the rise of xenophobia. The deadly disease is responsible for massive evacuation and scare. The important feature related to the present findings is the emergence of same emotions across all the headlines.

It is implicated that the prevalence of negative emotions, death toll and prolonged fatalities is likely to lead to chronic stress, exacerbating disorders such as anxiety, bipolar, depression, personality changes, and cognitive (thinking) problems. Such uncertainty leads to extreme thinking patterns e.g., all or none phenomena. It is important to consider that the proximity to the incident will be associated with higher frequency of negative emotions and panic. Similarly, the mass quarantine and reports of increase in the number of reported cases may result in high community anxiety that will further the dilemma of isolation. The mass quarantine is depicted to prevail the feeling of loss of control and being trapped, which was prominent within the results.

Additional to the epidemic, the effects of the rumor mill need to be considered. According to the media reports, the need for facts will escalate and a deficiency of clear messages will enhance fear and push people to obtain information from less reliable sources. In the previous incident and consequent upon the identification of SARS, cases among the patients' staff and visitors were quickly and forcibly restricted in their movement for two-weeks quarantine period. In their account of the chaos that followed, (Barbisch et al., 2015) the confinement instigated a sense of collective hysteria, driving the staff to desperate measures. At present high anxiety may have dire implications for other health measures. Although hospitals in Wuhan represent an overwhelming picture with high levels of disease activity however, the larger majority of patients were not found to have the disease. Surges of low risk patients, or the worried, are frequently triggered by high levels of anxiety, catastrophizing, and seeking help for symptoms that prompt little concern.

Another deleterious effect is on those out of the cordon wanting to come to view those residing inside the infested area. The stigma attached can be rampant with reports stating that the affected areas residents were socially shunned, discriminated in their workplace and their property being attacked. The vigilante-imposed isolation can further exaggerate the official quarantine.

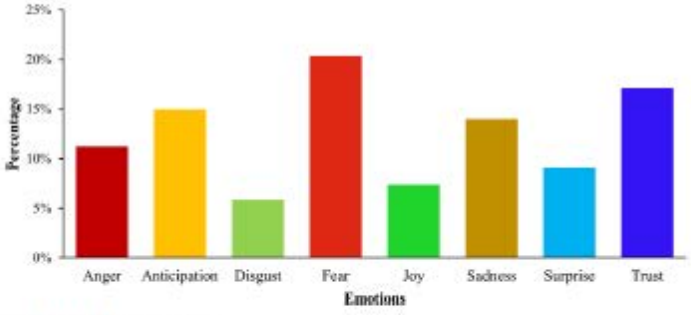


Fig. 10 Percentage (%) frequency distribution of emotions.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

The probable may exist for annoyance on official reactions, intensified by the effects of deadly outbreak on various sections of the economy, social disruption that might remain for years. The uncertain epidemiology nature of this new mass quarantine outweighs in terms of the psychological costs.

In the past, in 2003 China and Hong Kong were the worst affected areas exhibiting greatest loss due to SARS in terms of investment, retail sales, and tourism. Further, the role of media in the coverage of SARS was often found inaccurate, excessive, and sensationalist (Smith, 2006), which is still the biggest challenge at present. However, they were able to cover the loss within a short span, though the psychological impact was scarcely empirically estimated.

The evoked sentiments and emotions from news headlines identified and discussed in this study can be weaved together into important implications for emotional wellbeing and economic perspective. The effects of sentiments and emotions evoked by COVID-19 news headlines are quite explicit and in line with previous such epidemic outbreaks. For example during the Ebola outbreak, anxiety, economic hardships, social isolation, and other similar fears were seen too (Akroyd et al., 2020). The effect of these emotions is well noted on economy too as conventional economics accepts counterfactual emotions (e.g., regret) that emerges from outcomes and it affects decision making as well (Shiv and Fedorikhin, 1999). Considering such large effect in history, the 2008 financial crisis was a global disaster where millions of people lost their jobs, homes, savings, businesses etc. (Hout et al., 2011). Similar fears and bad emotions are noted in case of COVID-19 and predicted in this study as well. Optimistic or upbeat sentiments encourage consumers to buy and borrow; businesses, on the other hand, are spurred to plan and invest. During recent COVID-19 crises, the worst global economic crisis with −3% contraction in 2020 as predicted by IMF (Währungsfonds, 2020) and a cumulative loss of 9 trillion dollars to GDPs over 2020 and 2021 is said to occur (Gopinath, 2020). Global financial markets fall to astonishingly lower points in a matter of days and hours, which typically take years to reach such low point. For instance, as on 16th March 2020, the Dow Jones Industrial Average (DJIA) dropped by 12.9% and the S&P 500 index lost nearly 12% in a single day. Since the infamous "Black Monday 1987" it was the worst percentage drop (Aslam et al., 2020). In similar context, impact on other sectors is notable too e.g., The Oil Market Report for April 2020 by International Energy Agency (IEA) quoted the sudden sunk below zero (with May futures for World Texas Intermediate oil closing at −37.63$) with the words, "Never before has the oil industry come this close to testing its logistics capacity to the limit".[4] Two-thirds of world trade disruption (Dollar et al., 2019) is likely to push toward deglobalization and a decline of world merchandize trade by 13% to 32% in 2020 (Sarkis et al., 2020), hard hit on the travel and tourism sector, lower consumer and firm confidence with decreased consumer spending (Lucas, 2020), is creating fear of global poverty, expected to be highest since 1990 (Sumner et al., 2020). In current environment of ambiguity and uncertainty, investors search for safe heavens to avoid the financial losses and are reluctant to trade, which affects the financial markets adversely (Mukerji and Tallon, 2001; Epstein and Wang, 2004; Levy and Galili, 2006).

This fear and suspicion became a force of disintegration (Rincón-Aznar et al., 2020) and affecting social well-being as well. Governments' quicker actions can reduce the likelihood of crisis caused by this pandemic as compared to the financial crisis. The 1994 outbreak of plague in India caused very less reported but fear resulted in 20% of the city's population to flee back to their homes. The pandemic is noticed as serving a breeding ground for direct psychological consequences, leaving people with lives full of health threats, anxiety, and stress. This is especially true for novel threats; the sense of direct threat compels people to take preventive or defensive actions e.g., hoarding food or other items. The results from a meta-analysis revealed that personal risk was the most powerful factor, followed by social pressure that ensured preventive measures (Slovic, 1987). The situation is worsening, and current sentiments can lead to lower demand of products and reduced investments which will ultimately lead to business closures, job losses, as there is heightened uncertainty prevailing among nations. Modern communication especially through electronic and print media enables a more intimate experience with a threat, that may not be entirely real but of intense emotional magnitude. According to a survey, researchers found that the vulnerable one's were least able to tolerate uncertainty, experienced high anxiety, and perceived helplessness in protecting themselves during pandemic (Taha et al., 2014). This is suggestive of a failure in initializing problem-solving approach when our mental faculties are overwhelmed with challenges beyond our resources. The mental processing is caught into emotional coping where decisions are made on perceived emotional threats than on logical reasoning and the role of news can never be second in creating such situation.

Data availability

We collected news headlines from publicly available media sources. All the news information that we used is documented in the Article. Complete list of headlines and websites are available in supplementary information file.

Received: 5 March 2020; Accepted: 19 June 2020;
Published online: 08 July 2020

Notes

1 The live updates are available at https://www.worldometers.info/coronavirus/
2 For details please see: https://cran.r-project.org/web/packages/sentimentr/readme/README.html
3 The details algorithm is available in "sentimentr" documentation available at https://www.rdocumentation.org/packages/sentimentr/versions/2.7.1.
4 https://www.iea.org/reports/oil-market-report-april-2020

References

Akroyd S, Harrington P, Nastase A (2020) Rapid Literature Review: Governance and State Capability. Oxford Policy Management, UK. pp. 1–23
Aslam F, Mohti W, Ferreira P (2020) Evidence of intraday multifractality in european stock markets during the recent coronavirus (COVID-19) outbreak. Int J Financ Stud 8(2):31
Barbisch D, Koenig KL, Shih F-Y (2015) Is there a case for quarantine? Perspectives from SARS to Ebola. Disaster Med Public Health Prepare 9(5):547–553
Bermingham A, Smeaton AF (2010) Crowdsourced real-world sensing: sentiment analysis and the real-time web. AICS 2010 - Sentiment Analysis Workshop at Artificial Intelligence and Cognitive Science, Galway, Ireland, pp. 1–8
Cowen AS, Laukka P, Elfenbein HA, Liu R, Keltner D (2019) The primacy of categories in the recognition of 12 emotions in speech prosody across two cultures. Nat Human Behav 3(4):369–382
Dollar D, Ganne E, Stolzenburg V, Wang Z (2019) Global Value Chain Development Report 2019: Technological innovation, supply chain trade, and workers in a globalized world. World Bank Group, Washington, DC
Epstein LG, Wang T (2004) Intertemporal asset pricing under Knightian uncertainty. Uncertainty in economic theory. Routledge, pp. 445–487
Feinerer I, Hornik K, Meyer D (2011) tm: Text Mining Package, 2014, http://CRAN.R-project.org/package=tm. R package version 0.5-8.3. [p. 188]
Friedman SM, Dunwoody S, Rogers CL (2012) Communicating uncertainty: media coverage of new and controversial science. Routledge
Gopinath G (2020) The great lockdown: worst economic downturn since the Great Depression, *IMFBlog*, April 14
Hout M, Levanon A, Cumberworth E (2011) Job loss and unemployment. The great recession. Russell Sage Foundation, New York, NY. pp. 59–81
Hsu L-Y, Lee C-C, Green JA, Ang B, Paton NI, Lee L, Villacian JS, Lim P-L, Earnest A, Leo Y-S (2003) "Severe acute respiratory syndrome (SARS) in Singapore:

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

clinical features of index patient and initial contacts'. Emerging Infect Dis 9 (6):713
Jockers M (2017) 'Package "syuzhet"'. https://cran.r-project.org/web/packages/syuzhet
Killerby ME, Biggs HM, Midgley CM, Gerber SI, Watson JT (2020) Middle East respiratory syndrome coronavirus transmission. Emerging Infect Dis 26 (2):191
Lee N, Hui D, Wu A, Chan P, Cameron P, Joynt GM, Ahuja A, Yung MY, Leung C, To K (2003) A major outbreak of severe acute respiratory syndrome in Hong Kong. New Engl J Med 348(20):1986–1994
Levy O, Galili I (2006) Terror and trade of individual investors. J Socio-Econom 35 (6):980–991
Liang W, Zhu Z, Guo J, Liu Z, He X, Zhou W, Chin DP, Schuchat A, Group BJSE (2004) Severe acute respiratory syndrome, Beijing, 2003. Emerging Infect Dis 10(1):25
Liu B (2012) Sentiment analysis and opinion mining. Synthesis lectures on human language technologies 5(1):1–167
Lucas B (2020) Impacts of Covid-19 on inclusive economic growth in middle-income Countries. Department for International Development (DFID) 1:32
Mohammad SM, Turney PD (2013) Crowdsourcing a word-emotion association lexicon. Comput Intell 29(3):436–465
Mohammad SM, Turney PD (2010) 'Emotions evoked by common words and phrases: Using mechanical turk to create an emotion lexicon'. Proceedings of the NAACL HLT 2010 workshop on computational approaches to analysis and generation of emotion in text. Association for Computational Linguistics, Los Angeles, California. pp. 26–34
Mukerji S, Tallon J-M (2001) Ambiguity aversion and incompleteness of financial markets. Rev Econom Stud 68(4):883–904
Pang B, Lee L (2008) Opinion mining and sentiment analysis. Foundations and Trends® in Information Retrieval 2(1–2):1–135
Pang B, Lee L, Vaithyanathan S (2002) Thumbs up?: sentiment classification using machine learning techniques'. Proceedings of the ACL-02 conference on Empirical methods in natural language processing. Vol. 10, pp. 79–86
Rincón-Aznar A, Mao X, Tong M (2020) Global value chains and economic dislocations: introduction. Natl Inst Econom Rev 252:R1–R3
Sarkis J, Cohen MJ, Dewick P, Schröder P (2020) A brave new world: Lessons from the COVID-19 pandemic for transitioning to sustainable supply and production. Resources, Conserv Recycl 159:1–4
Shiv B, Fedorikhin A (1999) Heart and mind in conflict: the interplay of affect and cognition in consumer decision making. J Consumer Res 26(3):278–292
Slovic P (1987) Perception of risk. Science 236(4799):280–285
Smith RD (2006) Responding to global infectious disease outbreaks: lessons from SARS on the role of risk perception, communication and management. Social Sci Med 63(12):3113–3123
Sokolova M, Bobicev V (2013) 'What Sentiments Can Be Found in Medical Forums?'. Proceedings of the International Conference Recent Advances in Natural Language Processing RANLP 2013. INCOMA Ltd. Shoumen, BULGARIA, Hissar, Bulgaria. pp. 633–639
Stieglitz S, Dang-Xuan L (2013) Emotions and information diffusion in social media—sentiment of microblogs and sharing behavior. J Manag Inform Syst 29(4):217–248
Strapparava C, Mihalcea R (2008) 'Learning to identify emotions in text'. Proceedings of the 2008 ACM symposium on Applied computing. Association for Computing Machinery New York, NY, United States, pp. 1556–1560
Strapparava C, Valitutti A, Stock O (2006) The affective weight of Lexicon, LREC. pp. 423–426
Sumner A, Hoy C, Ortiz-Juarez E (2020) Estimates of the Impact of COVID-19 on Global Poverty, UNU-WIDER Working Paper 43
Taboada M, Brooke J, Tofiloski M, Voll K, Stede M (2011) Lexicon-based methods for sentiment analysis. Comput Linguist 37(2):267–307
Taha S, Matheson K, Cronin T, Anisman H (2014) Intolerance of uncertainty, appraisals, coping, and anxiety: The case of the 2009 H 1 N 1 pandemic. Br J Health Psychol 19(3):592–605
Tsang KW, Ho PL, Ooi GC, Yee WK, Wang T, Chan-Yeung M, Lam WK, Seto WH, Yam LY, Cheung TM (2003) A cluster of cases of severe acute respiratory syndrome in Hong Kong. New Engl J Med 348(20):1977–1985
Turney PD (2002) 'Thumbs up or thumbs down?: semantic orientation applied to unsupervised classification of reviews'. Proceedings of the 40th annual meeting on association for computational linguistics. Association for Computational Linguistics, Philadelphia, Pennsylvania, USA. pp. 417–424
Turney PD, Littman ML (2003) Measuring praise and criticism: Inference of semantic orientation from association. ACM Transactions on Information Systems (TOIS) 21(4):315–346
Währungsfonds I (2020) World Economic Outlook April 2020, The Great Lockdown, Washington, DC
Wang C, Horby PW, Hayden FG, Gao GF (2020) A novel coronavirus outbreak of global health concern. The Lancet 395:470–473
Wells A (2006) 'The Metacognitive Model of Worry and Generalised Anxiety Disorder', Worry and its psychological disorders: Theory, assessment and treatment. Wiley Publishing, Hoboken, NJ, US. pp. 179–199
Wilson T, Hoffmann P, Somasundaran S, Kessler J, Wiebe J, Choi Y, Cardie C, Riloff E, Patwardhan, S (2005) 'OpinionFinder: A system for subjectivity analysis'. Proceedings of HLT/EMNLP 2005 Interactive Demonstrations. Association for Computational Linguistics, Vancouver, British Columbia, Canada. pp. 34–35
Zaki AM, Van Boheemen S, Bestebroer TM, Osterhaus AD, Fouchier RA (2012) Isolation of a novel coronavirus from a man with pneumonia in Saudi Arabia. New Engl J Med 367(19):1814–1820
Zeng-Treitler Q, Goryachev S, Tse T, Keselman A, Boxwala A (2008) Estimating consumer familiarity with health terminology: a context-based approach. J Am Med Informat Assoc 15(3):349–356

Acknowledgements

We thank Tim Newfield and Roland Weber for proof reading and editorial corrections.

Author contributions

FA has collected and analyzed the data. FA, TMS, and JHS designed the study. FA, TMA and JHS have interpreted the results. AK have interpreted the psychosocial implications and MP did the literature review and have helped in manuscript write-up.

Competing interests

The authors declare no competing interests.

Additional information

Supplementary information is available for this paper at https://doi.org/10.1057/s41599-020-0523-3.

Correspondence and requests for materials should be addressed to F.A.

Reprints and permission information is available at http://www.nature.com/reprints

Publisher's note Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons license, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons license and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this license, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/.

© The Author(s) 2020

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

5.5. PREVALENCE OF DEPRESSION, ANXIETY, AND INSOMNIA AMONG HEALTHCARE WORKERS DURING THE COVID-19 PANDEMIC: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS

5.5.1. Traducción del artículo *Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis*

Prevalencia de la depresión, la ansiedad y el insomnio en los profesionales sanitarios durante la pandemia por coronavirus: revisión sistemática y meta análisis

Sofia Pappa[a,b,*,1], Vasiliki Ntella[c,24] Timoleon Giannakas[c], Vassilis G. Giannakoulis[c], Eleni Papoutsi[c], Paraskevi Katsaounou[c,d]

[a] *Departamento de Psiquiatría, Escuela Imperial de Londres, Reino Unido*
[b] *West London NHS Trust, Londres, Reino Unido*
[c] *Universidad Nacional y Kapodistríaca de Atenas, Atenas, Grecia*
[d] *Departamento de enfermedades pulmonares y respiratorias, UCI, Hospital Evangelista, Atenas, Grecia*

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Palabras clave:
Coronavirus
COVID-19
Trabajadores sanitarios
Salud mental
Depresión
Ansiedad
Insomnio

RESUMEN

Introducción: La pandemia de coronavirus puede tener consecuencias notables para la salud mental de los profesionales sanitarios, que están en la primera línea frente a la crisis. Por lo tanto, es muy importante analizar de forma inmediata los indicadores de los trastornos del estado de ánimo, del sueño y de otros problemas mentales con el fin de poder comprender los factores implicados y preparar intervenciones personalizadas. El objetivo de esta evaluación es examinar la prevalencia de la depresión, la ansiedad y el insomnio en los trabajadores sanitarios durante la oleada de coronavirus.
Métodos: Se realizó una búsqueda sistemática de las bases de datos bibliográficas hasta el 17 de abril de 2020. Dos revisores evaluaron artículos completos de forma independiente de acuerdo con los criterios predefinidos. En cada estudio, los datos y los sesgos de cada estudio se valoraron mediante meta análisis para comprender la frecuencia de los trastornos mentales específicos. El protocolo de revisión está registrado en PROSPERO y disponible online.
Resultados: Se incluyeron 13 estudios con un total de 22.062 participantes. La ansiedad se analizó en 12 estudios con una prevalencia conjunta de 23.2 %, mientras que la depresión, en 10 estudios con una prevalencia de 22.8 %. El análisis de subgrupos mostró las diferencias de género y ocupacionales entre los miembros del personal sanitario, ya que las trabajadoras presentaron mayores tasas de síntomas afectivos que los trabajadores sanitarios. Por último, la prevalencia del insomnio fue de un 38.9 %, tal y como se pudo constatar en cinco estudios.
Interpretación: Los primeros indicios sugieren que la mayor parte de trabajadores presentan trastornos del estado de ánimo y del sueño, por lo que es muy importante encontrar soluciones para evitar los riesgos de la salud mental y preparar intervenciones en situaciones de pandemia.

*Correspondencia con el autor.
Dirección: sofia.pappa@westlondon.nhs.uk (S. Pappa).

[1] SP y VN también han contribuido en este trabajo.

https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.05.026
Recibido el 6 de mayo de 2020; Aprobado el 6 de mayo de 2020;
Publicado en línea el 8 de mayo de 2020.
0889-1591/ © 2020 Elsevier Inc. Todos los derechos reservados.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

1. Introducción

Las infecciones respiratorias agudas siguen siendo las enfermedades de transmisión con mayor índice de mortalidad en todo el mundo (Murdoch and Howie, 2018). El síndrome respiratorio agudo severo, una enfermedad muy contagiosa causada por un coronavirus asociado al SRAS-CoV-2, se detectó por primera vez en diciembre de 2019 en Wuhan, China. El 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la pandemia de COVID-19 (Huang *et alii*, 2020a).

Tal y como demuestran anteriores estudios sobre la pandemia del SRAS o del Ébola, la aparición inesperada de una enfermedad grave puede dar lugar a un aumento extraordinario del nivel de presión en los profesionales de la salud (Liu *et alii*, 2012). La mayor carga de trabajo, el desgaste laboral, la falta de equipos personales, la transmisión nosocomial y la necesidad de tomar decisiones difíciles sobre el racionamiento sanitario pueden influir de forma drástica en el bienestar mental y físico. El confinamiento, la falta de apoyo social, los riesgos de infección de amigos o familiares y los cambios drásticos en la forma de trabajar ponen en peligro la salud física. Por lo tanto, los profesionales de la salud son más propensos a padecer trastornos mentales, como el miedo, la ansiedad, la depresión y el insomnio (Lung *et alii*, 2009; Wu *et alii*, 2009). Es necesario organizar intervenciones, ya que ayudan a mejorar la estabilidad psicológica y a reforzar los sistemas de atención médica (Bao *et alii*, 2020). La comunicación clara, la limitación de los cambios de horario, la habilitación de zonas de descanso, el fácil acceso y las reglas detalladas sobre el uso y gestión del equipo protector y la capacidad para cuidar a los pacientes podrían disminuir la ansiedad.

También es importante que se preparen con antelación los servicios de salud mental a través de las líneas directas, de los medios de comunicación o de los equipos multidisciplinarios (Chen *et alii*, 2020).

En anteriores análisis se ha estudiado la prevalencia y los factores asociados con los trastornos psicológicos que sufrieron los profesionales sanitarios durante los últimos brotes. Sin embargo, a día de hoy, no se ha llegado a ninguna conclusión acerca de la influencia de la actual crisis sin precedentes en el bienestar del personal sanitario.

El objetivo de esta rápida evaluación sistemática consiste en analizar las pruebas sobre las consecuencias de la pandemia del coronavirus en la salud mental de los trabajadores sanitarios, sobre todo en relación con la prevalencia de la ansiedad, la depresión y el insomnio.

2. Materiales y métodos

Se llevó a cabo la revisión sistemática conforme a la declaración PRISMA (Liberati *et alii*, 2009). Se aplicó la lista de comprobación de los Meta análisis de Estudios Observacionales en Epidemiología (MEOE). El protocolo de revisión está registrado en PROSPERO y disponible en línea (CRD42020180313).

2.1. Estrategias de investigación y criterios de selección

Nuestra estrategia de búsqueda se estableció por consenso entre todos los investigadores del grupo. Dos autores identificaron de forma independiente, mediante la búsqueda sistemática en las bases de datos de *Medline*, *PubMed* y *Google Scholar*, los registros publicados hasta el 17 de abril de 2020 que trataban del predominio de la depresión, la ansiedad y el insomnio en el personal sanitario durante la pandemia del coronavirus. Además, debido a la rápida difusión de la información, también se incluyeron artículos preliminares publicados en los servidores Medrxiv y SSRN. En todos los artículos, se hizo el «muestreo tipo bola de nieve» mediante una búsqueda bibliográfica. No se aplicaron restricciones a ningún idioma. En caso de que surgieran dudas con respecto a la metodología o a los resultados de los estudios en cuestión, intentamos ponernos en contacto con los autores para que nos las pudieran aclarar. Se utilizaron los siguientes términos de búsqueda: («trabajadores sanitarios» O «personal sanitario» O «profesionales sanitarios») Y («coronavirus» O «sras-cov-2» O COVID-19») y («depresión» O «ansiedad» O «insomnio» O «salud mental» O «psicológico»).

La población de estudio la constituyeron profesionales sanitarios (médicos y no médicos) que trabajaban en los centros de salud de los países o zonas afectadas por el COVID-19. Sólo se incluyeron los estudios que analizaban las tasas de prevalencia de la depresión, la ansiedad y/o el insomnio mediante el uso de los métodos de evaluación validados. Se excluyeron los términos genéricos como «estrés psicológico», ya que pueden ser difíciles de cuantificar. Sin embargo, se incluyó el término del «trastorno de estrés postraumático (TEP)», ya que su aparición puede ser tardía.

2.2. Extracción de datos y evaluación de calidad

De todos los artículos, se extrajeron los siguientes datos: tipo de estudio, número total de participantes, tasa de participación, región, porcentaje de médicos, de enfermeras y de otros trabajadores sanitarios cribados, número de participantes, métodos de evaluación utilizados y sus restricciones, así como el número y porcentaje total de participantes que presentaron resultados positivos en depresión, ansiedad e insomnio. En caso de que no figurara ninguno de estos datos, se llevaron a cabo, en la medida de lo posible, los cálculos necesarios, por ejemplo, transformar el porcentaje de trabajadores en decimales. Al comparar los formularios de recogida de los dos investigadores, se confirmó la precisión de los datos obtenidos. Además, dos autores evaluaron de forma independiente el riesgo de sesgo de los estudios transversales mediante el uso de una versión modificada de la escala Newcastle-Ottawa. Un tercer autor resolvió las posibles discrepancias. Los criterios de evaluación de calidad fueron los siguientes: tamaño y representatividad de la prueba, comparabilidad entre los que respondieron y los que no respondieron, identificación de la depresión, la ansiedad y el insomnio, así como la adecuación de las estadísticas descriptivas. El resultado total de la calidad osciló entre 0 y 5. Los estudios con una puntuación igual o inferior a 3 se consideraron como bajo riesgo de sesgo, mientras que los que tenían un resultado superior a 3 se incluyeron en la categoría de alto riesgo de sesgo.

2.3. Análisis y síntesis de datos

En este estudio, se utilizó una extensión de Microsoft Excel llamada MetaXL (www.epigear.com). Dado que los estudios tenían una prevalencia cercana a 0 o a 1, se realizó la transformación de los porcentajes mediante la función arcoseno doble para facilitar la interpretación (Barendregt *et alii*, 2013). Al tener en cuenta las diferentes poblaciones de pacientes, áreas geográficas y métodos de evaluación, no fue posible hallar de forma aproximada el tamaño del efecto verdadero. Por lo tanto, se utilizó un modelo de efectos aleatorios para calcular la prevalencia conjunta (DerSimonian & Laird). Además, la heterogeneidad fue sustancial (I^2 > 75 %). Se llevó a cabo el análisis de subgrupo teniendo en cuenta las siguientes categorías:

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

género, escalas de evaluación, gravedad de la depresión y de la ansiedad y grupo profesional. Con el fin de saber qué estudios pueden influir de forma negativa en la prevalencia conjunta, se llevó a cabo el análisis de sensibilidad mediante el cálculo de la prevalencia conjunta de los demás estudios. Nuestros resultados principales fueron la prevalencia (p), los intervalos de confianza (IC) y la prevalencia del porcentaje (p x 100 %).

3. Resultados

En la Figura 1, se puede apreciar un diagrama PRISMA, en el que se detalla el proceso de recuperación.

3.1. Características de los estudios incluidos

Una vez realizada la revisión, se incluyeron trece estudios con un total de 33.062 participantes (Du *et alii*, 2020; Guo *et alii*, 2020; Huang *et alii*, 2020b; Huang and Zhao, 2020; Lai *et alii*, 2020; Liu *et alii*, 2020; Liu *et alii*, 2020; Lu *et alii*, 2020; Qi *et alii*, 2020; Tan *et alii*, 2020; Zhang *et alii*, 2020a,b; Zhu *et alii*, 2020). Todos los estudios transversales recogían la prevalencia de la depresión, la ansiedad y el insomnio en los profesionales de la salud durante la pandemia. De los 13 estudios realizados, 12 se llevaron a cabo en China, dos de ellos en Wuhan (Lai *et alii*, 2020; Zhu *et alii*, 2020) y uno en Singapore (Tan *et alii*, 2020). La mediana de individuos era de 1.563 (134, 11.118), con una representación mediana de un 18 % en los hombres (rango 281.5/1563), y la tasa mediana de participación en el cuestionario era de un 85.3 % (rango 43.2%, 94.88 %). La Tabla 1 muestra un resumen de las características de cada estudio, como el número de participantes, la tasa de participación, país o región, la distribución de los profesionales sanitarios, la tasa hombre/mujer y la prevalencia de cada estado mental. La Tabla 2 refleja los resultados según la escala Newcastle-Ottawa. La prevalencia total de la ansiedad, la depresión y el insomnio, así como los análisis de subgrupo, se presentan a continuación. Cabe destacar que el valor de I^2 era superior al 75 % en la mayoría de los resultados; en caso de que se aproximara al 100 % o al 0 %, se usaron dos decimales.

3.2. Prevalencia de la ansiedad

Se llevó a cabo la evaluación de la ansiedad en 12 estudios (Du *et alii*, 2020; Guo *et alii*, 2020; Huang *et alii*, 2020b; Huang and Zhao, 2020; Lai *et alii*, 2020; Liu *et alii*, 2020; Liu *et alii*, 2020; Lu *et alii*, 2020; Tan *et alii*, 2020; Zhang *et alii*, 2020a,b; Zhu *et alii*, 2020). La prevalencia conjunta era de 23.21 % (95% CI 17.77-29.13, I^2 = 99 %), tal y como se observa en la Figura 2. En el análisis de sensibilidad, ningún estudio excluido afectó a la prevalencia conjunta en más de un 2 %. Además, los estudios con bajo riesgo de sesgo (n = 9) mostraron una prevalencia conjunta del 24.06 % (95 % CI 16.84-32.09, I^2 = 99 %).

Al tener en cuenta los métodos de evaluación, cuatro estudios (Guo *et alii*, 2020; Huang *et alii*, 2020b; Liu *et alii*, 2020; Liu *et alii*, 2020) utilizaron la Escala de Autoevaluación de la Ansiedad (EAE) de Zung, con una prevalencia del 16.47 % (95 % CI 14.66-18.63, I^2 = 84 %), mientras que cuatro estudios (Lung *et alii*, 2009; Wu *et alii*, 2009) usaron la escala GAD-7, con una prevalencia del 36.92 % (95 % CI 26.06-48.23, I^2 = 99 %). Los demás estudios llevaron a cabo un cuestionario diferente.

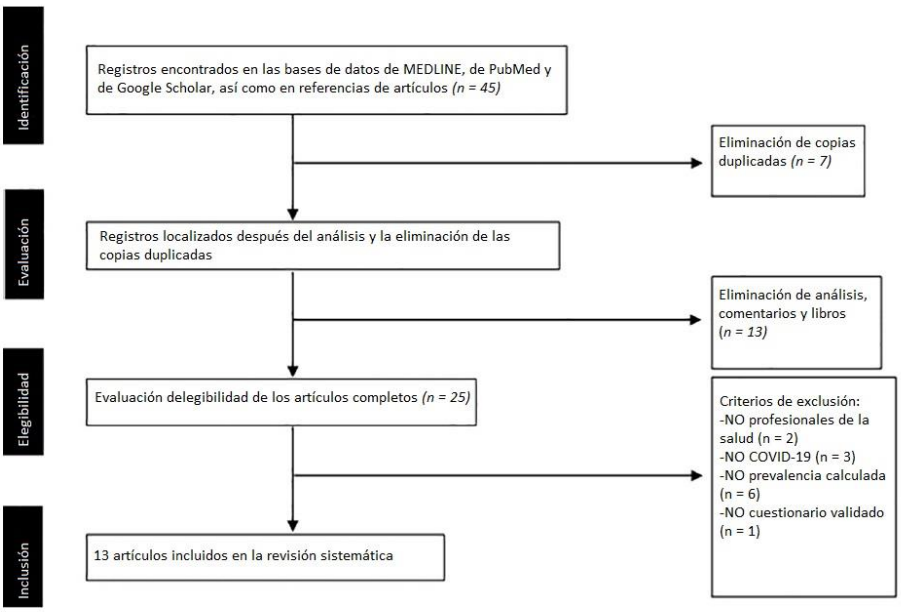


Figura 14. Gráfico del proceso de selección del estudio.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Tabla 1. Resumen de las características de los estudios.

Autor	Estudio de la población	Tasa de respuesta (%)	Región	Profesionales sanitarios			Varones (%)	Evaluación	Límites	Resultados		
				Médicos	Enfermeros	Otros				Prevalencia de la depresión	Prevalencia de la ansiedad	Prevalencia del insomnio
Du *et alii* (2020)	134	43.2%	China	35.1 %	41.0 %	23.9 %	39.6 %	BDI-II BAI	≥14 ≥8	12.7% (17)	20.1 % (28)	N.D.
Guo *et alii* (2020)	11.118	N.D.	China	30.28 %	53.07%	16.65 %	25.2 %	SAS SDS	≥50 ≥50	31.45% (3497)	17.45 % (1940)	N.D.
Huang *et alii* (2020a)	230	93.5 %	Fuyang	30.4 %	69.6 %	0.0 %	18.7 %	SAS	≥50		23.04 % (53)	N.D.
Huang and Zhao (2020)	2.250	85.3 %	China	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	CES-D GAD-7	≥28 ≥9	19.8% (446)	35.6 % (802)	23.6 % (531)
Lai *et alii* (2019)	1.257	68.7 %	Wuhan	39.2 %	60.8 %	0.0 %	23.3 %	GAD-7 ISI PHQ-9	≥5 ≥8 ≥5	50.4% (634)	44.6 % (560)	34 % (427)
Liu *et alii* (2020)	512	85.3 %	China	N.D.	N.D.	N.D.	15.4 %	SAS	≥50	34.6% (1619)	12.5 % (64)	N.D.
Liu *et alii* (2020)	4.679	N.D.	China	39.6 %	60.4 %	0.0 %	17.7 %	SAS SDS	≥50 ≥50	11.7% (268)	16.0 % (749)	N.D.
Lu *et alii* (2020)	2.299	94.88 %	Fujian	88.8 %		11.2 %	22.4 %	HAMA HAMD	≥7 ≥7	N.D.	24.7 % (569)	N.D.
Qi *et alii* (2020)	1.306	93.6 %	China	N.D.	N.D.	N.D.	19.6 %	AIS PSQI	>6 >7	8.9% (42)	N.D.	45.5 % (594)
Tan *et alii* (2020)	470	94.0 %	Singapore	28.7 %	34.3 %	37.0 %	31.7%	DASS -21	D > 9 A > 7	50.7% (792)	14.5 % (68)	N.D.
Zhang *et alii* (2020a)	1.563	N.D.	China	29.0 %	62.9 %	7.9 %	17.3%	GAD-7 ISI PHQ-9	≥5 ≥8 ≥5		44.7 % (699)	36.1 % (564)
Zhang *et alii* (2020b)	2.182	N.D.	China	31.2 %	11.3 %	57.5 %	35.8%	ISI GAD-2 PHQ-2	>8 ≥3 ≥3	10.6% (232)	10.4 % (228)	33.9 % (739)
Zhu *et alii* (2020)	5.062	77.1 %	Wuhan	19.8 %	67.5 %	12.7 %	15%	GAD-7 PHQ-9	≥8 ≥10	13.45 % (681)	24.06 % (1218)	N.D.

Todos los estudios eran transversales; el número total de pacientes en cada categoría aparece marcado entre paréntesis.

3.3. Prevalencia de la depresión

En 10 de los 13 estudios llevados a cabo, se evaluó la depresión (Du *et alii*, 2020; Guo *et alii*, 2020; Huang and Zhao, 2020; Lai *et alii*, 2020; Liu *et alii*, 2020; Lu *et alii*, 2020; Tan *et alii*, 2020; Zhang *et alii*, 2020a,b; Zhu *et alii*, 2020), con una prevalencia conjunta de 22.8 % (95 % CI 15.1- 31.51, I^2 =99.62), tal y como se aprecia en la Figura 3. Ningún estudio afectó a los resultados en más de un 2 %, salvo a los de Lai *et alii* (2020) y Zang *et alii* (2020a), en los que la prevalencia recalculada era de 16.94 % (95 % CI, 10.38-24.67, I^2 = 99.56 %). En los estudios con bajo riesgo de sesgo (n = 8), la prevalencia conjunta era de 22.93 % (95 % CI 13.16–34.38).

Dos estudios (Guo *et alii*, 2020; Liu *et alii*, 2020) utilizaron la Escala de Autoevaluación de la Ansiedad (EAE) de Zung, con una prevalencia conjunta de 32.81 % (95 % CI 29.91-36.08, I^2 = 93 %). Tres estudios (Lai *et alii*, 2020, Zhang *et alii*, 2020a; Zhu *et alii*, 2020) utilizaron el cuestionario *Patient Health Questionaire* (PHQ-9), en el que la prevalencia conjunta era de 36.72 (95 % CI 7.69–69.16, I^2 = 100 %); pero Zhu *et alii* (2020) aplicó una puntuación relativamente elevada (10 puntos con respecto a los 5 utilizados por Zang *et alii* (2020a) y Lai *et alii* (2020)). Los demás estudios utilizaron una variedad de herramientas.

Tabla 2. Evaluación de calidad según la versión modificada de la escala Newcastle-Ottawa.

	Año	Evaluación de calidad según la versión modificada de la escala Newcastle-Ottawa					Resultados
		1	2	3	4	5	
Autor	2020	-	-	-	*	*	2
Guo *et alii* (2020)	2020	*	*	-	-	-	2
Du *et alii* (2020)	2020	-	-	*	*	-	2
Huang and Zhao (2020)	2020	-	*	*	*	*	4
Lai *et alii* (2019)	2020	*	*	-	*	*	4
Liu *et alii* (2020)	2020	-	-	*	*	*	3
Liu *et alii* (2020)	2020	*	*	-	-	*	3
Lu *et alii* (2020)	2020	-	*	*	*	-	3
Qi *et alii* (2020)	2020	-	*	*	*	*	4
Tan *et alii* (2020)	2020	-	*	*	*	*	4
Zhang *et alii* (2020a)	2020	*	*	-	*	*	4
Zhang *et alii* (2020b)	2020	-	*	-	*	*	3
Zhu *et alii* (2020)	2020	-	*	-	*	*	3

1. Representatividad de la muestra (ningún subgrupo≥ 65 % de la muestra total); 2. Tamaño de la muestra > 600 profesionales sanitarios; 3. Tasa de respuesta > 80 %; 4. El estudio utilizó los instrumentos de medición validados con sus límites correspondientes; 5. Estadística adecuada.

3.4. Prevalencia del insomnio

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

5 de 13 estudios (Figura 4), evaluaron la prevalencia del insomnio (Lung *et alii*, 2009; Wu *et alii*, 2009). El valor de la prevalencia conjunta fue de 34.32 % (95 % CI 27.45–41.54, I^2 = 98 %). En el análisis de sensibilidad, ningún estudio excluido afectó a la prevalencia conjunta en más de un 3 %. El riesgo de sesgo se consideró bajo.

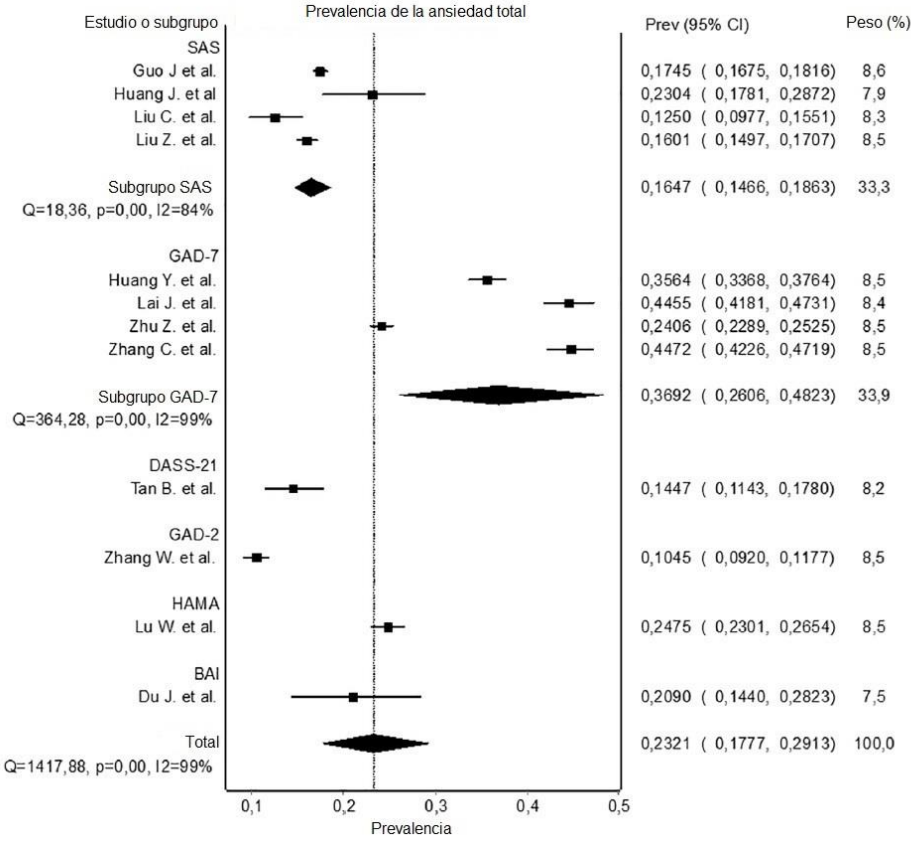


Figura 15. Prevalencia total de la ansiedad calculada mediante los métodos de evaluación.

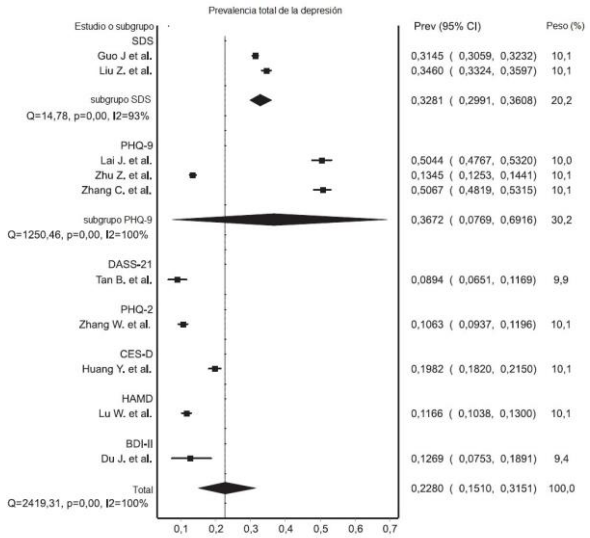


Figura 16. Prevalencia total de la ansiedad.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

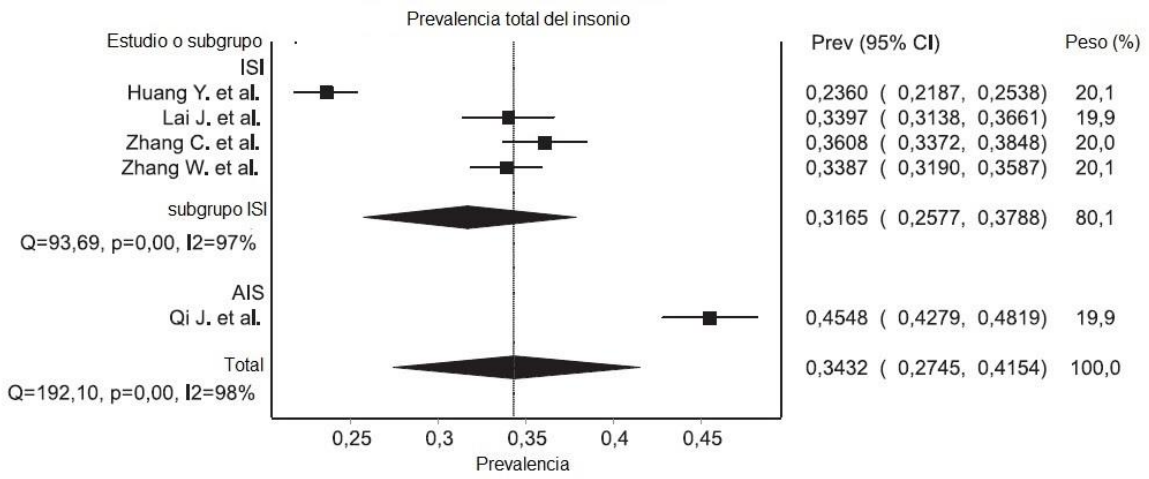


Figura 17. Prevalencia total del insomnio.

3.5. Análisis de subgrupo

Se llevó a cabo un análisis de subgrupos de la prevalencia de la ansiedad y de depresión por género, gravedad y grupo profesional, tal y como se muestra en la Tabla 3. En la evaluación de la ansiedad, los datos de género se reflejaron en seis estudios con una prevalencia del 20.92 % en los hombres y del 29.06 % en las mujeres (Du *et alii*, 2020; Guo *et alii*, 2020; Huang y Zhao, 2020; Lai *et alii*, 2020; Liu *et alii*, 2020; Liu *et alii*, 2020). En seis estudios, se calculó la prevalencia conjunta entre médicos y enfermeras, y los resultados que se obtuvieron fueron 21.73 % y 25.80 % respectivamente (Du *et alii*, 2020; Guo *et alii*, 2020; Lai *et alii*, 2020; Liu *et alii*, 2020; Liu *et alii*, 2020; Lu *et alii*, 2020). Se analizó la gravedad de la ansiedad en seis estudios, en los que la prevalencia de la ansiedad leve fue del 17.93 %, mientras que la moderada/grave, del 6.88 % (Du *et alii*, 2020; Lai *et alii*, 2020; Liu *et alii*, 2020; Lu *et alii*, 2020; Qi *et alii*, 2020; Tan *et alii*, 2020). Además, cinco estudios demostraron que la prevalencia de la depresión en los hombres era del 20.34 %, mientras que, en las mujeres, la prevalencia era del 26.87 % (Du *et alii*, 2020; Guo *et alii*, 2020; Huang and Zhao, 2020; Liu *et alii*, 2020; Liu *et alii*, 2020). Al analizar la depresión, se calcularon los valores respectivos de la prevalencia conjunta entre los médicos y las enfermeras, y fueron 30.30 % y 25.37 % (Du *et alii*, 2020; Guo *et alii*, 2020; Liu *et alii*, 2020; Liu *et alii*, 2020; Lu *et alii*, 2020). En cuatro estudios, se pudo calcular la prevalencia de la depresión en función de la gravedad, (Du *et alii*, 2020; Liu *et alii*, 2020; Lu *et alii*, 2020; Tan *et alii*, 2020), por lo que los resultados que se obtuvieron para la ansiedad leve y la moderada/grave eran, respectivamente, 24.60 % y 16.18 %. No se pudo llevar a cabo el análisis de subgrupos del insomnio debido a la escasez de datos.

Tabla 3. Análisis de subgrupo de la prevalencia de la ansiedad y la depresión.

		Ansiedad	Depresión
Género	Mujeres	29·06 % 95 % CI 20.21-38.78 I^2 = 99 %	26·87 % 95 % CI 15.39-40.09 I^2 = 99.56 %
	Varones	20·92 % 95 % CI 11.86-31.65 I^2 = 98 %	20·34 % 95 % CI 11.57-30.75 I^2 = 98 %
Gravedad	Leve	17·93 % 95 % CI 11.33-25.62 I^2 = 99 %	24·60 % 95 % CI 16.65 - 33.51 I^2 = 99 %
	Moderado/Grave	6·88 % 95 % CI 4.39-9.87 I^2 = 97 %	16·18 % 95 % CI 12.80-19.87 I^2 = 97 %
Grupo de trabajadores sanitarios	Médicos	21·73 % 95 % CI 15.27-28.96 I^2 = 97 %	25.37 % 95 % CI 16.63-35.20 I^2 = 98 %
	Enfermeros	25·80 % 95 % CI 19.20-33.00, I^2 = 98 %	30.30 % 95 % CI 18.24-43.84 I^2 = 99.52 %

4. Discusión

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Según un reciente informe publicado en *The Lancet* (Holmes, 2020), es necesario obtener datos sobre las consecuencias mentales de la pandemia de coronavirus tanto en la población en general como en los grupos más vulnerables, sobre todo en los profesionales de la salud.

Esta rápida evaluación sistemática de 13 estudios transversales con un total de 33.062 participantes demuestra que, durante la pandemia, la mayor parte de los profesionales de la salud presentaron niveles considerables de ansiedad, depresión e insomnio. Somos conscientes de que la investigación de la salud mental en la pandemia por coronavirus es un tema delicado (Townsend *et alii*, 2020).

En el estudio del impacto de la pandemia en el estado mental de la población china, se demostró que no hubo diferencias entre los valores de la prevalencia de la ansiedad y de depresión (23.2 % y 22.8 % respectivamente) y que las tasas abarcaron desde un 22.6 % hasta 36.3% en la ansiedad, y del 16.5 % al 48.3 % en la depresión (Wang *et alii*, 2020; Gao *et alii*, 2020; Wang *et alii*, 2020). Además, en la pandemia del MERS y del SRAS, se observaron elevadas tasas de depresión y de ansiedad, así como la presencia del trastorno por estrés postraumático (TEPT) y de lesiones mortales en los profesionales sanitarios (Lancee *et alii*, 2008; Tam *et alii*, 2004; Lee *et alii*, 2018; Koh *et alii*, 2005). No obstante, las posibles diferencias entre estos brotes y el coronavirus se pudieron explicar teniendo en cuenta no solo el número de muertes que causan, sino las experiencias vividas en las crisis sanitarias.

Aunque las distintas escalas y resultados dieron lugar a una gran heterogeneidad entre los estudios, la mayoría de los profesionales de la salud, al parecer, presentaron síntomas leves de depresión y de ansiedad, mientras que los síntomas moderados y graves eran menos comunes. Por lo tanto, es urgente detectar y tratar de forma eficaz los síntomas más leves del estado de ánimo antes de que lleguen a complicarse más.

Además, nuestro subanálisis mostró importantes diferencias de género y ocupacionales. Al parecer, la tasa de prevalencia de la ansiedad y de depresión era más elevada en las mujeres que en los hombres, lo que refleja la brecha de género en cuanto a los síntomas de ansiedad y de depresión (Albert, 2015). Además, los enfermeros presentaron tasas de prevalencia de la ansiedad y de depresión más elevadas que los médicos. Estos resultados pueden dar lugar a confusión, en parte, porque la mayoría de las enfermeras son mujeres, aunque también puede deberse al hecho de que son más propensas a contraer el COVID-19, ya que pasan más tiempo en contacto directo con los pacientes y se encargan de recoger muestras de esputo para detectar el virus (Liu *et alii*, 2020). Como consecuencia, pueden correr más riesgo de sufrir daños morales y dilemas éticos relacionados con el sufrimiento y la muerte.

Otros estudios recientes que no forman parte de la revisión demuestran que el COVID-19 tiene consecuencias nefastas en el bienestar de los trabajadores profesionales. En Hong Kong, tanto los médicos como los enfermeros eran vulnerables al agotamiento, la ansiedad y el cansancio mental (Cheung *et alii*, 2020), mientras que en Alemania, los médicos presentaron elevados niveles de síntomas de ansiedad y depresión (Bohlken *et alii*, 2020). Además, la crisis no solo afecta a la estabilidad psicológica de los profesionales de cuidados intensivos y respiratorios, sino también a la salud mental de los que trabajan en otras especialidades, como los cirujanos y anestesistas (Xu *et alii*, 2020). Por desgracia, se han registrado casos de suicido, ya que los trabajadores sanitarios sufren mucho estrés psicológico y viven con temor a la muerte (Montemurro, 2020; Papoutsi *et alii*, 2020). Esta situación es alarmante, ya que los médicos corren mayores riesgos de suicidarse que la población general (West *et alii*, 2018). Un estudio sobre los factores relacionados con las dificultades psicológicas de los profesionales sanitarios demostró que las infecciones de compañeros de trabajo o de familiares, las medidas de protección y la violencia (Dai *et alii*, 2020; Liu *et alii*, 2020) constituían las principales preocupaciones de los trabajadores sanitarios procedentes de las zonas afectadas por el COVID-19. Como era de esperar, el nivel de apoyo social se correlacionaba de forma positiva con el rendimiento y la calidad del sueño, aunque también de forma negativa con la ansiedad y el estrés (Xiao *et alii*, 2020).

Por todo esto, se deberían poner en marcha, en primer lugar, intervenciones personalizadas. Otro estudio llevado a cabo en Wuhan, lugar de origen de la pandemia, demostró que la mayor parte de los profesionales de la salud de Wuhan se vieron afectados y recibieron apoyo para las reacciones psicológicas de cualquier índole. De hecho, esto es lo que se puede ofrecer en estas circunstancias: clínicas virtuales, terapias a distancia y psicoeducación, conversaciones en línea, fenotipado digital y herramientas de evaluación de riesgo. Por último, cabe destacar que los pacientes con sospecha de coronavirus que están confinados en sus casas, los familiares y los amigos de los afectados también deben recibir apoyo sanitario.

Nuestro estudio cuenta con varios inconvenientes importantes. Ésta es la primera evaluación sistemática que examina la prevalencia conjunta de la depresión, la ansiedad y el insomnio en los profesionales sanitarios durante el brote de coronavirus. Al principio de la pandemia, hubo menos participantes en los estudios incluidos en nuestro meta análisis, pero a medida que avanzaba la crisis sanitaria, se incluyeron más. Además, una vez hecho el análisis de subgrupo de la ansiedad y de la depresión en función del género, del grupo profesional y de la gravedad, pudimos examinar con detenimiento los posibles puntos vulnerables.

La gran heterogeneidad entre los estudios es un gran inconveniente que hay que tener en cuenta. A la hora de identificar a la población, se utilizaron distintas escalas de valoración y se definieron los límites, aunque varios estudios llevaron a cabo las mismas pruebas. Sin embargo, los criterios para definir los casos variaron, ya que algunos investigadores utilizaron, de forma deliberada, criterios menos rigurosos para poder detectar casos más leves, por lo que realizamos el análisis de subgrupo por gravedad. Otra limitación reside en que varios estudios podrían haber incluido a la misma población, ya que se llevaron a cabo en la misma zona geográfica. Además, dado que la mayoría de los estudios se realizaron en China, la extrapolarización de los resultados puede ser controvertida. Dicho esto, generalizar este tipo de resultados puede ser un grave error, ya que los sistemas de cuidado sanitario varían mucho en función de los países. Sin embargo, sabiendo que China se vio muy afectada, su experiencia ofrece indicios sobre el impacto de la pandemia en los trabajadores sanitarios. Además, los estudios incluidos en nuestro meta análisis eran transversales, por lo que hay que analizar con más detalle los efectos a largo plazo de la pandemia de coronavirus en los profesionales sanitarios.

En conclusión, nuestra revisión sistemática muestra un recopilatorio detallado de los datos que muestran las elevadas tasas de prevalencia de la depresión, la ansiedad y el insomnio en los profesionales de la salud. Los hallazgos pueden ayudar a evaluar las necesidades de apoyo del personal y a organizar intervenciones personalizadas en situaciones de pandemia, que influirán de manera positiva en la salud mental.

Colaboradores

PK, SP, EP, VGG, VN y TG diseñaron el estudio.
PK, SP, EP, VGG, VN y TG realizaron la investigación.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

VGG y EP llevaron a cabo la revisión de análisis sistemática.
VGG, EP, VN y TG crearon el primer borrador del manuscrito.
SP y PK propusieron mejoras.
SP creó el segundo borrador y revisó el manuscrito
EP, VN y TG elaboraron las tablas.
PK revisó la publicación y evaluó el manuscrito.
SP y VN también colaboraron en este trabajo.

Declaración de intereses

SP y PK reciben becas y salarios particulares fuera del trabajo.
VN, TG, VGG y EP no tienen nada que declarar.

Anexo A. Datos complementarios

Los datos complementarios de este artículo se encuentran en línea en https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.05.026.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

5.5.2. Artículo original: *Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis*

Brain, Behavior, and Immunity 88 (2020) 901–907

Contents lists available at ScienceDirect

Brain, Behavior, and Immunity

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ybrbi

Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis

Sofia Pappa[a,b,*,1], Vasiliki Ntella[c,1], Timoleon Giannakas[c], Vassilis G. Giannakoulis[c], Eleni Papoutsi[c], Paraskevi Katsaounou[c,d]

[a] Dept of Psychiatry, Imperial College London, London, United Kingdom
[b] West London NHS Trust, London, United Kingdom
[c] National and Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece
[d] Pulmonary and Respiratory Failure Department, First ICU, Evaggelismos Hospital. Athens, Greece

ARTICLE INFO

Keywords:
Coronavirus
COVID-19
Health care workers
Mental health
Depression
Anxiety
Insomnia

ABSTRACT

Background: COVID-19 pandemic has the potential to significantly affect the mental health of healthcare workers (HCWs), who stand in the frontline of this crisis. It is, therefore, an immediate priority to monitor rates of mood, sleep and other mental health issues in order to understand mediating factors and inform tailored interventions. The aim of this review is to synthesize and analyze existing evidence on the prevalence of depression, anxiety and insomnia among HCWs during the Covid-19 outbreak.

Methods: A systematic search of literature databases was conducted up to April 17th, 2020. Two reviewers independently assessed full-text articles according to predefined criteria. Risk of bias for each individual study was assessed and data pooled using random-effects meta-analyses to estimate the prevalence of specific mental health problems. The review protocol is registered in PROSPERO and is available online.

Findings: Thirteen studies were included in the analysis with a combined total of 33,062 participants. Anxiety was assessed in 12 studies, with a pooled prevalence of 23·2% and depression in 10 studies, with a prevalence rate of 22·8%. A subgroup analysis revealed gender and occupational differences with female HCPs and nurses exhibiting higher rates of affective symptoms compared to male and medical staff respectively. Finally, insomnia prevalence was estimated at 38·9% across 5 studies.

Interpretation: Early evidence suggests that a considerable proportion of HCWs experience mood and sleep disturbances during this outbreak, stressing the need to establish ways to mitigate mental health risks and adjust interventions under pandemic conditions.

1. Introduction

Lower respiratory infections remain the communicable disease with the highest mortality worldwide (Murdoch and Howie, 2018). In December 2019, a highly infectious serious acute respiratory syndrome caused by a novel coronavirus (SARS-CoV-2) emerged in Wuhan, China. On March 11th 2020, the World Health Organization (WHO) declared COVID-19 a pandemic (Huang et al., 2020a).

According to previous studies from SARS or Ebola epidemics, the onset of a sudden and immediately life-threatening illness could lead to extraordinary amounts of pressure on healthcare workers (HCWs) (Liu et al., 2012). Increased workload, physical exhaustion, inadequate personal equipment, nosocomial transmission, and the need to make ethically difficult decisions on the rationing of care may have dramatic effects on their physical and mental well-being. Their resilience can be further compromised by isolation and loss of social support, risk or infections of friends and relatives as well as drastic, often unsettling changes in the ways of working. HCWs are, therefore, especially vulnerable to mental health problems, including fear, anxiety, depression and insomnia (Lung et al., 2009; Wu et al., 2009).

Immediate interventions are essential in order to enhance psychological resilience and strengthen the healthcare systems' capacity (Bao et al., 2020). Clear communication, limitation of shift hours, provision of rest areas as well as broad access and detailed rules on the use and management of protective equipment and specialized training on handling COVID-19 patients could reduce anxiety coming from the

* Corresponding author.
E-mail address: sofia.pappa@westlondon.nhs.uk (S. Pappa).
[1] SP and VN contributed equally to this work.

https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.05.026
Received 6 May 2020; Accepted 6 May 2020
Available online 08 May 2020
0889-1591/ © 2020 Elsevier Inc. All rights reserved.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

perceived unfamiliarity and uncontrollability of the hazards involved. Providing timely and appropriately tailored mental health support through hotline teams, media or multidisciplinary teams, including mental health professionals is also vital (Chen et al., 2020).

Previous reviews have explored the prevalence and factors associated with psychological outcomes in HCWs during past infectious disease outbreaks (Maunder et al., 2004). However, to date, the impact of the current unprecedented crisis on the psychological well-being of medical and nursing staff is yet to be established. The aim of this rapid systematic review and meta-analysis is to examine the emerging evidence of the effects of the COVID-19 outbreak on the mental health of HCW and particularly in relation to the prevalence of anxiety, depression and insomnia.

2. Materials and methods

The systematic review was conducted in accordance with the PRISMA statement (Liberati et al., 2009). The MOOSE (Meta-analyses Of Observational Studies in Epidemiology) Checklist was followed. The review protocol is registered in PROSPERO and is available online (CRD42020180313).

2.1. Research strategy and selection criteria

Our search strategy was generated by consensus among all researchers in the group. Two authors independently identified records published until April 17th 2020 that reported on the prevalence of depression, anxiety, and insomnia in HCWs during the coronavirus pandemic through systematically searching MEDLINE, PubMed and Google Scholar databases. Moreover, due to the rapid dissemination of information during the current pandemic, preprint articles published on Medrxiv and SSRN servers were also included. "Snowball sampling" by searching reference lists and citation tracking was performed in each retrieved article. No language restrictions were applied. If there were queries regarding the methodology or results of the studies under consideration, we attempted to contact the corresponding authors for clarification. Following search terms were used: ("healthcare workers" OR "medical staff" OR "healthcare professionals") AND ("coronavirus" OR "SARS-COV-2" OR "COVID-19") AND ("depression" OR "anxiety" OR "insomnia" OR "mental health" OR "psychological").

The study population group consisted of healthcare workers (medical and non-medical) in COVID-19 affected countries or areas. Only studies evaluating the prevalence rates of depression, anxiety and/or insomnia using validated assessment methods were eligible for inclusion. Broad terms such as 'psychological distress' were excluded as they can be difficult to quantify; PTSD was also not excluded as its onset can be delayed.

2.2. Data extraction and quality assessment

The following data were extracted from each article by two reviews independently: study type, total number of participants, participation rate, region, percentage of physicians, nurses and other HCWs screened in the survey, number of male and female participants, assessment methods used and their cut-offs as well as the total number and percentage of participants that screened positive for depression, anxiety or insomnia. If any of this information was not reported, the necessary calculations (e.g. from percentage to number of HCWs) were done, where possible. The accuracy of the extracted or calculated data was confirmed by comparing the collection forms of the two investigators.

In addition, two authors independently evaluated the risk of bias of the included cross-sectional studies using a modified form of the Newcastle-Ottawa scale. Potential disagreements were resolved by a third author. Quality assessment criteria were the following: sample representativeness and size, comparability between respondents and non-respondents, ascertainment of depression, anxiety and insomnia, and adequacy of descriptive statistics. Total quality score ranged between 0 and 5. Studies scoring ≥ 3 points were regarded as low risk of bias, compared to the studies assessed with < 3 points that were regarded as high risk of bias.

2.3. Data synthesis and analysis

For the purposes of the current study, MetaXL (www.epigear.com), an add-in for meta-analysis in Microsoft Excel for Windows was utilized. Due to the fact, that studies with prevalence close to 0 or 1 have affected variance which may lead to a large weight of the study in the meta-analysis, the proportions were transformed using the double arcsine method and then back-transformed for ease of interpretation (Barendregt et al., 2013). Due to the different patient populations, regions, and assessment methods across studies, one true effect size cannot be assumed; therefore, a random effects model (DerSimonian & Laird) was used to extract the pooled prevalence. Substantial heterogeneity was defined as $I^2 > 75\%$. Subgroup analysis was done in the following categories: gender, rating scales, severity of depression and anxiety and professional group. Sensitivity analysis was done by subtracting each study and calculating the pooled prevalence of the remaining studies, in order to identify studies which may severely affect the pooled prevalence. Our main outcomes were prevalence (p), confidence intervals (CI) and percentage prevalence ($p \times 100\%$).

3. Results

A PRISMA diagram detailing the study retrieval process is shown in Fig. 1.

3.1. Characteristics of included studies

After de-duplication and screening, thirteen studies (Du et al., 2020; Guo et al., 2020; Huang et al., 2020b; Huang and Zhao, 2020; Lai et al., 2020; Liu et al., 2020; Liu et al., 2020; Lu et al., 2020; Qi et al., 2020; Tan et al., 2020; Zhang et al., 2020a,b; Zhu et al., 2020) with a total of 33,062 participants were included in the analysis. All of the studies were cross-sectional and reported on the prevalence of depression, anxiety or insomnia among HCW during the Covid-19 pandemic. Out of the 13 studies, 12 were undertaken in China, two of which were in Wuhan (Lai et al., 2020; Zhu et al., 2020), while one took place in Singapore (Tan et al., 2020). Median number of individuals per study was 1563 (range 134, 11118) with a median male representation of 18% (281·5/1563) and a median questionnaire participation rate of 85·3% (range 43·2%, 94·88%).

A summary of the characteristics of each study, including the number of participants per study, participation rate, country or region, HCW distribution, male to female ratio and prevalence of each mental health condition are provided in Table 1. The Newcastle-Ottawa score results for each study are shown in Table 2. The resulting pooled prevalence of anxiety, depression and insomnia as well as the subgroup analyses are presented below. Notably, I^2 was over 75% in the vast majority of the results; if I^2 was close to 100% or 0% two decimals were used.

3.2. Anxiety prevalence

Anxiety was estimated in 12 studies (Du et al., 2020; Guo et al., 2020; Huang et al., 2020b; Huang and Zhao, 2020; Lai et al., 2020; Liu et al., 2020; Liu et al., 2020; Lu et al., 2020; Tan et al., 2020; Zhang et al., 2020a,b; Zhu et al., 2020). The pooled prevalence was 23·21% (95% CI 17·77-29·13, I^2 = 99%) as presented in Fig. 2. In sensitivity analysis, no study affected the pooled prevalence by over 2% when excluded. Furthermore, low risk of bias studies (n = 9) revealed a total pooled anxiety prevalence of 24·06% (95% CI 16·84-32·09, I^2 = 99%).

Regarding assessment methods, four studies (Guo et al., 2020;

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

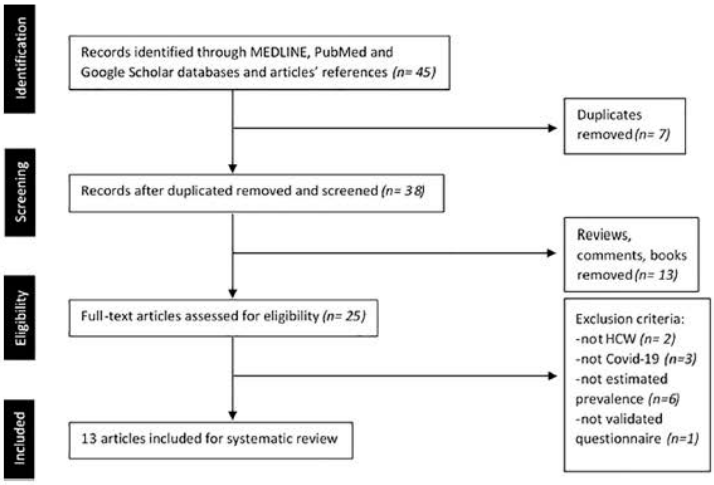


Fig. 1. Flow chart of study selection process.

Huang et al., 2020b; Liu et al., 2020; Liu et al., 2020)used the Zung Self-Rating Anxiety Scale (SAS) with a pooled prevalence of 16·47% (95% CI 14·66-18·63, I^2 = 84%) and four studies (Lung et al., 2009; Wu et al., 2009) used the GAD-7 scale with a pooled prevalence of 36·92% (95% CI 26·06-48·23, I^2 = 99%). Each of the four remaining studies used a different questionnaire.

3.3. Depression prevalence

Depression was assessed in 10 (Du et al., 2020; Guo et al., 2020; Huang and Zhao, 2020; Lai et al., 2020; Liu et al., 2020; Lu et al., 2020; Tan et al., 2020; Zhang et al., 2020a,b; Zhu et al., 2020) out of 13 studies, with a calculated pooled prevalence of 22·8% (95% CI 15·1-

Table 1
Summary of characteristics of included studies.

Author	Study Population	Response rate (%)	Region	Health care workers			Male%	Assessment	Cut-off	Outcomes		
				Physicians	Nurses	Other				Depression% (n)	Anxiety% (n)	Insomnia% (n)
Du et al. (2020)	134	43·2%	China	35·1%	41·0%	23·9%	39·6%	BDI-II BAI	≥14 ≥8	12·7% (17)	20·1% (28)	N.A.
Guo et al. (2020)	11,118	N.A.	China	30·28%	53·07%	16·65%	25·2%	SAS SDS	≥50 ≥50	31·45% (3497)	17·45% (1940)	N.A.
Huang et al. (2020a)	230	93·5%	Fuyang	30·4%	69·6%	0·0%	18·7%	SAS	≥50	N.A.	23·04% (53)	N.A.
Huang and Zhao (2020)	2250	85·3%	China	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	CES-D GAD-7	≥28 ≥9	19·8% (446)	35·6% (802)	23·6% (531)
Lai et al. (2019)	1257	68·7%	Wuhan	39·2%	60·8%	0·0%	23·3%	GAD-7 ISI PHQ-9	≥5 ≥8 ≥5	50·4% (634)	44·6% (560)	34% (427)
Liu et al. (2020)	512	85·3%	China	N.A.	N.A.	N.A.	15·4%	SAS	≥50	N.A.	12·5% (64)	N.A.
Liu et al. (2020)	4679	N.A.	China	39·6%	60·4%	0·0%	17·7%	SAS SDS	≥50 ≥50	34·6% (1619)	16·0% (749)	N.A.
Lu et al. (2020)	2299	94·88%	Fujian	88·8%		11·2%	22·4%	HAMA HAMD	≥7 ≥7	11·7% (268)	24·7% (569)	N.A.
Qi et al. (2020)	1306	93·6%	China	N.A.	N.A.	N.A.	19.6%	AIS PSQI	> 6 > 7	N.A.	N.A.	45·5% (594)
Tan et al. (2020)	470	94·0%	Singapore	28·7%	34·3%	37·0%	31·7%	DASS-21	D > 9 A > 7	8·9% (42)	14·5% (68)	N.A.
Zhang et al. (2020a)	1563	N.A.	China	29·0%	62·9%	7·9%	17·3%	GAD-7 ISI PHQ-9	≥5 ≥8 ≥5	50·7% (792)	44·7% (699)	36·1% (564)
Zhang et al. (2020b)	2182	N.A.	China	31·2%	11·3%	57·5%	35·8%	ISI GAD-2 PHQ-2	> 8 ≥3 ≥3	10·6% (232)	10·4% (228)	33·9% (739)
Zhu et al. (2020)	5062	77·1%	Wuhan	19·8%	67·5%	12·7%	15%	GAD-7 PHQ-9	≥8 ≥10	13·45% (681)	24·06% (1218)	N.A.

All studies are cross-sectional; the absolute number of patients for each category is included in the brackets.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Table 2
Modified Newcastle-Ottawa quality assessment scale and total score of each study.

Studies	Year	Modified Newcastle-Ottawa quality assessment scale					Score
		1	2	3	4	5	
Author	2020	–	–	–	*	*	2
Guo et al. (2020)	2020	*	*	–	–	–	2
Du et al. (2020)	2020	–	–	*	*	–	2
Huang and Zhao (2020)	2020	–	*	*	*	*	4
Lai et al. (2019)	2020	*	*	–	*	*	4
Liu et al. (2020)	2020	–	–	*	*	*	3
Liu et al. (2020)	2020	*	*	–	–	*	3
Lu et al. (2020)	2020	–	*	*	*	–	3
Qi et al. (2020)	2020	–	*	*	*	*	4
Tan et al. (2020)	2020	*	–	*	*	*	4
Zhang et al. (2020a)	2020	*	*	–	*	*	4
Zhang et al. (2020b)	2020	–	*	–	*	*	3
Zhu et al. (2020)	2020	–	*	–	*	*	3

1. Representativeness of sample (no HCWs' subgroup ≥ 65% of total sample); 2. Sample size > 600 HCWs; 3. Response rate > 80%; 4. The study employed validate measurement tools with appropriate cut-offs; 5. Adequate statistics and no need for further calculations.

31·51, I^2 = 99·62), as shown in Fig. 3. None of the other studies affected the outcome by over 2%, except Lai et al. (2020) and Zhang et al. (2020a); when both were excluded, the recalculated pooled prevalence was 16·94% (95% CI, 10·38-24·67, I^2 = 99·56%). Among low risk of bias studies (n = 8) the pooled prevalence was 22·93% (95% CI 13·16–34·38).

Two studies (Guo et al., 2020; Liu et al., 2020) used the Zung Self-Rating Depression Scale (SDS) with a pooled prevalence of 32·81 (95% CI 29·91–36·08, I^2 = 93%). Three (Lai et al., 2020; Zhang et al., 2020a; Zhu et al., 2020) studies used the PHQ-9 score for which the pooled prevalence was 36·72 (95% CI 7·69–69·16, I^2 = 100%); although Zhu et al. (2020) applied a significantly higher-cut off score (10 compared to 5 used by Zhang et al. (2020a) and Lai et al. (2020). The remaining studies used a variety of different tools.

3.4. Insomnia prevalence

Insomnia prevalence was estimated in five (Lung et al., 2009; Wu et al., 2009) out of the 13 retrieved studies (Fig. 4). The pooled prevalence was calculated as 34·32% (95% CI 27·45–41·54, I^2 = 98%). In sensitivity analysis, no study affected the pooled prevalence by over 3% when excluded. The risk of bias was deemed as low for all five studies.

3.5. Subgroup analysis

A subgroup analysis of the prevalence of anxiety and depression by gender, severity and professional group was further conducted and summarized in Table 3.

For anxiety, gender data were available in six studies, with a pooled prevalence of 20.92% for males and 29·06% for females (Du et al., 2020; Guo et al., 2020; Huang and Zhao, 2020; Lai et al., 2020; Liu

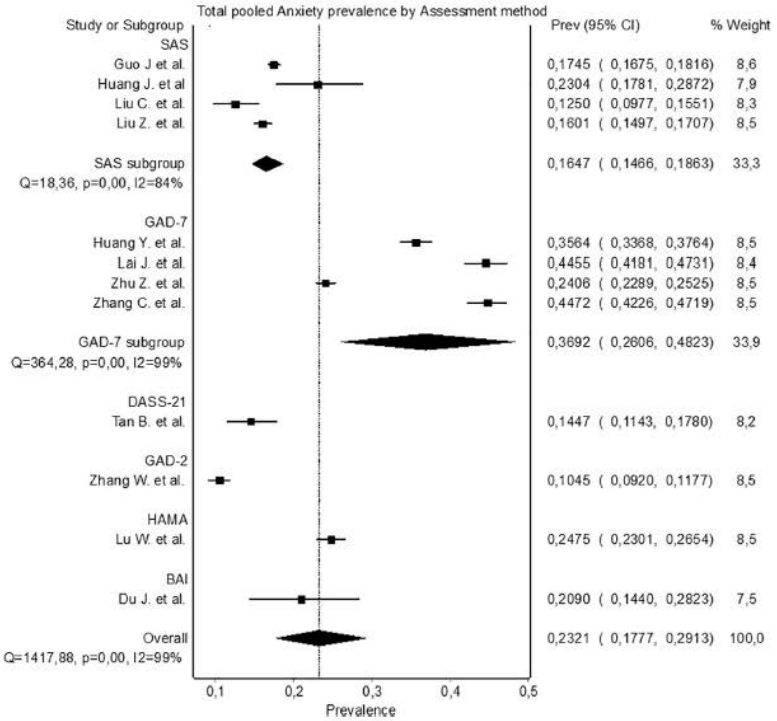


Fig. 2. Pooled anxiety prevalence by assessment method.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

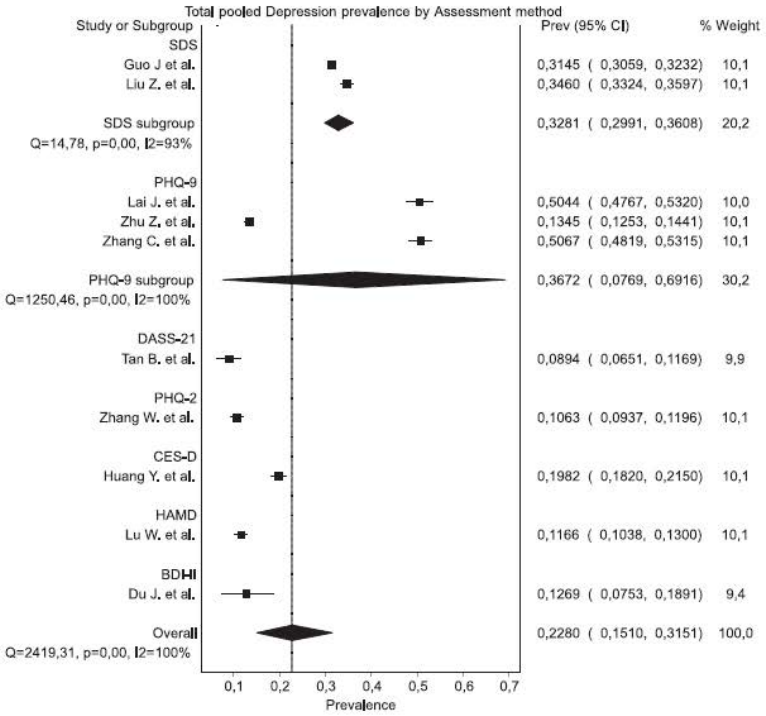


Fig. 3. Pooled depression prevalence by assessment method.

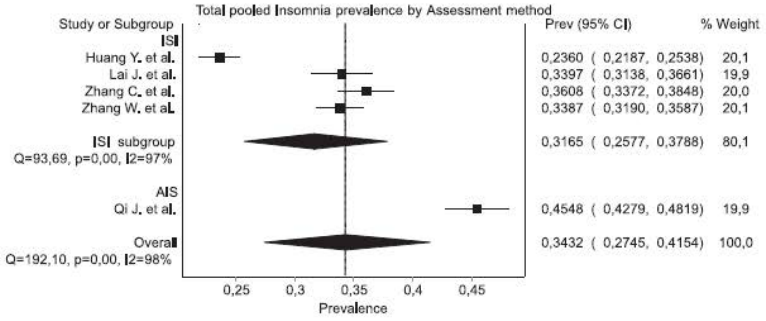


Fig. 4. Pooled insomnia prevalence by assessment method.

et al., 2020; Liu et al., 2020). In doctor and nurse groups, prevalence could be calculated in six studies, with respective values of 21·73%and 25·80% (Du et al., 2020; Guo et al., 2020; Lai et al., 2020; Liu et al., 2020; Liu et al., 2020; Lu et al., 2020). Regarding the severity of the anxiety, data were available in six studies with a pooled prevalence of 17·93% for mild anxiety and 6·88% for moderate/severe (Du et al., 2020; Lai et al., 2020; Liu et al., 2020; Lu et al., 2020; Qi et al., 2020; Tan et al., 2020). Furthermore, in five studies men had a pooled depression prevalence of 20·34% whereas in women the respective value was 26·87% (Du et al., 2020; Guo et al., 2020; Huang and Zhao, 2020; Liu et al., 2020; Liu et al., 2020). Between doctors and nurses, in the five studies with available data on depression, the pooled prevalence was calculated as 30.30% for nurses and 25.37% for doctors (Du et al., 2020; Guo et al., 2020; Liu et al., 2020; Liu et al., 2020; Lu et al., 2020). Prevalence of depression by severity could be calculated in four (Du et al., 2020; Liu et al., 2020; Lu et al., 2020; Tan et al., 2020)studies, with respective values for mild and moderate/severe of 24·60% and 16·18%.

For insomnia, a subgroup analysis was not performed due to the limited data available.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Table 3
Subgroup analysis of Anxiety and Depression Prevalence.

		Anxiety	Depression
Gender	Female	**29·06%** 95% CI 20·21-38·78 I^2 = 99%	**26·87%** 95% CI 15·39-40·09 I^2 = 99·56%
	Male	**20·92%** 95% CI 11·86-31·65 I^2 = 98%	**20·34%** 95% CI 11·57-30·75 I^2 = 98%
Severity	Mild	**17·93%** 95% CI 11·33-25·62 I^2 = 99%	**24·60%** 95% CI 16·65 – 33·51 I^2 = 99%
	Moderate/ severe	**6·88%** 95% CI 4·39-9·87 I^2 = 97%	**16·18%** 95% CI 12·80-19·87 I^2 = 97%
HCW group	Doctors	**21·73%** 95% CI 15·27-28·96 I^2 = 97%	**25.37%** 95% CI 16·63-35.20 I^2 = 98%
	Nurses	**25·80%** 95% CI 19·20-33·00, I^2 = 98%	**30.30%** 95% CI 18·24-43.84 I^2 = 99·52%

4. Discussion

A recent position paper in The Lancet (Holmes, 2020), called for high-quality data on the mental health effects of the COVID-19 pandemic across the whole population and vulnerable groups such as health care professionals.

This timely rapid systematic review and meta-analyses of 13 cross-sectional studies and a total of 33,062 participants provides early evidence that a high proportion of healthcare professionals experience significant levels of anxiety, depression and insomnia during COVID-19 pandemic. We are mindful that mental health research in times of crisis, such as COVID-19 outbreak, is a sensitive topic and would like to believe that all the studies included were given due ethical consideration (Townsend et al., 2020).

The prevalence rates of anxiety and depression (23·2% and 22·8% respectively) of HCWs during COVID-19 are broadly comparable to the respective rates, ranging between 22·6%-36·3% for anxiety and 16·5%-48·3% for depression, reported for the general population in China during the same period, which shows the considerable effect of the crisis on the whole of the population (Wang et al., 2020; Gao et al., 2020; Wang et al., 2020). Our results are also at the lower end of the outcomes previously reported among HCWs during and after the MERS and SARS epidemics where high rates of depression and anxiety as well as post-traumatic stress disorder (PTSD) and moral injury were observed (Lancee et al., 2008; Tam et al., 2004; Lee et al., 2018; Koh et al., 2005). Potential differences, however, between these outbreaks and the COVID-19 pandemic could be explained on the basis of the extremely high infectious potential and mortality rate of the former but also the experience acquired in the interim in these areas.

Although, the different scales and cut-off scores adopted by each survey possibly introduced great between-study heterogeneity, it appears that the majority of the HCWs experienced mild symptoms both for depression and anxiety, while moderate and severe symptoms were less common among the participants. In our view this emphasizes the need for early detection and the importance of picking up and effectively treating the milder clinical mood symptoms or sub-threshold syndromes before they evolve to more complex and enduring psychological responses.

Furthermore, our sub-analysis revealed potentially important gender and occupational differences. The prevalence rate of anxiety and depression appeared to be higher in females, which probably reflects the already established gender gap for anxious and depressive symptoms (Albert, 2015). Again, nursing staff exhibited higher prevalence estimates both for anxiety and depression compared to doctors. These results may be partly confounded by the fact that nurses are mostly female but could be also attributed to the fact they may face a greater risk of exposure to COVID-19 patients as they spend more time on wards, provide direct care to patients and are responsible for the collection of sputum for virus detection (Liu et al., 2020). Moreover, due to their closer contact with patients they may be more exposed to moral injury pertaining to suffering, death and ethical dilemmas.

Although they were not suitable for inclusion in this review, a number of other studies published in recent weeks provide emerging evidence that COVID-19 is severely affecting the wellbeing of healthcare professionals. In Hong Kong, medical and nursing staff were found vulnerable to burnout, anxiety and mental exhaustion (Cheung et al., 2020) and in Germany doctors reported high levels of anxious and depressive symptoms (Bohlken et al., 2020). Moreover, the psychological impact of the crisis is not only felt by frontline respiratory and intensive care physicians and nurses but also by HCW of other specialties including, for example, surgeons and anesthesiologists (Xu et al., 2020). Sadly, there have been also reports of suicides, as health care professionals are faced with accumulated psychological pressure and intense fear of dying (Montemurro, 2020; Papoutsi et al., 2020); this is particularly alarming given the fact that physicians are already at an increased risk of suicide compared to the general population (West et al., 2018). A study exploring factors related to HCWs' psychological difficulties found that infection of colleagues, infection of family members, protective measures and medical violence (Dai et al., 2020; Liu et al., 2020) were among the main concerns of HCWs in COVID-19 affected areas. Unsurprisingly, level of social support was found to positively correlate with self-efficacy and sleep quality and negatively with anxiety and stress (Xiao et al., 2020).

To this end, early, targeted interventions should be considered. Of relevance, another study performed in the original center of the epidemic, Wuhan, showed that a large proportion of HCW in Wuhan were affected and that mental health support was necessary even for mild psychological reactions (Kang et al., 2020). Indeed, much can be offered in the current context, such as virtual clinics, remotely delivered psychological therapies and psycho-education, chat lines, digital phenotyping and technologies monitoring risk. Finally, alongside infected patients and HCWs, suspected cases, who are home isolated, and families and friends of affected people have to be supported, too (The Lancet Psychiatry, 2020).

Nevertheless, there are several strenghts and key limitations to our review. To our knowledge, this is the first systematic review and meta-analysis to examine the pooled prevalence of depression, anxiety and insomnia on HCW during the COVID-19 outbreak. Although, the number of studies per se included in our meta-analysis was as expected in the early stages of the pandemic still relatively low, the majority of studies comprised a considerable number of participants. Furthermore, our subgroup analysis of anxiety and depression based on gender, professional group and severity provided additional valuable insights of potential particular vulnerabilities.

One major drawback that merits consideration is the inherent heterogeneity across studies. Different assessment scales were utilized for population screening and different cut offs set even though several studies used the same tests. Thus, threshold criteria for case definition varied with some investigators intentionally using more lenient criteria in order to capture milder or subsyndromal cases; hence our subgroup analysis by severity. Another limitation is that several studies might have included the same population as they were broadly conducted in the same region/country. Again, as the majority of studies were conducted in China, the generalizability of our findings may be limited. Having said that, generalizing this type of results could pose severe flaws as healthcare systems vary greatly between countries. Nevertheless, considering the fact that China was severely affected, they provide a reliable indication of the potential of COVID-19 pandemic to affect the mental health of HCWs. Furthermore, the studies included in our meta-analysis were all cross-sectional, thus the long-

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

term implications of COVID-19 pandemic on HCW's mental health warrant further research.

In conclusion, our systematic review and meta-analysis provide a timely and comprehensive synthesis of the existing evidence highlighting the high prevalence rates of depression, anxiety and insomnia of healthcare professionals. Findings can help to quantify staff support needs and inform tiered and tailored interventions under pandemic conditions that enhance resilience and mitigate vulnerability.

Contributors

PK, SP, EP, VGG, VN and TG designed the study.
PK, SP, EP, VGG, VN and TG did the literature search.
VGG and EP have done the systematic review analysis
VGG, EP, VN, and TG created the first draft of the manuscript.
SP and PK suggested improvements
SP created the second draft and reviewed the manuscript
EP, VN and TG created the tables
PK supervised the publication and reviewed the manuscript
SP and VN contributed equally to this work

Declaration of interests

SP and PK report grants and personal fees outside the submitted work.
VN, TG, VGG, EP have nothing to disclose.

Appendix A. Supplementary data

Supplementary data to this article can be found online at https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.05.026.

References

Albert, P.R., 2015. Why is depression more prevalent in women? J. Psychiatry Neurosci. 40, 219–221.
Bao, Y., Sun, Y., Meng, S., Shi, J., Lu, L., 2020. 2019-nCoV epidemic: address mental health care to empower society. Lancet 395, e37–e38.
Barendregt, J.J., Doi, S.A., Lee, Y.Y., Norman, R.E., Vos, T., 2013. Meta-analysis of prevalence. J. Epidemiol. Commun. Health 67, 974–978.
Bohlken, J., Schömig, F., Lemke, M.R., Pumberger, M., Riedel-Heller, S.G., 2020. COVID-19 pandemic: stress experience of healthcare workers – a short current review. Psychiatr. Prax 47, 190–197.
Chen, Q., Liang, M., Li, Y., et al., 2020. Mental health care for medical staff in China during the COVID-19 outbreak. Lancet Psychiatry 7, e15–e16.
Cheung, T., Fong, T.K.H., Bressington, D., 2020. COVID-19 under the SARS Cloud: Mental Health Nursing during the Pandemic in Hong Kong. J. Psychiatr. Ment. Health Nurs. jpm.12639.
Dai, Y., Hu, G., Xiong, H., Qiu, H., Yuan, X., 2020. Psychological impact of the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak on healthcare workers in China. medRxiv 2020.03.03.20030874.
Du, J., Dong, L., Wang, T., et al., 2020. Psychological symptoms among frontline healthcare workers during COVID-19 outbreak in Wuhan. Gen. Hosp. Psychiatry. https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2020.03.011.
Gao, J., Zheng, P., Jia, Y., et al., 2020. Mental health problems and social media exposure during COVID-19 outbreak. PLoS One 15. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231924.
Guo, J., Liao, L., Wang, B., et al., 2020. Psychological effects of COVID-19 on hospital staff: a national cross-sectional survey of china mainland. SSRN Electron. J. https://doi.org/10.2139/ssrn.3550050.
Holmes, E.A., et al., 2020. Multidisciplinary research priorities for the COVID-19 pandemic: a call for action for mental health science. Lancet Psychiatry. https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30168-1.
Huang, Y, Zhao, N., 2020. Generalized anxiety disorder, depressive symptoms and sleep quality during COVID-19 epidemic in China: a web-based cross-sectional survey 2 3. doi:10.1101/2020.02.19.20025395.
Huang, J.Z., Han, M.F., Luo, T.D., Ren, A.K., Zhou, X.P., 2020b. Mental health survey of 230 medical staff in a tertiary infectious disease hospital for COVID-19. Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi 38, E001.
Huang, C., Wang, Y., Li, X., et al., 2020a. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. Lancet 395, 497–506.
Kang, L., Ma, S., Chen, M., et al., 2020. Impact on mental health and perceptions of psychological care among medical and nursing staff in Wuhan during the 2019 novel coronavirus disease outbreak: a cross-sectional study. Brain Behav. Immun. https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.03.028.
Koh, D., Meng, K.L., Sin, E.C., et al., 2005. Risk perception and impact of severe acute respiratory syndrome (SARS) on work and personal lives of healthcare workers in Singapore: What can we learn? Med. Care 43, 676–682.
Lai, J., Ma, S., Wang, Y., et al., 2020. Factors associated with mental health outcomes among health care workers exposed to coronavirus disease 2019. JAMA Netw. Open 3, e203976.
Lancee, W.J., Maunder, R.G., Goldbloom, D.S., 2008. Prevalence of psychiatric disorders among Toronto hospital workers one to two years after the SARS outbreak. Psychiatr. Serv. 59, 91–95.
Lee, S.M., Kang, W.S., Cho, A.R., Kim, T., Park, J.K., 2018. Psychological impact of the 2015 MERS outbreak on hospital workers and quarantined hemodialysis patients. Compr. Psychiatry 87, 123–127.
Liberati, A., Altman, D.G., Tetzlaff, J., et al., 2009. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: explanation and elaboration. BMJ 339. https://doi.org/10.1136/bmj.b2700.
Liu, Z., Han, B., Jiang, R., et al., 2020. Mental health status of doctors and nurses during COVID-19 epidemic in China. SSRN Electron. J. https://doi.org/10.2139/ssrn.3551329.
Liu, X., Kakade, M., Fuller, C.J., et al., 2012. Depression after exposure to stressful events: lessons learned from the severe acute respiratory syndrome epidemic. Compr. Psychiatry 53, 15–23.
Liu, Q., Yang, J., Liu, Q., et al., 2020. The experiences of health-care providers during the COVID-19 crisis in China: a qualitative study. Lancet Glob Heal. https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30204-7.
Liu, C., Yang, Y., Zhang, X.M., Xu, X., Dou, Q.-L., Zhang, W.-W., 2020. The prevalence and influencing factors for anxiety in medical workers fighting COVID-19 in China: a cross-sectional survey. medRxiv 2020.03.05.20032003.
Lu, W., Wang, H., Lin, Y., Li, L., 2020. Psychological status of medical workforce during the COVID-19 pandemic: a cross-sectional study. Psychiatry Res. 288, 112936.
Lung, F.W., Lu, Y.C., Chang, Y.Y., Shu, B.C., 2009. Mental symptoms in different health professionals during the SARS attack: a Follow-up study. Psychiatr. Q. 80, 107–116.
Maunder, R.G., Lancee, W.J., Rourke, S., et al., 2004. Factors associated with the psychological impact of severe acute respiratory syndrome on nurses and other hospital workers in Toronto. Psychosom. Med. 66, 938–942.
Montemurro, N., 2020. The emotional impact of COVID-19: From medical staff to common people. Brain Behav. Immun. https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.03.032.
Murdoch, D.R., Howie, S.R.C., 2018. The global burden of lower respiratory infections: making progress, but we need to do better. Lancet Infect. Dis. 18, 1162–1163.
Papoutsi, E., Giannakoulis, V., Ntella, V., Pappa, S., Katsaounou, P., 2020. Global burden of COVID-19 pandemic on healthcare workers. ERJOR (accepted).
Qi, J., Xu, J., Li, B., et al., 2020. The evaluation of sleep disturbances for Chinese frontline medical workers under the outbreak of COVID-19. medRxiv 2020.03.06.20031278.
Tam, C.W.C., Pang, E.P.F., Lam, L.C.W., Chiu, H.F.K., 2004. Severe acute respiratory syndrome (SARS) in Hongkong in 2003: Stress and psychological impact among frontline healthcare workers. Psychol. Med. 34, 1197–1204.
Tan, B.Y.Q., Chew, N.W.S., Lee, G.K.H., et al., 2020. Psychological impact of the COVID-19 pandemic on health care workers in Singapore. Ann. Intern. Med. https://doi.org/10.7326/M20-1083.
The Lancet Psychiatry, 2020. Isolation and inclusion. Lancet Psychiatry 7, 371.
Townsend, E., Nielsen, E., Allister, R., Cassidy, S.A., 2020. Key ethical questions for research during the COVID-19 pandemic. Lancet Psychiatry 7, 381–383.
Wang, C., Pan, R., Wan, X., et al., 2020. Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. Int. J. Environ. Res. Public Health 17. https://doi.org/10.3390/ijerph17051729.
Wang, C., Pan, R., Wan, X., et al., 2020. A longitudinal study on the mental health of general population during the COVID-19 epidemic in China. Brain Behav. Immun. https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.04.028.
West, C.P., Dyrbye, L.N., Shanafelt, T.D., 2018. Physician burnout: contributors, consequences and solutions. J. Intern. Med. 283, 516–529.
Wu, P., Fang, Y., Guan, Z., et al., 2009. The psychological impact of the SARS epidemic on hospital employees in china: exposure, risk perception, and altruistic acceptance of risk. Can. J. Psychiatry.
Xiao, H., Zhang, Y., Kong, D., Li, S., Yang, N., 2020. The effects of social support on sleep quality of medical staff treating patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19) in January and February 2020 in China. Med. Sci. Monit. 26, e923549.
Xu, J., Xu, Q.hui, Wang, C.ming, Wang, J., 2020. Psychological status of surgical staff during the COVID-19 outbreak. Psychiatry Res. 288. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112955.
Zhang, W., Wang, K., Yin, L., et al., 2020b. Mental health and psychosocial problems of medical health workers during the COVID-19 epidemic in China. Psychother. Psychosom. 1–9.
Zhang, C., Yang, L., Liu, S., et al., 2020a. Survey of insomnia and related social psychological factors among medical staff involved in the 2019 novel coronavirus disease outbreak. Front. Psychiatry 11, 306.
Zhu, Z., Xu, S., Wang, H., et al., 2020. COVID-19 in Wuhan: immediate psychological impact on 5062 health workers. medRxiv 02 (20), 20025338.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

5.6. MONA LISA IS ALWAYS HAPPY – AND ONLY SOMETIMES SAD

5.6.1. Traducción del artículo *Mona Lisa is Always Happy – and Only Sometimes Sad*

La Mona Lisa está siempre alegre y solo a veces triste

Emanuela Liaci[25,26,27,28], Andreas Fischer[3], Markus Heinrichs[29], Ludger Tebartz van Elst[3,4] y Jürgen Kornmeier3[,4,5,6].

Resumen

La fascinación mundial por *La Mona Lisa* de Da Vinci ha estado motivada por la ambigüedad emotiva de la expresión de su cara. En el presente estudio manipulamos la curvatura de la boca de *La Mona Lisa* como una posible fuente de ambigüedad y estudiamos cómo una serie de variantes de mayor grado de alegría o de tristeza influye en la percepción. En dos experimentos, mostramos diferentes series de estímulos con diferentes intervalos a lo largo del paradigma alegre-triste de las expresiones emotivas de la cara. En el primer paso, los estímulos se mostraron en orden aleatorio y los participantes indicaron la expresión emotiva de la cara percibida, y en el segundo, la seguridad o confianza de su respuesta. La probabilidad de afirmar «alegre» a *La Mona Lisa* se aproximaba al 100 %. Además, en los dos experimentos, la alegría percibida de las variantes de *La Mona Lisa* describía funciones sigmoideas. La seguridad de los participantes era más débil por los puntos de inflexión sigmoides. Como era de esperar, las funciones sigmoides, así como los valores de confianza y los tiempos de reacción, diferían de forma significativa entre los experimentos. Por último, los participantes contestaron más rápido a las caras alegres que a las tristes. En general, *La Mona Lisa* original parece ser menos ambigua de lo esperado. Sin embargo, la percepción y la reacción al contenido de las emociones de la cara son discutibles y dependen mucho de la variedad de estímulos utilizados.

Aunque nuestra experiencia de la percepción cotidiana nos parezca un reflejo certero y permanente del mundo, la información sensorial es, sobre todo, incompleta y ambigua debido a la capacidad limitada de nuestros sentidos. Para superar esta restricción natural, el cerebro humano tiene que interpretar la información sensorial y construir interpretaciones pertinentes.

Ejemplos de ilustraciones ambiguas, tales como el famoso cubo de Necker, son casos excepcionales en los que la información sensorial es la más ambigua posible, por lo que nuestra percepción no es estable y varía de forma espontánea entre las dos interpretaciones más probables. Esto sucede de forma repetitiva, a pesar de que las propiedades físicas de los estímulos y sus proyecciones de la retina no sigan

[25] Instituto de Fronteras de Psicología y Salud Mental, Friburgo, Alemania.
[26] Centro oftalmológico, centro médico, Universidad de Friburgo, Friburgo, Alemania.
[27] Centro para trastornos mentales, centro médico, Universidad de Friburgo, Friburgo, Alemania.
[28] Facultad de Medicina, Universidad de Friburgo, Alemania.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

experimentando cambios. Ejemplos de tales inestabilidades relacionadas con la percepción, que surgen de la entrada sensorial ambigua, existen en diferentes niveles de complejidad, como la geometría de nivel bajo (el cubo de Necker), la ambigüedad de la figura-fondo (el estímulo de la copa de Rubin), movimiento (como el estímulo del movimiento alternativo estroboscópico de Schiller «MAES»), y también en niveles semánticos más complejos (por ejemplo, la mujer joven/mujer mayor de Boring). La ambigüedad también existe en otras modalidades como el oído y el tacto. La mayoría de los estudios se han centrado en las correlaciones conductivas y fisiológicas del proceso perceptual de tales datos ambiguos.

La ambigüedad sensorial y la inestabilidad perceptual también pueden encontrarse en niveles aún más complejos, como en el lenguaje, y durante los aspectos no verbales de la comunicación, cuando es importante interpretar el contenido emotivo de las expresiones de las caras. De hecho, parece que las configuraciones de los músculos de la cara son ambiguas. Para resolver esta ambigüedad y entender una expresión emotiva de la cara, es necesario que la información de la cara se combine con la información del habla y otras modalidades sensoriales. Según los expertos, un famoso ejemplo de ambigüedad emotiva en la expresión de la cara es el de *La Mona Lisa* de Leonardo Da Vinci, que la pintó entre de 1503-1507[30] (Figura 1). Según el ensayista y autor inglés Walter Peter, en un importante trabajo dedicado a Leonardo Da Vinci, la sonrisa de La Mona Lisa mantiene una «ambigüedad emotiva», lo que revela, en primer lugar, una «promesa de una ternura inconexa», pero poco después, una «amenaza aterradora». A nivel mundial, su expresión se acepta como un emblema de ambigüedad emotiva. El destacado historiador del arte inglés Ernest Gombrich escribió en *Historia del Arte*, que «unas veces parece que se burla de nosotros, y otras, parece que vemos algo como la tristeza en su sonrisa».

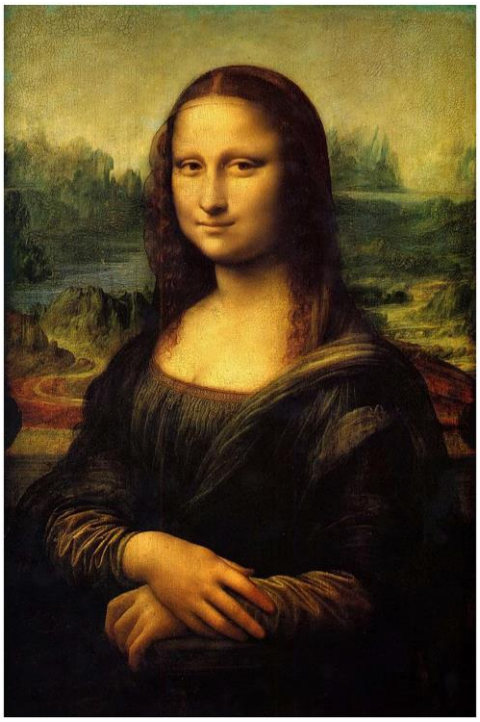


Figura 1. «La Mona Lisa» de Leonardo Da Vinci (circa 1503 y 1516).

[30] Véase la figura 1 de la página 24.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Durante los últimos años, la cualidad única del cuadro de *La Mona Lisa* ha sido objeto de investigaciones científicas. Según la información que tenemos, en la actualidad, los estudios consideran *a priori* la expresión de la cara de *La Mona Lisa* como ambigua. El presente estudio tenía como objetivo cuantificar el grado efectivo de ambigüedad del cuadro de Da Vinci de las expresiones sentimentales a lo largo del paradigma alegre-triste mediante la aplicación de una variante del método de estímulos constantes, un método psicofísico establecido para estimar los límites perceptuales.

Se ha demostrado que el aspecto de la cara, que determina el carácter más misterioso y ambiguo de la expresión de *La Mona Lisa*, es la zona bucal. Dibujamos un número de variantes de *La Mona Lisa* mediante la manipulación de la curvatura de la boca de manera sistemática con el fin de contrastar poco a poco las expresiones de caras de alegría y de tristeza.

Para nuestra sorpresa, el estímulo que se corresponde con el cuadro original de Da Vinci casi siempre se percibía como una cara no ambigua.

En un segundo experimento (visión parcial), redujimos la serie de expresiones de caras que toman la variante de Da Vinci como la cara sin duda más alegre y, además, disminuyen el intervalo de paso entre las variantes de caras de mayor grado de tristeza con el fin de aumentar la «resolución de la ambigüedad emotiva».

La distorsión de alegría del cuadro original de Da Vinci continuó con esta pequeña serie de caras emotivas, pero la función psicométrica resultante difirió del primer experimento (visión completa). Esto indica que la variedad de expresiones emotivas de la cara influye mucho en la percepción de una sola cara. Los experimentos que se describen arriba se consideraban pruebas para un estudio de la encefalografía (EEG) posterior. En base a los sorprendentes resultados, reproducimos estos experimentos de una forma más sistemática. Los resultados que se presentan aquí confirman nuestros primeros hallazgos.

Métodos

Participantes. Doce observadores (cinco hombres y siete mujeres; intervalo de edades = 20-33, edad media = 26 años) participaron en el experimento. Nueve participantes eran diestros y tres eran zurdos. Todos los participantes desconocían el objetivo del experimento y dieron su consentimiento informado por escrito. 11 participantes registraron todo el historial de las enfermedades neurológicas. Un participante padecía jaqueca, pero no mostró síntomas durante los experimentos. El análisis de agudeza visual se llevó a cabo mediante el examen de agudeza visual de Friburgo. 11 participantes tenían una visión normal o corregida a normal. La agudeza visual de un participante era de 0.5 en el ojo derecho y de 0.55 en el izquierdo. Repetimos los análisis sin este participante. Como no se afectaban los resultados, decidimos mantener a este participante en el análisis. El Comité de Ética de la Universidad de Friburgo aprobó este estudio y lo llevó a cabo según los estándares éticos que se dictan en la Declaración de Helsinki.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

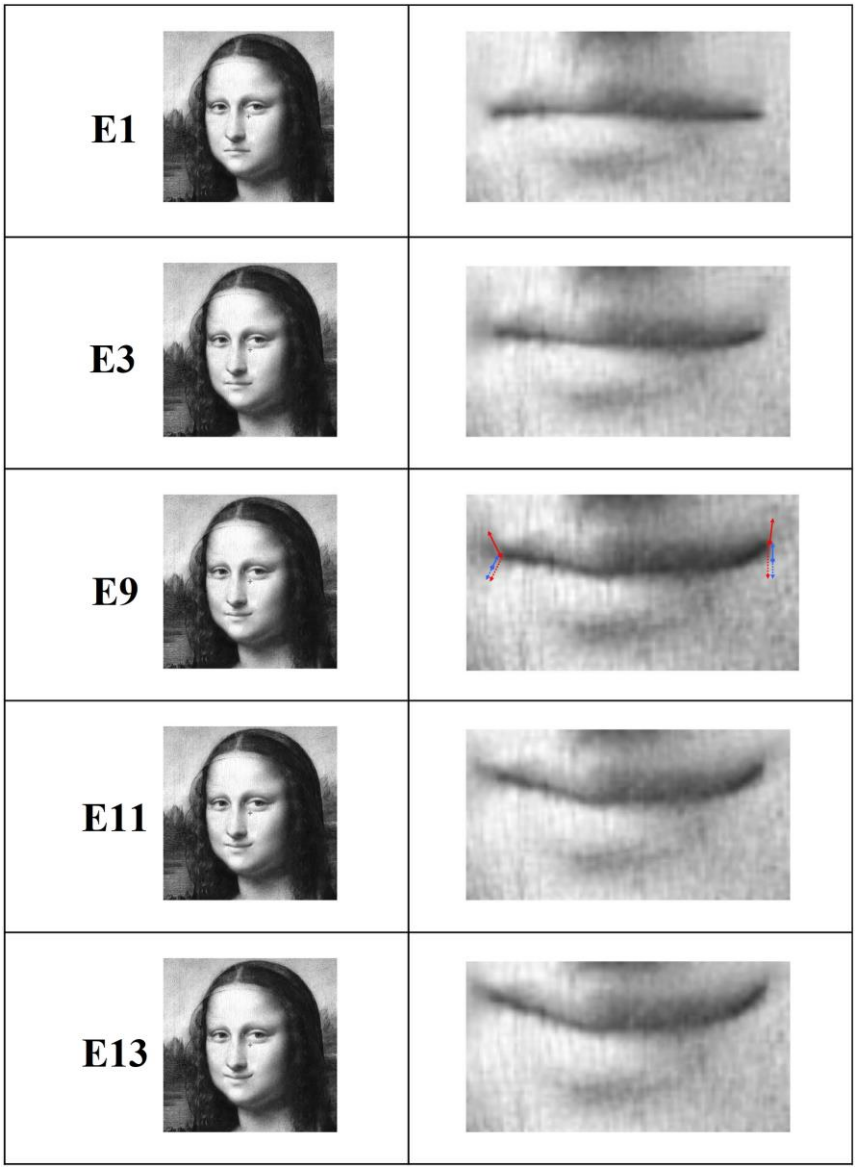


Figura 2. Aquí se muestran las cinco variantes de *La Mona Lisa* (columna izquierda, E1, E5, E9, E11 y E13, dibujados en el laboratorio del Dr. Kornmeier) y las cavidades bucales correspondientes ampliadas (columna derecha). Los círculos de color rojo y azul del E9 indican los extremos bucales izquierdos y derechos del estímulo central en la visión completa (E9) y en la visión parcial (E5). Las flechas indican las trayectorias que se corresponden con las ubicaciones de la comisura bucal de las diferentes variantes del estímulo para la expresión de la cara alegre (hacia arriba en las líneas continuas) y triste (hacia abajo, en las líneas discontinuas).

Estímulos. Usamos una versión a escala de grises de *La Mona Lisa* de Leonardo Da Vinci y dibujamos 12 variantes de este cuadro mediante un manejo gradual de la curvatura de la boca para manipular la expresión de la cara emotiva de alegre a triste. Además, tuvimos que hacer pequeños ajustes de la sombra de la mejilla entre las variantes del estímulo para que la manipulación de la boca encaje con la expresión de toda la cara.

Los dos experimentos diferían en las series de las variantes de estímulo presentadas (véanse *Procedimientos* para los detalles). La Figura 2 ilustra varias variantes de *La Mona Lisa* con el foco correspondiente de la región bucal manipulada. Las flechas rojas (visión completa) y azules (visión parcial) de la región bucal del cuadro original de Da Vinci (E9) indican las trayectorias en las que los

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

extremos de la boca izquierdo y derecho de las diferentes variantes del estímulo se situaban en los dos experimentos. Los puntos iniciales de las flechas (círculos llenos) indican los extremos izquierdo y derecho de la boca del estímulo E9 (círculos rojos para la visión completa) y estímulo E5 (círculos azules para la visión parcial). El estímulo E9 (el original de Da Vinci) y el E5 se colocan en medio de las dos series desde las expresiones de caras de mayor grado de tristeza hacia las de mayor grado de alegría en la visión completa y parcial respectivamente. Los puntos del extremo de la fecha indican las posiciones de la esquina de la boca más extremas de *La Mona Lisa* («ML») con las expresiones de caras de mayor grado de alegría y de mayor grado de tristeza para los dos experimentos. En éstos, utilizamos cuatro intervalos de paso del mismo tamaño a lo largo de las cuatro trayectorias desde una variante del estímulo hasta la siguiente.

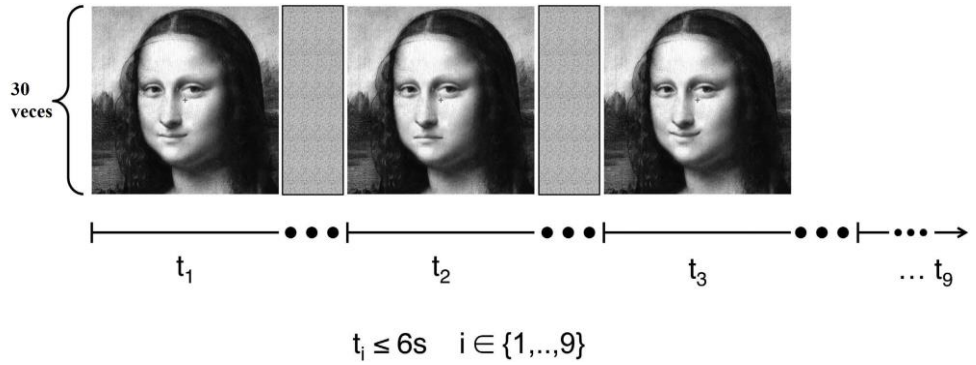


Figura 3. Paradigma experimental. Cada una de las nueve variantes de *La Mona Lisa* de una serie se presentaba durante un máximo de seis segundos. Dentro de este periodo de tiempo, los participantes tenían que indicar, en primer lugar, la expresión emotiva de la cara percibida de *La Mona Lisa* («tarea de la percepción») y, más tarde, valorar la confianza o seguridad de su respuesta («tarea de valorar la confianza»). Después de la segunda respuesta (o después de seis segundos en caso de que no hubiera respuestas), se mostraba la variante. Cada bloque se repetía 30 veces y el orden de presentación dentro del bloque era aleatorio. Las variantes alegres y tristes del cuadro original de *La Mona Lisa* se dibujaron en el laboratorio del Dr. Kornmeier.

Procedimiento. El experimento tenía dos partes. En la visión completa presentamos nueve variantes del estímulo con pasos más o menos equidistantes, pero la serie de variantes del estímulo y los tamaños de paso entre los estímulos individuales disminuyeron en un 50 % de la visión completa respectivamente con el fin de aumentar la «resolución de ambigüedad». Cinco estímulos de la visión parcial también se usaron en la visión completa.

Cada experimento constaba de 30 bloques. En cada bloque presentamos una secuencia de nueve variantes de *La Mona Lisa*, que abarcaban desde la cara más alegre hasta la más triste. Dentro de cada experimento, el orden de estímulos era aleatorio entre los bloques y participantes. Los dos experimentos se presentaron en el mismo grupo de sujetos (diseño dentro del mismo sujeto). Las 30 repeticiones se llevaban a cabo de forma sucesiva. El orden de los dos experimentos se alteraba en los participantes.

Los participantes se sentaron en una silla en una sala poco iluminada a 114 centímetros de la pantalla y observaron una serie de estímulos de la cara. La iluminación media en los cinco puntos de imagen era de 60.07 cd/m^3. En una tarea doble, los estímulos paradigma se mostraron con una duración personalizada, que se interrumpió justo después de la segunda de las dos respuestas necesarias, pero que tardaban un máximo de seis segundos en caso de que no hubiera respuesta. Los participantes indicaron, en primer lugar, entre las percepciones de la cara alegre,

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

triste o no definidas presionando una de las tres teclas («*tarea de percepción*») de manera obligatoria. Después, valoraron la confianza de la respuesta anterior en una escala del 1 (muy inseguro) al 4 (muy seguro) pulsando una de cuatro diferentes teclas (*tarea de valorar la confianza*). La segunda respuesta de los participantes empezó con una pantalla en blanco de 400 milisegundos, seguida de un estímulo (Figura 3).

Antes de empezar el principal experimento, los participantes tuvieron una especie de entrenamiento, donde aprendieron la asociación entre las teclas y las expresiones de caras. En el entrenamiento, sólo presentamos las dos versiones más obvias de *La Mona Lisa*, por ejemplo, las variantes de mayor grado de tristeza (E1) y las más alegres (E13). Este entrenamiento terminó una vez que los participantes acertaron ocho respuestas de una serie de diez presentaciones de estímulo. Las sesiones de entrenamiento duraban unos siete minutos.

Análisis. *Tarea de percepción*. Para cada participante y variante de estímulo, calculamos el porcentaje de las caras alegres (número de respuestas de caras alegres dividido entre el número total de respuestas en la tarea de percepción). Los estímulos de la cara, que se presentaron en orden aleatorio, se enumeraron en orden creciente desde la variante de mayor grado de tristeza hasta la más alegre y las respuestas de los participantes se clasificaron con respecto a este orden. Luego, ajustamos las funciones psicométricas (fórmula 1) a los indicios de las respuestas resultantes (véase la Figura 4) y determinamos el número de estímulos del estímulo más ambiguo, «S_{amb}», al nivel de respuesta de un 50 % (mitad máxima, por ejemplo, el punto de inflexión sigmoideo con la misma probabilidad de reconocimiento de caras alegres y tristes) y la *pendiente* del sigmoide. Los valores *base* y *máx* de cada sigmoide individual ajustados se colocaron a 0 y 1 respectivamente.

$$base + \left\{ máx / \left(1 + exp\left(\frac{S_{amb} - x}{pendiente} \right) \right) \right\} \quad (1)$$

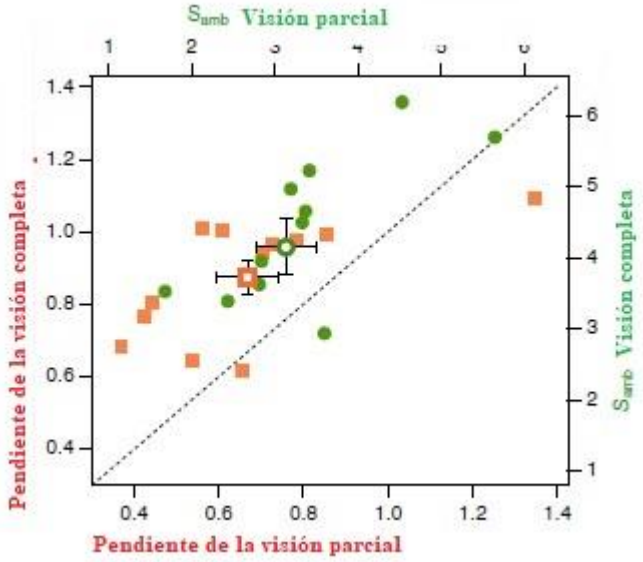


Figura 4. Media de probabilidad de reconocimiento de caras alegres (Tarea 1, líneas discontinuas) + SEM (eje de ordenadas) y ajustes sigmoideos (líneas continuas) de la visión completa (líneas rojas) y la visión parcial (líneas azules) como funciones de la

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

curvatura de la boca de los diferentes estímulos de *La Mona Lisa* (abscisa). (**b**) Los tiempos de reacción correspondientes (Tarea 1, triángulos, eje de ordenadas a la derecha) a sus respuestas de percepción/reconocimiento. Las variantes alegres y tristes del cuadro original de *La Mona Lisa* (E9) se elaboraron en el laboratorio del Dr. Kornmeier. Es obvio que las diferencias entre las funciones sigmoideas (**a**) son visibles y se corresponden a las diferencias en el tiempo de reacción y las líneas de nivel de confianza (**b**).

La calidad de ajuste se determinó de forma individual calculando los valores de R^2, que estaban por encima del 90 % de todos los participantes. Por lo tanto, usamos los valores individuales S_{amb} y *pendiente* para la comparación estadística de las respuestas de los participantes entre los dos experimentos con pruebas *t*.

Nuestros resultados que se centran en la percepción de *La Mona Lisa* motivaron la ejecución de dos ANOVAS (análisis de varianza) adicionales. Además, en cada experimento, comparamos los valores del S_{amb} medio y *pendiente* de los cinco primeros intentos con los valores medios de los cinco últimos intentos usando de forma continua medidas ANOVAS con los factores CONDICIÓN (dos niveles, parcial y completo) y PERIODO (2 niveles, media de los cinco primeros intentos y de los cinco últimos) y las variables S_{amb} y *pendiente*. Estos análisis adicionales explicativos no se incluían en la corrección de las medidas repetidas.

Tarea de valoración de la confianza. Calculamos el valor de la confianza media por participante y la variante del estímulo y los introdujimos de forma continua medidas repetitivas ANOVAS con contrastes polinomiales con los factores CONDICIÓN (dos niveles) y ESTÍMULOS (cinco niveles, centrados en los estímulos E1, E3, E5, E7 y E9 que eran comunes en los dos experimentos). Las pruebas de rangos con signos de Wilcoxon se llevaron a cabo con las pruebas *post-hoc*.

Tiempos de reacción. Se calcularon los tiempos de reacción como el tiempo desde el principio del estímulo hasta la primera respuesta del participante (Tarea 1 = Tarea de reconocimiento). Calculamos por separado en los dos experimentos y para cada variante del estímulo, la media de los tiempos de reacción por participante e introdujimos los valores de forma continua en medidas ANOVAS con contrastes polinomiales con los factores CONDICIÓN (dos niveles) y ESTÍMULOS (cinco niveles, centrados en los estímulos E1, E3, E5, E7 y E9, que eran frecuentes en los dos experimentos). Las pruebas de rangos con signos de Wilcoxon se llevaron a cabo para las pruebas *post-hoc*.

Correlación entre la valoración de la confianza fiabilidad y los tiempos de reacción. Para cada experimento, calculamos los coeficientes de correlación de Pearson y Spearman en las variantes del estímulo entre la media de los tiempos de reacción y de los índices de fiabilidad.

Para la corrección de las pruebas múltiples, se aplicó la variante de Holm de la corrección de Bonferroni. En el procedimiento de Holm, todos los valores *p* calculados se agruparon desde los más bajos hasta los más altos. El primer valor *p* se compara con un alfa corregido por el número total *n* de las comparaciones por parejas. El segundo valor *p* se compara con un alfa corregido por *n*-1 y así sucesivamente para los siguientes valores *p*. Se han registrado los valores *p* que han soportado las correcciones de pruebas múltiples.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

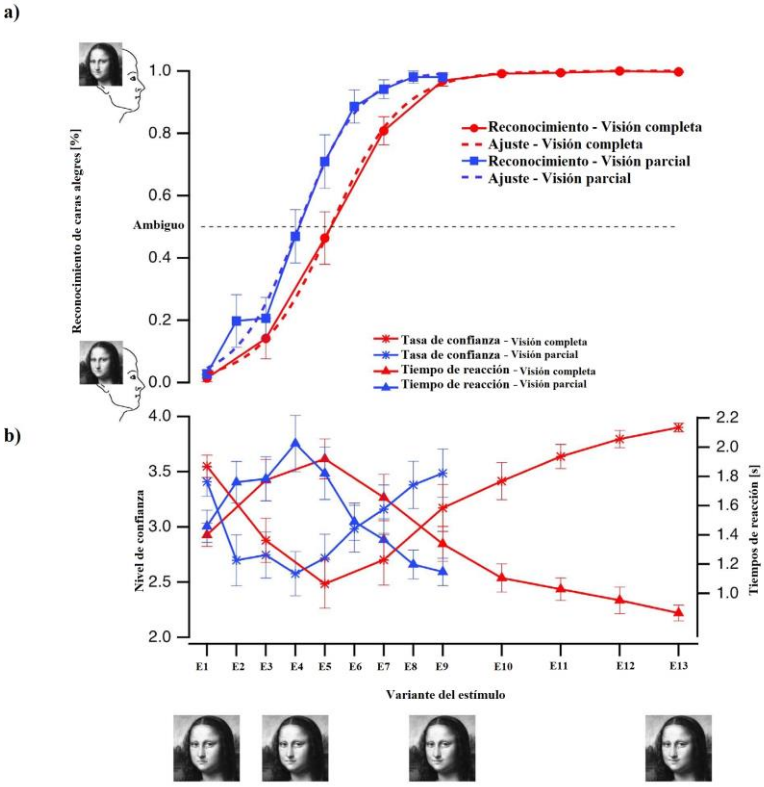


Figura 5. Gráfica de dispersión de los parámetros de las funciones de ajuste sigmoideas para los participantes individuales. Cuadrados naranjas: valores *pendiente*. Círculos verdes: S_{amb}. Los iconos abiertos indican grandes medias ± SEMs. Para la mayoría de los participantes, las *pendientes* y los iconos S_{amb} se sitúan encima de la línea de bisección discontinua negra que indica valores mayores para la visión completa que para la visión parcial.

Resultados

Percepción de la expresión emotiva de la cara. Dentro de cada experimento, la percepción de la expresión emotiva de *La Mona Lisa* cambió en las variantes describiendo una función sigmoidea del porcentaje de los reconocimientos de caras alegres, tal y como se muestra en la Figura 4. Para la visión completa, la media de ajuste en los participantes fue de 0.999 ± 0.001, por lo que aproximadamente un 100 % de varianza se explicó por la función de ajuste. La media de ajuste para la visión parcial fue de 0.979 = 0.018.

Las funciones de ajuste sigmoides diferían de forma significativa entre los experimentos, con la ubicación del estímulo más ambiguo S_{amb} en la visión completa cercano al E5, mientras que en la visión parcial S_{amb}, estaba cerca del E4 (p 0.006, prueba t, véase también *Figura 4a*). Además, la función de ajuste sigmoidea en la visión parcial mostró una pendiente más inclinada (*pendiente media* = 0,67) que la función de ajuste en la visión completa (*pendiente media* = 0.87; p = 0.024, prueba t, véase *Figura 4*).

Los presentes resultados se apoyan en la Figura 5, que representa los valores S_{amb} y *pendiente* de los participantes individuales para la visión completa comparados con la visión parcial (los respectivos iconos de la Figura 5 están encima de la línea de bisección).

Las comparaciones ANOVA de los primeros intentos con los últimos cinco dentro de las condiciones mostraron un efecto altamente significativo para el factor

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

CONDICIÓN ($F_{(1,11)}$ = 9.58, p = 0.005, sin corregir) en lo que concierne a la variable S_{amb}. Encontramos una débil tendencia por el efecto del factor PERIODO en cuanto a la variable *pendiente* ($F_{(1,11)}$ = 1.4, p = 0.006) pero sin ningún efecto significativo (véase también la Figura 6).

Índice de fiabilidad. Los indicios del índice de confianza perceptual indican una función en forma de U con un descenso del estímulo triste con mayor grado de certeza hacia la variante más ambigua y un aumento del estímulo más ambiguo de la cara hacia la variante de la cara más alegre. Esto se indica en medidas repetidas ANOVA como un efecto cuadrático significativo para el factor ESTÍMULO ($F_{(1,11)}$ = 43.04, p < 0.001).

Las mitades izquierdas (medias series de las variantes de la cara triste) de los dos indicios del índice de fiabilidad en su mayor parte coinciden, mientras que el medio indicio derecho (medias series de las variantes de la cara alegre) de la visión completa se coloca a la derecha con respecto a la visión parcial. Esto se refleja en diferentes ubicaciones de la mínima señal (índices de fiabilidad más bajos) entre la visión completa (alrededor del E5) y la visión parcial (alrededor del E4) y se indica en el ANOVA con una interacción lineal significativa entre ESTÍMULO y CONDICIÓN ($F_{(1,11)}$ = 8,28, p =0.015).

Curiosamente, el contenido emotivo de la cara E1 más triste y la cara E13 más alegre en la visión completa se identificaron en casi un 100 %, pero los índices de fiabilidad diferían con valores más altos para las variantes de la cara más alegres que las tristes. Una prueba de rangos con signos explicativa de Wilcoxon *post-hoc* indicó que este efecto es significativo (p = 0.0068).

Tiempos de reacción. Los tiempos de reacción de la tarea de percepción (Tarea 1) mostraron una U invertida para los dos experimentos, con valores crecientes desde el estímulo triste de la cara con mayor grado de certeza hasta la variante más ambigua y los valores decrecientes del estímulo más ambiguo de la cara hacia la variante más alegre de la cara. Esto se indica de forma continua en medidas ANOVA como un efecto cuadrático significativo para el factor ESTÍMULO ($F_{(1,11)}$ = 32.65, p < 0.001).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

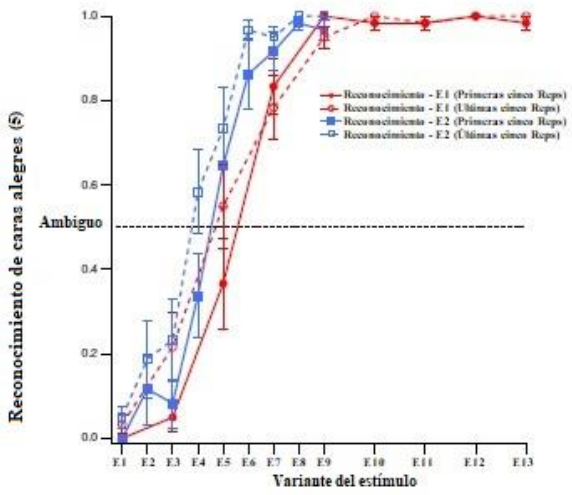


Figura 6. Media de probabilidad de reconocimiento de caras alegres (Tarea 1, ordenada) de las cinco primeras repeticiones (líneas continuas) y las cinco últimas (líneas discontinuas) + SEM de la visión completa (líneas rojas) y la visión parcial (líneas azules) como funciones de la curvatura de la boca de las variantes de *La Mona Lisa* (abscisa). Las variantes tristes y alegres (E1 – E8 y E10 – E13) del cuadro original de *La Mona Lisa* (E9) se elaboraron en el laboratorio del Dr. Kornmeier. V1 = Visión completa; V2 = Visión parcial; Reps = Repeticiones.

De forma similar a los índices de fiabilidad, las mitades izquierdas de los indicios del tiempo de reacción (Los MRs para la expresión de la cara triste) coinciden, mientras que la mitad derecha del intervalo de la visión completa se coloca a la derecha, con un tiempo máximo de reacción de 1340 ms en el estímulo E5, comparado con la visión parcial con un tiempo de reacción máximo de 2025 ms en el estímulo E4. Esto se apoya mediante una interacción lineal significativa entre ESTÍMULO y CONDICIÓN ($F_{(1,11)}$ = 7.22, p = 0.021).

En relación con los hallazgos del índice de fiabilidad, también encontramos tiempos de reacción más rápidos en el caso de la cara de mayor grado de alegría (E13) con respecto a la cara de mayor grado de tristeza (E1) en la visión completa. Una prueba de rangos con signos explicativa de Wilcoxon *post-hoc* indicó que este efecto es significativo (p = 0.0068).

Correlaciones entre los índices de fiabilidad y los tiempos de reacción. Encontramos una correlación significativa negativa (Pearson y Spearman) entre la media de los tiempos de reacción y los índices de fiabilidad tanto en la visión completa ($r_{Pearson}$ = 0.94 con p = 0.0013, $r_{Spearman}$ = 0.93) como en la visión parcial ($r_{Pearson}$ = -0.941 con p = 0.0014, $r_{Spearman}$ = -0.9). Los participantes dedicaron mucho tiempo a los reconocimientos de caras emotivas de menor grado de fiabilidad.

Discusión. Uno de los aspectos del cuadro de *La Mona Lisa* de Leonardo Da Vinci que se suelen describir y debatir a menudo es la ambigüedad emotiva de su expresión de la cara. En el presente estudio cuantificamos por primera vez la ambigüedad de *La Mona Lisa* mediante un continuo triste-alegre de las expresiones emotivas de la cara. Presentamos una copia del cuadro original de *La Mona Lisa* y de las variantes con un aumento gradual de la tristeza y la alegría con los siguientes resultados:

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

a) El cuadro original de *La Mona Lisa* siempre se reconocía como alegre, mientras que las variantes del estímulo más obvias tenían una importante disminución de la curvatura de la boca con respecto al cuadro original de Da Vinci.
b) La decreciente certeza de la expresión emotiva de la cara, ya sea alegre o triste, aumentó el valor de los intervalos de identificación (de aleatorio a casi un 100 %), los tiempos de reacción (hasta el factor 2) y los índices de fiabilidad (hasta el factor 1.5).
c) La variante del estímulo más alegre se identificó con más rapidez y con índices de fiabilidad más altos que la variante de mayor grado de tristeza, a pesar de que los intervalos de la misma identificación para las dos variantes se aproximen a un 100 %.
d) La reducción de la serie de variantes del estímulo causó un cambio en las funciones psicométricas de la alegría percibida. Por lo tanto, las estadísticas del reconocimiento de algunas variantes del estímulo intermediario diferían según las condiciones. Esto indica que la serie de estímulos globales en los experimentos determinaron el reconocimiento del individuo.

Manipulación del estímulo. Livingstone debatió el papel de la estadística del cuadro en el reconocimiento de la expresión emotiva de la cara de *La Mona Lisa*. Las manipulaciones del cuadro mostraron que las imágenes filtradas de bajo nivel revelaban caras alegres, mientras que las altas frecuencias mostraron expresiones de caras tristes. Kontsevich y Tyler vieron que la zona bucal desempeña un papel fundamental en el reconocimiento de la expresión de la cara de *La Mona Lisa*. En el presente estudio limitamos nuestra manipulación del estímulo a un cambio paramétrico en la curvatura de la boca para crear diferentes variantes de *La Mona Lisa* a lo largo del continuo alegre-triste de la expresión emotiva de la cara.

Las caras alegres pueden identificarse más rápido y con más confianza. En la visión completa, con una mayor gama de variantes del estímulo, encontramos tiempos de reacción más rápidos e índices de fiabilidad más altos para las variantes más alegres de *La Mona Lisa* con respecto a las más tristes. Tal diferencia en el tiempo de reacción era también como una tendencia en la visión parcial. Este hallazgo confirma los estudios anteriores, lo que demuestra que los observadores reconocen expresiones alegres positivas con más rapidez que las negativas. Una predisposición innata para el reconocimiento emotivo de la cara puede ser una posible explicación de este efecto.

***La Mona Lisa* siempre está alegre…** Varios expertos en Arte y en Historia del Arte han debatido la fascinación que emana del cuadro de Da Vinci debido a la ambigüedad emotiva intrínseca. El presente estudio valoró esta ambigüedad por primera vez cuantificándola con un método válido de estímulos constantes. Para nuestra sorpresa, todos nuestros participantes reconocieron la variante del cuadro de *La Mona Lisa* como alegre. Sin embargo, para las interpretaciones de los hallazgos, hay que tener en cuenta que hemos limitado nuestro foco en una dimensión emotiva, en concreto, el continuo alegre-triste de las expresiones emotivas de la cara. Sin embargo, el «espacio» de las emociones y las expresiones emotivas de la cara tiene más dimensiones que pueden dar lugar a la ambigüedad de *La Mona Lisa*. Además, nuestro paradigma obligatorio con tres alternativas (alegre, triste y ningún reconocimiento) filtra cualquier reconocimiento intermedio u otros aspectos reconocibles, como los reconocimientos neutros de la cara, en lugar de decidir de forma binaria entre alegre y triste. A pesar de estas limitaciones, nuestros

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

resultados indican con certeza que las emociones positivas prevalecen el reconocimiento de *La Mona Lisa*.

...aunque a veces está triste. Los dos experimentos diferían en cuanto a las expresiones emotivas de la cara con una serie dos veces mayor en la visión completa que en la visión parcial. Con ésta nos propusimos identificar con más exactitud la variante de *La Mona Lisa* más obvia mediante la reducción de la serie y la disminución del tiempo de paso entre las variantes, por lo que aumenta la «resolución de la ambigüedad». Sin embargo, la serie más pequeña no aumentó la resolución de la certeza, sino que cambió la función psicométrica del reconocimiento de la percepción. Consecuencias de ello eran, por ejemplo, que la variante del estímulo E5 era de un 70 % en los casos de visión parcial (véase la Fig. 4a). Además, la variante del estímulo más ambigua en la visión parcial era E4. Sin embargo, el E4 se habría valorado menos a menudo como triste en la visión parcial (en un 25 %), como se predice en la función psicométrica correspondiente.

Acerca del potencial papel de adaptación. Muchos estudios proporcionan pruebas de los efectos secundarios visuales, como la preparación y la adaptación (para un ejemplo específico en el contexto de ilustraciones ambiguas clásicas, véanse las referencias 31 y 32). En el caso de la adaptación, la observación centrada durante varios segundos en un estímulo adaptado que contiene determinadas características sesga la percepción de los estímulos posteriores en sentido contrario del estímulo de adaptación. Los primeros estudios de adaptación mostraron efectos para las características del estímulo de bajo nivel, como el color, el contraste, la orientación, el tamaño o el movimiento. Más estudios recientes demostraron efectos de adaptación muy similares para los estímulos de alto nivel como las caras, su identidad, el género, la etnicidad o la expresión emotiva.

¿Puede una adaptación explicar la diferencia entre las funciones psicométricas que se encuentran en el presente experimento? El presente ejemplo se desvía, sobre todo, de los siguientes paradigmas de adaptación típicos:

a) La duración máxima de la presentación de un estímulo fue de seis segundos. Sin embargo, el tiempo de observación media era de entre uno y dos segundos (véanse los tiempos de reacción en la Figura 4). Aunque sea suficiente como para alcanzar cierto grado de adaptación, es más corto que los momentos típicos para los efectos de adaptación completos de la cara (entre 15 y 20 segundos). Queda patente el poder de adaptación de nuestro procedimiento experimental.

b) Los típicos experimentos de adaptación usan un cierto estímulo y uno o más estímulos se repiten varias veces para conseguir suficientes datos para las estadísticas. En el presente experimento, una serie de nueve variantes de *La Mona Lisa* se presentó en orden aleatorio entre los bloques del experimento y los participantes. Por lo tanto, debe calcularse cualquier efecto de adaptación de un estímulo que su precursor reconoce.

Sin embargo, los mecanismos de adaptación pueden entenderse en un sentido más general más allá de las constantes de tiempo de los paradigmas de experimentos clásicos, según debatieron Webster y MacLeold en un repaso de su seminario. Un ejemplo convincente es el efecto de la raza en la gente que pasa meses o años en países de otras razas y refleja efectos de adaptación con constantes de tiempo intermedios.

Los dos experimentos actuales difieren en el rango de las variantes del estímulo y, por lo tanto, en la «alegría media» a lo largo de los estímulos. El valor medio de la alegría de una visión puede haber adaptado el sistema de reconocimiento de los participantes, por lo que en nuestros datos hay una modificación de la función

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

psicométrica. Sin embargo, para los sujetos, las visiones se ordenaban de forma aleatoria, por ejemplo, la mitad de los sujetos empezaron la visión completa y la otra mitad con la visión parcial. De este modo, deberíamos haber observado los efectos de adaptación opuestos para los dos grupos medios, pero no ocurrió así.

Acerca del papel potencial de los graves efectos de dependencia. La continua dependencia es un mecanismo que asegura que nuestro reconocimiento del medio físico de un momento a otro puede considerarse continuo. De hecho, la continua dependencia positiva asimilaría la información del estímulo anterior y presente para dar lugar a un reconocimiento que se describe en la identidad de la cara y el atractivo. Recientemente, en el reconocimiento emotivo de la cara se ha descrito un efecto negativo de dependencia continua. En este caso, el reconocimiento de la expresión emotiva de la cara anterior no se integraría en la percepción actual, aunque más bien tiene efectos contrastivos en la percepción actual, tal vez para maximizar la detección de cambios rápidos de expresiones. En la visión parcial del presente experimento, el número total de estímulos de la cara con puntos extremos de la curvatura de la boca que apuntan hacia abajo es mayor que en la visión completa. Esto puede haber aumentado la probabilidad de reconocer la alegría en algunos estímulos intermedios con respecto a la visión completa. La continua dependencia negativa puede, por lo tanto, explicar el cambio sigmoideo entre los experimentos.

En cuanto al papel potencial de seguridad. Otra posible explicación para el cambio de funciones psicométricas observado puede ser la siguiente: cada secuencia del estímulo se presentaba 30 veces y los participantes pueden haber aprendido la serie de variantes del estímulo y calibrado su paradigma alegre-triste a este rango externo que se presenta. Hicimos una prueba de esta hipótesis tomando la media de los participantes en las cinco primeras secuencias del estímulo y comparándolas con la media de los participantes durante las últimas cinco secuencias. No había ninguna diferencia significativa entre las funciones sigmoideas de las primeras y últimas cinco secuencias, aunque existe alguna tendencia visible en la variable de la pendiente. Sobre todo, el cambio de las funciones sigmoideas entre los dos experimentos ya está visible en la media de las cinco primeras secuencias (Figura 6) e indicado de forma estadística. La calibración que se propone de la escala alegre-triste endógena, por lo tanto, debe haberse hecho sorprendentemente rápido, tal vez durante la primera secuencia de la presentación del estímulo. Tal recalibrado rápido recuerda a los efectos de afianzamiento en la variedad de las escalas de intervalos, donde un estímulo o una variedad de estímulos determinados pueden servir de anclaje en el sentido de una referencia estándar para el estímulo «bajo observación». Los efectos de anclaje se han mostrado en niveles de complejidad más bajos y más altos de una entrada sensorial. En particular, se ha demostrado que uno o pocos ejemplos de estímulo inicial son suficientes para indicar un efecto de anclaje.

Donde el cambio de sigmoide pueda explicarse con la adaptación o la dependencia serial en el nivel sensorial o anclando en el nivel de decisión tiene que mostrarse en más experimentos.

En cuanto a la ambigüedad. La ambigüedad de la información sensorial significa que es posible hacer dos o más interpretaciones. Las clásicas ilustraciones ambiguas, como el cubo de Necker o la cara de Rubin, son, sobre todo binarias por naturaleza. Lo típico es que el sistema de reconocimiento oscile entre dos interpretaciones más probables (dos configuraciones 3D diferentes del cubo de Necker; o un vaso de una cara en la figura de Rubin), aunque pueden existir otras interpretaciones menos probables. Las cosas se complican más en la ambigüedad de alto nivel, como la

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

expresión emotiva de los estímulos de la cara. Como ocurre en los actuales experimentos, se suele crear un número de variantes del estímulo equidistantes a lo largo de una cierta característica de la dimensión, lo que da lugar a interpretaciones perceptuales obvias en puntos extremos, como las expresiones de caras alegres y tristes en el presente estudio. La presentación de la prueba del estímulo suele combinarse con una tarea binaria obligatoria (por ejemplo, el reconocimiento alegre frente a triste). El estímulo en el punto medio a lo largo del paradigma característico puede considerarse como ambiguo, ya que las probabilidades de las dos opciones de respuesta son de un 50 %. Sin embargo, la tarea binaria esconde la posibilidad de otras interpretaciones de reconocimiento, como la de la cara neutral. En términos de probabilidades de reconocimiento, por lo tanto, puede que sea necesario diferenciar entre binario (por ejemplo, el cubo de Necker) y las situaciones no binarias (por ejemplo, la transformación de la cara a lo largo de los paradigmas alegre-triste y del género) cuando se usa el término «ambigüedad».

La Mona Lisa de da Vinci es especial en este contexto, ya que parece que la ambigüedad de la pintura es un consenso general. Suponemos que es improbable que nuestras variantes se perciban como naturales, aunque no preguntamos eso de forma explícita.

Conclusiones. Los resultados ponen de manifiesto que el cuadro original de Leonardo Da Vinci siempre se percibió como alegre. Pudimos identificar las variantes de *La Mona Lisa* en nuestra selección de estímulos, calificándolas como «ambiguas» y las identificaciones de caras alegres y tristes han sido casi iguales. Cuando el reconocimiento es muy ambiguo en el sentido de las figuras con ambigüedad binaria clásica, serán necesarios nuevos experimentos. La identidad de la mayoría de las variantes del estímulo más «ambiguas» en nuestro estudio dependían y cambiaban con la serie fundamental de variantes del estímulo alegre y triste en los dos experimentos. Nuestros datos demostraron que el reconocimiento visual es altamente adaptativo y parece que ocurre con más rapidez un recalibrado dentro de las primeras exposiciones de una serie de estímulos de un aspecto complejo y cognitivo, como la expresión emotiva de la cara.

Los presentes datos sugieren que la «ambigüedad» a lo largo del continuo alegre-triste de las expresiones emotivas de la cara no es el aspecto importante que hace que el cuadro de Da Vinci sea famoso, ya que la percepción del cuadro original de Da Vinci fue de alegría en los dos experimentos. Sin embargo, la percepción y la reacción al contenido de la emotividad de las caras son discutibles y dependen mucho del contexto del estímulo.

Sería interesante cuantificar el reconocimiento de los observadores del cuadro de *La Mona Lisa* de Da Vinci presentado de forma aislada, sin adaptar influencias ni sistemas de referencia de las variantes del estímulo más alegres y tristes en la proximidad espacio-temporal inmediata. En este caso, el número de observadores tiene que aumentar y se debería preguntar a cada observador solo una vez, dado que es obvio que el proceso de percepción cambia el sistema de reconocimiento, otra analogía interesante de un aspecto importante en la Física Cuántica con las funciones cognitivas. Además, deben controlarse también otros contextos espaciales y temporales del observador del individuo.

Agradecimientos. Se agradece el apoyo financiero de *Deutsche Forschungsgemeinschaft* (KO 4764/1-1, TE 280/8-1). Damos las gracias al *High Resolution Art* por permitirnos usar su variante del cuadro de la Mona Lisa y a Karin Moos por los útiles comentarios y recomendaciones. También agradecemos a dos críticos anónimos por sus útiles comentarios y sugerencias.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Autoría. E.I. y J.K. idearon la investigación; E.I., A.F. y J.K. la efectuaron; E.I. y J.K. analizaron los datos; E.I., A.F., L.T.v.E., M.H. y J.K. redactaron; E.I., A.F. L.T.v.E., M.H. y J.K. proporcionaron las revisiones críticas.

Información adicional

Conflicto de intereses: No hay conflicto de intereses financieros.

Cómo citar este artículo: Liaici, E. *et alii Mona Lisa está siempre alegre y solo a veces triste*. *Sci. Rep.* 7, 43511; doi: 10.1038/srep43511 (2017).

Nota del editor: *Springer Nature* sigue siendo neutro con respecto a las reclamaciones jurisdiccionales en los mapas publicados y afiliaciones institucionales.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

5.6.2. Artículo original: *Mona Lisa is Always Happy – and Only Sometimes Sad*

www.nature.com/scientificreports

SCIENTIFIC REPORTS

OPEN

Mona Lisa is always happy – and only sometimes sad

Emanuela Liaci[1,2,3,4], Andreas Fischer[1], Markus Heinrichs[5], Ludger Tebartz van Elst[3,4] & Jürgen Kornmeier[1,2,3,4]

Received: 13 July 2016
Accepted: 25 January 2017
Published: 10 March 2017

The worldwide fascination of da Vinci's Mona Lisa has been dedicated to the emotional ambiguity of her face expression. In the present study we manipulated Mona Lisa's mouth curvature as one potential source of ambiguity and studied how a range of happier and sadder face variants influences perception. In two experimental conditions we presented different stimulus ranges with different step sizes between stimuli along the happy-sad axis of emotional face expressions. Stimuli were presented in random order and participants indicated the perceived emotional face expression (first task) and the confidence of their response (second task). The probability of responding 'happy' to the original Mona Lisa was close to 100%. Furthermore, in both conditions the perceived happiness of Mona Lisa variants described sigmoidal functions of the mouth curvature. Participants' confidence was weakest around the sigmoidal inflection points. Remarkably, the sigmoidal functions, as well as confidence values and reaction times, differed significantly between experimental conditions. Finally, participants responded generally faster to happy than to sad faces. Overall, the original Mona Lisa seems to be less ambiguous than expected. However, perception of and reaction to the emotional face content is relative and strongly depends on the used stimulus range.

Although our daily perceptual experience appears to us as an unambiguous and stable reflection of the world, the sensory information is inherently incomplete and ambiguous due to the limited capacity of our senses[1]. In order to overcome this natural limitation, the human brain has to disambiguate the sensory information and construct meaningful interpretations.

Ambiguous figures, like the famous Necker Cube[2], are extreme cases, where the sensory information is maximally ambiguous, making our perception unstable, alternating spontaneously between the two most probable interpretations. This happens repeatedly, even though the physical properties of the stimulus, and its retinal projections, remain unchanged. Examples for such perceptual instabilities, resulting from ambiguous sensory input, exist at different levels of complexity, like low-level geometry (Necker Cube), figure-ground ambiguity (Rubin's Vase-Face stimulus[3]), motion (e.g. von Schiller's Stroboscopic Alternative Motion stimulus, "SAM"[4,5]), and also at more complex semantic levels (e.g., Boring's Old/Young woman[6,7]). Ambiguity even exists in other modalities like audition and touch[8]. Numerous studies focused on behavioral and physiological correlates of perceptual processing of such ambiguous figures[9–11].

Sensory ambiguity and perceptual instability can also be found at even more complex levels, e.g. in language[12] and, closely related, during non-verbal aspects of communication, when the emotional content of face expressions has to be interpreted[13]. Indeed, configurations of facial muscles appear to be inherently ambiguous[13], and in order to resolve this ambiguity and understand a facial emotional expression, the information from the face must be combined with information from speech[14] and other sensory modalities[15,16]. One famous example of ambiguity in emotional face expressions – as discussed by experts – is Leonardo da Vinci's (around 1503–1507) Mona Lisa painting (Fig. 1). As the English essayist and writer Walter Pater affirmed in a prominent essay, dedicated to Leonardo da Vinci[17], Mona Lisa's smile holds an "emotional ambiguity", revealing first a "promise of an unbounded tenderness", but soon after also a "sinister menace". Her expression is worldwide accepted to be an emblem of emotional ambiguity. The notable English art historian Ernest Gombrich wrote in "*Story of Art*"[18], that "sometimes she seems to mock at us, and then again we seem to catch something like sadness in her smile".

[1]Institute for Frontier Areas of Psychology and Mental Health, Freiburg, Germany. [2]Eye Center, Medical Center, University of Freiburg, Freiberg, Germany. [3]Center for Mental Disorders, Medical Center, University of Freiburg, Freiberg, Germany. [4]Faculty of Medicine, University of Freiburg, Germany. [5]Laboratory for Biological and Personality Psychology, Department of Psychology, University of Freiburg, Freiberg, Germany. Correspondence and requests for materials should be addressed to J.K. (email: juergen.kornmeier@uni-freiburg.de)

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA



Figure 1. "Mona Lisa" by Leonardo da Vinci (around 1503–1516)[25].

During the recent years, the elusive quality of Mona Lisa's painting has been object of scientific investigations[19,20]. So far all studies – to our best knowledge – take Mona Lisa's emotional face expression as a priori ambiguous. The aim of the present study was to quantify the effective degree of ambiguity of da Vinci's painting along the happy-sad axis of emotional expressions by applying a variant of the method of constant stimuli[21], a well-established psychophysical method to estimate perceptual thresholds.

The facial feature, which determines the most mysterious and ambiguous character of Mona Lisa's expression, has been found to be the mouth area[19,20,22]. We created a number of Mona Lisa's variants by manipulating the curvature of the mouth in a systematic manner, in order to stepwise disambiguate them towards happy and sad face expressions.

To our great surprise the stimulus corresponding to da Vinci's original painting was almost always perceived as unambiguously happy.

In a second experimental condition (Half-Range Condition) we reduced the range of face expressions, taking da Vinci's variant as the most unambiguously happy face and additionally decreasing the step size between sadder face variants, in order to increase the "resolution of emotional ambiguity".

The happiness bias of da Vinci's original remained with this smaller range of emotional faces, but the resulting psychometric function differed from the first condition (Full-Range Condition). This indicates that the range of emotional face expressions strongly influences the perception of the individual face. The experiments described above had been aimed as pilots for a subsequent EEG study. Based on the surprising results we replicated these experiments in a more systematic manner. The here presented results confirm our earlier findings.

Methods

Participants. Twelve observers (5 males, 7 females; age range = 20–33, mean age = 26 years) participated to the experiment. Nine participants were right-handed and three left-handed. All participants were naive as to the specific experimental question and gave their written informed consent. Eleven participants reported any history of neurological disease. One participant suffers from periodic migraine but was free of symptoms during the experiments. Visual acuity was tested with the Freiburg Visual Acuity Test[23]. Eleven participants had a normal or corrected-to-normal vision. Visual acuity of one participant was 0.5 at the right eye and 0.55 at the left eye. We repeated the below analysis without this participant. Since the effects remained, we decided to keep

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

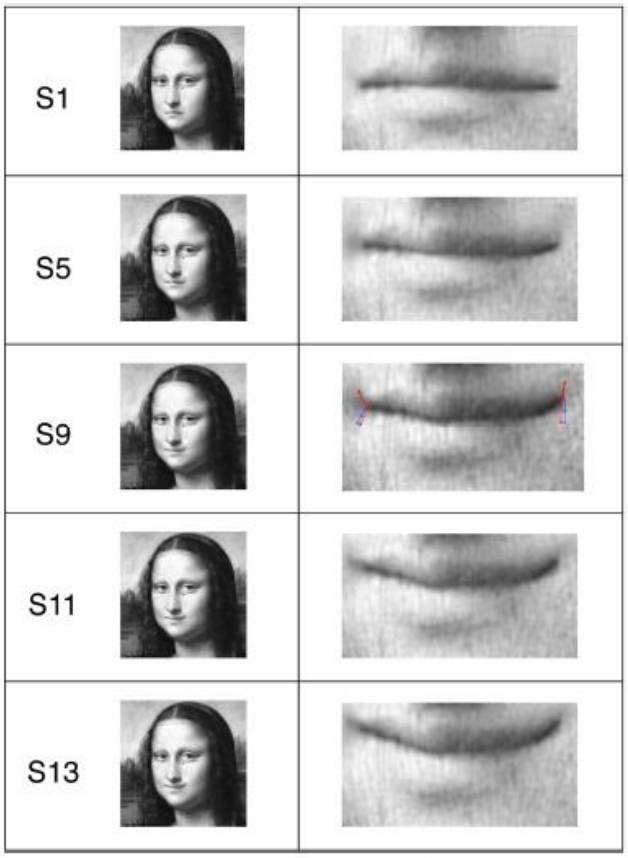


Figure 2. Depicted are five Mona Lisa's variants[25] (left column, S1, S5, S9, S11 and S13, created in Dr. Kornmeier's lab) and the enlarged corresponding mouth regions (right column). The red and blue filled circles in S9 indicate the left and right mouth corners of the central stimulus in the Full-Range Condition (S9) and in the Half-Range Condition (S5). Arrows indicate the corresponding trajectories of the mouth corner locations of the different stimulus variants for the happy (upwards, solid lines) and sad (downwards, dashed lines) face expression.

this participant in the analysis. The study was approved by the ethics committee of the University of Freiburg and performed in accordance with the ethical standards laid down in the Declaration of Helsinki[24].

Stimuli. We used a grey-scale version of Leonardo da Vinci's Mona Lisa[25] and created 12 variants thereof by a stepwise manipulation of the curvature of Mona Lisa's mouth in order to manipulate the emotional face expression from happy to sad. Furthermore we had to do tiny adjustments of the cheek's shadow between stimulus variants in order to harmonize the mouth's manipulation to the total facial expression.

The two experimental conditions differed in the ranges of presented stimulus variants (see Procedure for details). Figure 2 displays several Mona Lisa variants with the corresponding focus on the manipulated mouth region. Red (Full-Range Condition) and blue (Half-Range Condition) arrows on the mouth region of Da Vinci's original version (S9) indicate the trajectories on which the left and right mouth corners of the different stimulus variants were located in the two experimental conditions. The starting points of the arrows (filled circles) mark the left and right corners of the mouth of stimulus S9 (red circles for the Full-Range Condition) and stimulus S5 (blue circles for the Half-Range Condition). Stimulus S9 (da Vinci's original) and stimulus S5 are positioned in the middle of the two ranges from the saddest to the happiest face expressions in the Full-Range Condition and

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

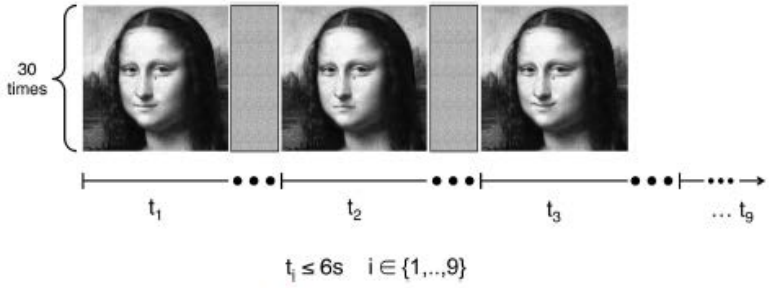


Figure 3. Experimental paradigm. Each of the 9 Mona Lisa variants[25] in a block was presented for maximal 6 seconds. Within this time window the participants were told to first indicate the perceived emotional facial expression of Mona Lisa ("Perception Task") and to subsequently rate the confidence of their response ("Confidence Rating Task"). After the second response (or after 6 s in case of no response) the next stimulus variant appeared. Each block was repeated for 30 times and the presentation order within block was randomized. Happy and sad variants of the original Mona Lisa painting were created in Dr. Kornmeier's lab.

the Half-Range Condition respectively. The arrow end points mark the most extreme mouth corner positions of the Mona Lisa ("ML") variants with the most sad and most happy face expressions for the two conditions. Dotted arrows indicate manipulations towards sad face expressions, whereas continuous arrows indicate manipulations towards happy face expressions. In both conditions we used four equally sized steps along each of the four trajectories from one stimulus variant to the next.

Procedure. The experiment consisted of two conditions. In the Full-Range Condition we presented nine stimulus variants with roughly equidistant steps of mouth-manipulation from the saddest to the happiest stimulus variants. In the Half-Range Condition we again presented nine stimuli with equidistant steps, but decreased the range of stimulus variants and step sizes between individual stimuli to 50% of the Full-Range Condition respectively, in order to increase the "ambiguity resolution". Five stimuli from the Half-Range Condition were also used in the Full-Range Condition.

Each experimental condition consisted of 30 blocks. In each block we presented a sequence of nine ML variants, ranging from the happiest to the saddest emotion. The stimulus order within each condition was randomized across blocks and participants. The two conditions were presented to the same group of subjects (within-subject design). All 30 repetitions per condition were executed in succession. The order of the two conditions was counterbalanced across participants.

The participants were seated in a chair in a dimly lit room at a distance of 114 cm from the screen and observed a series of face stimuli. The average of the luminance across five image points was 64.07 cd/m^2. In a dual task paradigm stimuli were presented for a self-paced duration, which was immediately interrupted after the second of two necessary responses, but which lasted maximally 6 s in the case of missing responses. Participants first indicated in a forced-choice manner either happy or sad face perceptions or non-face perceptions by pressing one of 3 keys ("*Perception Task*"). Subsequently they estimated the confidence of their previous response on a scale between 1 (very unsure) and 4 (highly sure) by pressing one of four different keys ("*Confidence Rating Task*"). The participants' second response started a blank screen gap of 400 ms, followed by the next stimulus (as seen in Fig. 3).

Before the start of the main experiment, the participants performed a training part, where they learned the association between keys and face expressions. In the training, we only presented the two most disambiguated versions of ML (i.e. the saddest – S1 – and the happiest – S13 – variants). This training finished, after participants had reached a threshold of at least 8 correct responses in a series of ten stimulus presentations. The training sessions lasted for about 7 minutes.

Analysis. *Perception Task.* For each participant and stimulus variant we calculated the percentage of happy face percepts (number of happy face responses divided by the total number of responses in the perception task). The face stimuli, which had been presented in a random order, were then numbered in increasing order from the saddest to the happiest variant and participants' responses were sorted with respect to this order. We then fitted psychometric functions (formula 1) to the resulting response traces (see Fig. 4) and determined the stimulus number of the most ambiguous stimulus, "S_{amb}" at the 50% response level (half-maximum, i.e. the sigmoidal inflection point with equal probability of happy and sad face percepts) and the *slope* of the sigmoid. The *base* and *max* values of each individual sigmoid fit were set to 0 and 1 respectively.

$$base + \left\{ max / \left(1 + \exp\left(\frac{S_{amb} - x}{(slope)} \right) \right) \right\} \quad (1)$$

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

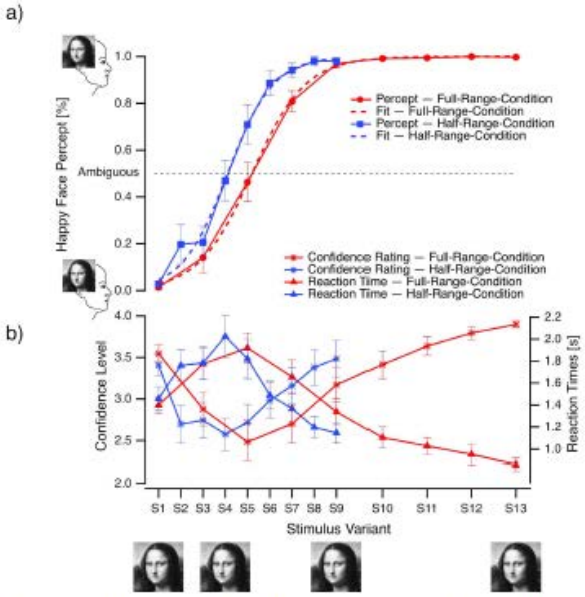


Figure 4. Grand mean probability of happy face percepts (Task 1, dashed traces) ± SEM (ordinate) and sigmoidal fits (continuous traces) from the Full-Range Condition (red traces) and the Half-Range Condition (blue traces) as functions of the mouth curvatur of the different Mona Lisa stimuli (abscissa). (**b**) The related reaction times (Task 1, triangles, ordinate on the right) and participants confidence ratings (Task 2, stars, ordinate on the left) of their perception responses. Happy and sad variants of the original Mona Lisa image[25] (S9) were created in Dr. Kornmeier's lab. Differences between sigmoid functions (**a**) are clearly visible and correspond to the differences in reaction time and confidence level traces (**b**).

Goodness of fit was determined individually by calculating R^2 values, which were above 90% for all participants. We thus used individual S_{amb} and *slope* values for statistical comparison of participants' responses between the two conditions with t-tests.

Our results concerning perception of Mona Lisa motivated the execution of two additional ANOVAs. Here we further compared within each experimental condition the average S_{amb} and *slope* values from the first five trials with the average values from the last five trials using repeated-measures ANOVAS with the factors CONDITION (two steps, Half-Range and Full-Range) and PERIOD (2 steps, average of the first five and average of the last five trials) and the variables S_{amb} and *slope*. These exploratory additional analyses were not included into the repeated measures correction.

Confidence Rating Task. We calculated the mean confidence rating per participant and stimulus variant and entered these values into a repeated-measures ANOVA with polynomial contrasts with the factors CONDITION (two levels) and STIMULUS (five levels, focusing on the stimuli S1, S3, S5, S7 and S9 that were common to both conditions). Wilcoxon signed-rank tests were conducted for post-hoc tests.

Reaction Times. Reaction times were calculated as the time from stimulus onset until participant's first response (Task 1 = Perception Task). We calculated separately for the two conditions and for each stimulus variant the mean reaction times per participant and entered the values in a repeated-measures ANOVA with polynomial contrasts with the factors CONDITION (2 levels) and STIMULUS (five levels, corresponding to the stimuli S1, S3, S5, S7 and S9, which were common to both conditions). Wilcoxon signed-rank tests were conducted for post-hoc tests.

Correlation between Confidence Ratings and Reaction Times. For each condition we calculated Pearson and Spearman correlation coefficients across stimulus variants between grand mean reaction times and grand mean confidence ratings.

Correction for multiple testing was applied with Holm's variant of the Bonferroni correction[26]. In Holm's procedure, all calculated p-values are sorted from the lowest to the highest. The first p-value is compared with an alpha

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

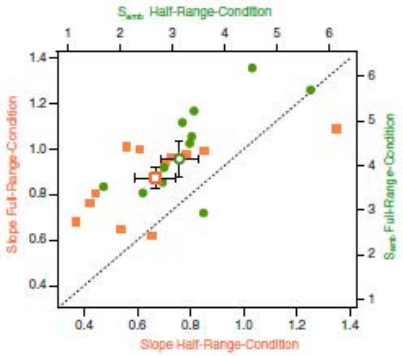


Figure 5. Scatter plot of the sigmoidal fit functions' parameters for the individual participants. Orange squares: *slope* values. Green circles: S_{amb} values. Open icons indicate grand means ± SEMs. For the majority of participants, *slopes* and S_{amb} icons are above the black dashed bisection line indicating larger values for the Full-Range Condition than for the Half-Range Condition.

corrected by the total number n of pairwise comparisons. The second p-value is compared with an alpha corrected by n-1, and so on for the following p-values. P-values that survived multiple testing corrections are reported.

Results

Perception of Emotional Face Expression. Within each condition, the perception of Mona Lisa's emotional expression did change across variants describing a sigmoidal function of the percentage of happy face percepts, as shown in Fig. 4. For the Full-Range Condition, the average goodness of fit across participants was 0.999 ± 0.001 (thus about 100% of the variance was explained by the fit function). The average goodness of fit for the Half-Range Condition was 0.979 ± 0.018.

The sigmoid fit functions differed significantly between Conditions, with the location of the most ambiguous stimulus S_{amb} in the Full-Range Condition being close to S5 whereas in the Half-Range Condition S_{amb} was located close to S4 ($p = 0.006$, t-test, see also Fig. 4a). Further the sigmoidal fit function in the Half-Range Condition showed a steeper *slope* (*mean slope* = 0.67) than the fit function in the Full-Range Condition (*mean slope* = 0.87; $p = 0.025$, t-test, see also Fig. 4).

The present results are supported by Fig. 5, which depicts S_{amb} and *slope* values of the individual participants for the Full-Range Condition and the Half-Range Condition. Ten out of twelve participants show larger S_{amb} and *slope* values in the Full-Range Condition compared to the Half-Range Condition (the respective icons in Fig. 5 are above the bisection line).

ANOVA comparisons of the first with the last five trials within conditions revealed a highly significant effect for the factor CONDITION ($F_{(1,11)} = 9.58$, $p = 0.005$, uncorrected) concerning the variable S_{amb}. We found a week tendency for an effect for the factor PERIOD concerning the variable *Slope* ($F_{(1,11)} = 1.4$, $p = 0.06$) but no other significant effect (see also Fig. 6).

Confidence Rating. Perceptual confidence rating traces indicate an U-shape function with a decrease from the most unambiguous sad face stimulus towards the most ambiguous variant and an increase from the most ambiguous face stimulus towards the most happy face variant. This is indicated in the repeated-measures ANOVA as a significant quadratic effect for the factor STIMULUS ($F_{(1,11)} = 43.04$, $p < 0.001$).

The left halves (half-ranges of sad face variants) of the two confidence rating traces mainly overlap, whereas the right half-trace (half-ranges of happy face variants) of the Full-Range Condition is shifted to the right, compared to the Half-Range Condition. This is reflected in different locations of the trace minima (lowest confidence ratings) between the Full-Range Condition (around S5) and the Half-Range Condition (around S4) and indicated in the ANOVA by a significant linear interaction between STIMULUS and CONDITION ($F_{(1,11)} = 8.28$, $p = 0.015$).

Interestingly, the emotional content of the saddest S1 face and the happiest S13 face in the Full-Range Condition were both identified with close to 100% probability, however their confidence ratings differed, with higher values for the happiest than saddest emotional face variants. An exploratory post-hoc Wilcoxon signed-rank test indicated that this effect is significant ($p = 0.0068$).

Reaction Times. Reaction times from the perception task (Task 1) showed inverted U-shapes for both conditions, with increasing values from the most unambiguous sad face stimulus towards the most ambiguous variant and decreasing values from the most ambiguous face stimulus towards the happiest face variant. This is indicated in the repeated-measures ANOVA as a significant quadratic effect for the factor STIMULUS ($F_{(1,11)} = 32.65$, $p < 0.001$).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

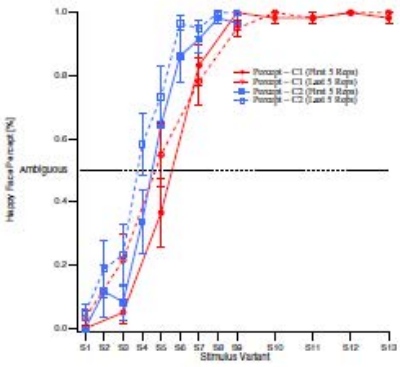


Figure 6. Grand mean probability of happy face percepts (Task1, ordinate) from the first 5 (solid traces) and last 5 (dashed traces) repetitions ± SEM from the Full-Range Condition (red traces) and the Half-Range Condition (blue traces) as functions of the mouth curvature of Mona Lisa variants (abscissa). Sad and happy variants (S1–S8 and S10–S13) of the original Mona Lisa image (S9) were created in Dr. Kornmeier's lab. C1 = Full-Range Condition; C2 = Half-Range Condition; Reps = Repetitions.

Similar to the confidence ratings, the left halves of the reaction time traces (RTs to the sad face expression) overlap whereas the right half trace of the Full-Range Condition is shifted to the right, with a maximal reaction time of 1340 ms at stimulus S5, compared to the Half-Range Condition with a maximal reaction time value of 2025 ms at stimulus S4. This is supported by a significant linear interaction between STIMULUS and CONDITION ($F_{(1,11)} = 7.22$, $p = 0.021$).

Also in parallel to the findings from the confidence rating, we noticed faster reaction times for the happiest face (S13) compared to the saddest face (S1) in the Full-Range Condition. A related exploratory post-hoc Wilcoxon signed-rank test indicated that this effect is significant ($p = 0.0013$).

Correlations between Confidence Ratings and Reaction Times. We found a significant negative correlation (Pearson and Spearman) between the grand mean reaction times and confidence ratings both in the Full-Range Condition ($r_{Pearson} = -0.94$ with $p = 0.0013$, $r_{Spearman} = -0.93$) and the Half-Range Condition ($r_{Pearson} = -0.941$ with $p = 0.0014$, $r_{Spearman} = -0.9$). Participants took more time for less reliable emotional face percepts (Fig. 4b).

Discussion

One of the most often described and discussed feature of Leonardo da Vinci's Mona Lisa painting is her ambiguous emotional face expression. In the present study we quantified for the first time Mona Lisa's ambiguity along a happy – sad axis of emotional face expressions. We presented a copy of the original Mona Lisa and variants with stepwise increasing sadness and happiness with the following results: (1) The original Mona Lisa was always perceived as happy, whereas the most ambiguous stimulus variants had a more prominent downturn of the mouth curvature, compared to Da Vinci's original. (2) Decreasing ambiguity of the emotional face expression in either happy or sad direction increased identification rates (from chance level towards almost 100%), reaction times (by up to factor 2) and confidence rates (by up to factor 1.5). (3) The happiest stimulus variant was identified faster and with higher confidence rates than the saddest variant, despite equal identification rates for both variants close to 100%. (4) Decreasing the range of stimulus variants caused a shift of the psychometric functions of perceived happiness. As a consequence, the perception statistics of some intermediate stimulus variants differed between conditions. This indicates that the overall stimulus range within the experimental conditions determined perception of the individual.

Stimulus manipulation. Livingstone discussed the role of image statistics for the perception of Mona Lisa's emotional face expression. Her image manipulations showed that low-pass filtered images uncover cheerful faces, whereas the high frequencies promote sad face expressions[22]. Kontsevich and Tyler[20] found that the mouth region has a central role for the perception of Mona Lisa's face expression. In the present study we restricted our stimulus manipulation to a parametric change in mouth curvature in order to create different Mona Lisa variants along the happy-sad axis of emotional face expression.

Happy faces can be identified faster and with more confidence. In the Full-Range Condition with the larger range of stimulus variants we found faster reaction times and higher confidence ratings for the happiest compared to the saddest Mona Lisa variants. Such a reaction time difference was also visible as a tendency in the Half-Range Condition. This finding confirms previous studies, showing that observers recognize positive facial

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

expressions faster than negative expressions[27–29]. An innate happy-face advantage for facial emotional recognition is discussed as possible explanation[28] for this effect.

Mona Lisa is always happy.... Several experts from art and history of art have discussed the fascination that emanates from da Vinci's painting as a result of the inherent emotional ambiguity[17,18]. The present study tested this ambiguity for the first time by quantifying it with the well-established method of constant stimuli[21]. To our great surprise all of our participants identified the original Mona Lisa variant as happy. However, for interpretations of the current findings, one has to keep in mind the following limitation. We restricted our focus to one emotional dimension, namely the happy – sad axis of emotional face expressions. However, the "space" of emotions and emotional face expressions has more dimensions[30] that may contribute to Mona Lisa's ambiguity. Further our three-alternative forced-choice paradigm (happy, sad and non-face percepts) filters out any intermediate perception or any other perceptual aspects (e.g. neutral face percepts) than the binary happy vs. sad decision. Despite these limitations, our results clearly indicate that positive emotions prevail the perception of Mona Lisa.

... but only sometimes sad. The present two experimental conditions differed in the extent of emotional face expressions with a twice as large range in the Full-Range Condition than in the Half-Range Condition. With the Half-Range Condition we aimed to identify more precisely the most ambiguous Mona Lisa variant by reducing the range and concurrently decreasing the step size between variants, thus increasing the "ambiguity resolution". However, the smaller range did not increase the resolution of ambiguity, but instead changed the psychometric function of perceptual identification. Consequences of this were, for example, that stimulus variant S5 was identified as most ambiguous in the Full-Range Condition, but the identical stimulus was identified as happy in about 70% of the cases in the Half-Range Condition (see Fig. 4a). Further, the most ambiguous stimulus variant in the Half-Range Condition was S4. However, S4 would have been less often rated as sad in the Full-Range Condition (about 25%), as predicted by the corresponding psychometric function.

About the potential role of adaptation. A huge amount of literature provides evidence for visual aftereffects, like priming and adaptation (for a specific example in the context of classical ambiguous figures see refs 31 and 32). In the case of adaptation, the focused observation for several seconds of an adapting stimulus containing certain stimulus features, biases perception of the subsequent test stimulus towards the opposite of the adaptation stimulus. Earlier adaptation studies showed effects for lower-level stimulus features like colour, contrast, orientation, size or motion[33]. More recent studies demonstrated very similar adaptation effects for high-level stimuli like faces, their identity, gender, ethnicity or emotional expression[33–35].

Can adaptation explain the difference between the psychometric functions found in the present experiment? The present paradigm deviates fundamentally from typical adaptation paradigms: (1) Our maximal possible stimulus presentation duration is 6 s. However, the average observation time ranged between one and two seconds (see reaction times in Fig. 4). Although this is enough to reach some degree of adaptation[36], it is shorter than typical times for full face adaptation effects (between 15 and 20 s[35]). This takes the adaptive power of our experimental procedure into question. (2) Typical adaptation experiments used one certain adaptation stimulus and one or more test stimuli within an experimental block. Each combination of adaptation and test stimuli was then repeated several times in order to get enough data for statistics. In the present experiment a series of nine Mona Lisa variants was presented in an order that was randomized between experimental blocks and participants. Therefore, any adaptation effect of a perceived stimulus by its precursor must be averaged out.

However, adaptation mechanisms can be understood in a more general sense beyond time constants from the classical experimental paradigms, as Webster and MacLeod discussed in their seminal review paper[33]. A convincing example is the other race effect[37], which provides clear evidence for adaptation effects with time constants in the range of long-term memory. The reduction of this other race effect in people who spend some time (months or years) in other-race countries shows adaptation effects with intermediate time constants[34].

The current two experimental conditions differ in the range of stimulus variants and thus in the "average happiness" across stimuli within conditions. The average happiness-value from one condition may have adapted the participants perceptual system, resulting in the shift of the psychometric function found in our data. However, the order of conditions was randomized across subjects, i.e. half of the subjects started with the Full-Range Condition and the other half with the Half-Range Condition. We should thus observe opposite adaptation effects for the two half groups but we did not.

About the potential role of serial dependency effects. Serial dependence is a mechanism, which assures that our perception of the physical environment from one moment to another can be regarded as continuous. In fact, positive serial dependence would assimilate the information of the previous and present stimulus to build up a perception[38,39]. It has been described for facial identity[40] and attractiveness[41]. Very recently, a negative serial dependency effect has been described for the emotional face perception[42]. In this case the perception of the previous emotional face expression wouldn't be integrated in the current percept, but rather has contrastive effects on the current percept, probably to maximize the detection of naturally quick changes of expressions[41]. In the Half-Range Condition of the present experiment the net number of face stimuli with downwards pointing endpoints of the mouth curvature is larger than in the Full-Range Condition. This may have increased the happy-percept-probability of some intermediate stimuli, compared to the Full-Range Condition. Negative serial dependency may thus explain the sigmoid shift between conditions.

About the potential role of anchoring. Another possible explanation for the observed shift of psychometric functions may be the following: Each stimulus sequence was presented 30 times and participants may have learned about the range of stimulus variants and calibrated their internal happy-sad scale to this exogenously

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

presented range. We tested this hypothesis by taking the participants' mean across the first 5 stimulus sequences and comparing them with the participants' mean across the last 5 sequences. No significant difference between the sigmoidal functions of the first and the last 5 sequences within conditions was found, although there is some tendency visible for a difference in the slope variable. Most importantly, the shift of the sigmoidal functions between the two conditions is already visible in the average of the first five sequences (Fig. 6) and statistically indicated. The proposed calibration of the endogenous happy-sad scale must thus have taken place surprisingly rapid, possibly during the first sequence of stimulus presentation. Such a quick recalibration is reminiscent of anchoring effects in the range of rating scales[43,44], where one stimulus or a given stimulus range can serve as an anchor in the sense of a standard reference for "stimuli under consideration"[43]. Anchoring effects have been shown at lower and higher complexity levels of sensory input[44,45]. In particular it has been shown that one or few initial stimulus examples are enough to induce an anchoring effect[45].

Whether the sigmoid shift can be explained by adaptation or serial dependency on the sensory level, or anchoring on the decision level has to be shown in further experiments.

About Ambiguity. Ambiguity of a piece of sensory information means that two or more interpretations are possible. The ambiguity of the classical visually ambiguous figures, like the famous Necker cube[2] or Rubin's famous Vase/Face figure[3], is mainly binary in nature. Typically the perceptual system oscillates between two most probable interpretations (two different 3D configurations of the Necker cube; or either a vase of a face in Rubin's figure), although other – less probable – interpretations may also exist. Things are more complicated in the case of higher-level ambiguity, e.g. the emotional expression of face stimuli. As in the current experiments, often a number of equidistant stimulus variants along one certain feature dimension are created, resulting in unambiguous perceptual interpretations at the extreme points (like happy and sad face expressions in the current study). The presentation of the stimulus sample is typically combined with a binary forced choice task (e.g. happy vs. sad percept). The stimulus at the mid point along the feature axis may then be labelled as ambiguous, given that the probabilities of the two response options are both at about 50%. However, the binary task hides the possibility of other perceptual interpretations, like that of a neutral face. In terms of perceptual probabilities it may thus be necessary to differ between binary (e.g. Necker cube) and non-binary situations (e.g. face morphing along the happy-sad or gender axes), when using the term "ambiguous".

Da Vinci's Mona Lisa is special in this context, because there seems to be a general agreement about the painting's ambiguity. Assuming this, it is unlikely that any of our variants has been perceived as neutral, although we did not ask explicitly about that.

Conclusions

Given the present ranges of Mona Lisa variants, Leonardo da Vinci's original was always perceived as happy. We were able to identify Mona Lisa variants in our selection of stimuli, with roughly equal numbers of happy and sad face identifications and labelled them as 'ambiguous'. Whether perception of them is really ambiguous, in the sense of classical binary ambiguous figures, has to be shown in future experiments. The identity of the most 'ambiguous' stimulus variant in our study depended on and changed with the underlying range of happy and sad stimulus variants in the two experimental conditions. Our data demonstrate that visual perception is highly adaptive and a recalibration of a complex, cognitive feature, like the emotional face expression, seems to take place rapidly within the first few exposures to the whole stimuli range.

The present data suggest that "ambiguity" along the happy-sad axis of emotional face expressions is not the central feature making da Vinci's painting as famous as it is, because perception of da Vinci's original stayed happy across the two experimental conditions. However, perception of and reaction to emotional face content is relative and strongly depends on the stimulus context.

An interesting next step would be, to quantify observers' perception of da Vinci's Mona Lisa presented in isolation, without any adapting influence nor any reference system of happier and sadder stimulus variants in the immediate spatio-temporal vicinity. In this case the number of observers need to be increased and each observer should be asked only once, simply because the perception process obviously changes the perceptual system – another interesting analogy of cognitive functions to a core feature in quantum physics[46]. Further, other spatial and temporal contexts of the individual observer need to be controlled as well.

References

1. Kornmeier, J. & Mayer, G. The alien in the forest OR when temporal context dominates perception. *Perception* **43**, 1270–1274 (2014).
2. Necker, L. A. Observations on some remarkable optical phaenomena seen in Switzerland; and on an optical phaenomenon which occurs on viewing a figure of a crystal or geometrical solid. *Lond. Edinb. Philos. Mag. J. Sci.* **1**, 329–337 (1832).
3. Rubin, E. *Visuell wahrgenommene Figuren*. (Gyldendals, 1921).
4. Schiller, P. V. Stroboskopische Alternativversuche. *Psychol. Forsch.* **17**, 179–214 (1933).
5. Kornmeier, J., Wörner, R. & Bach, M. Can I trust in what I see? – EEG Evidence for a Cognitive Evaluation of Perceptual Constructs. *Psychophysiology* **53**, 1507–1523 (2016).
6. Boring, E. G. A new ambiguous figure. *Am J Psychol* **42**, 444–445 (1930).
7. Kornmeier, J. & Bach, M. EEG correlates of perceptual reversals in Boring's ambiguous old/young woman stimulus. *Perception* **0**, 0–0 (2014).
8. Liaci, E., Bach, M., Tebartz van Elst, L., Heinrich, S. P. & Kornmeier, J. Ambiguity in Tactile Apparent Motion Perception. *PLOS ONE* **11**, e0152736 (2016).
9. Blake, R. & Logothetis, N. K. Visual competition. *Nat. Rev Neurosci* **3**, 13–21 (2002).
10. Kornmeier, J. & Bach, M. Ambiguous figures – what happens in the brain when perception changes but not the stimulus. *Front. Hum. Neurosci.* **6**, 1–23 (2012).
11. Long, G. M. & Toppino, T. C. Enduring interest in perceptual ambiguity: alternating views of reversible figures. *Psychol. Bull.* **130**, 748–68 (2004).
12. Wildgen, W. In *Ambiguity in Mind and Nature* (eds Kruse, P. & Stadler, M.) 64, 221–240 (Springer Berlin Heidelberg, 1995).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

13. Hassin, R. R., Aviezer, H. & Bentin, S. Inherently Ambiguous: Facial Expressions of Emotions, in Context. *Emot. Rev.* **5,** 60–65 (2013).
14. Busso, C. & Narayanan, S. S. Interrelation Between Speech and Facial Gestures in Emotional Utterances: A Single Subject Study. *IEEE Trans. Audio Speech Lang. Process.* **15,** 2331–2347 (2007).
15. Mower, E., Mataric, M. J. & Narayanan, S. Human Perception of Audio-Visual Synthetic Character Emotion Expression in the Presence of Ambiguous and Conflicting Information. *IEEE Trans. Multimed.* **11,** 843–855 (2009).
16. De Silva, L. C., Miyasato, T. & Nakatsu, R. *Facial emotion recognition using multi-modal information.* In 1, 397–401 (IEEE, 1997).
17. Pater, W. & Hill, D. L. *The Renaissance: studies in art and poetry: the 1893 text.* (University of California Press, 1980).
18. Gombrich, E. H. *The story of art.* (Phaidon Press, 2011).
19. Bohrn, I., Carbon, C.-C. & Hutzler, F. Mona Lisa's Smile–Perception or Deception? *Psychol. Sci.* **21,** 378–380 (2010).
20. Kontsevich, L. L. & Tyler, C. W. What makes Mona Lisa smile? *Vision Res.* **44,** 1493–1498 (2004).
21. Gescheider, G. A. *Psychophysics: the fundamentals.* (L. Erlbaum Associates, 1997).
22. Livingstone, M. S. Is It Warm? Is It Real? Or Just Low Spatial Frequency? *Science* **290,** 1299b–1299 (2000).
23. Bach, M. The Freiburg Visual Acuity test-variability unchanged by post-hoc re-analysis. *Graef Arch Clin Exp* **245,** 965–971 (2007).
24. World Medical Association. Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA* **284,** 3043–3045 (2000).
25. High Resolution Art. Mona Lisa. *Mona Lisa by Leonardo da Vinci.* Available at: http://www.highresolutionart.com/2013/11/mona-lisa-by-leonardo-da-vinci.html (2015).
26. Holm, S. A simple sequentially rejective multiple test procedure. *Scand J Stat.* **6,** 65–70 (1979).
27. Feyereisen, P., Malet, C. & Martin, Y. In *Aspects of* Face *Processing* (eds Ellis, H. D., Jeeves, M. A., Newcombe, F. & Young, A.) 349–355 (Springer Netherlands, 1986).
28. Kirita, T. & Endo, M. Happy face advantage in recognizing facial expressions. *Acta Psychol. (Amst.)* **89,** 149–163 (1995).
29. Leppänen, J. M., Tenhunen, M. & Hietanen, J. K. Faster Choice-Reaction Times to Positive than to Negative Facial Expressions. *J. Psychophysiol.* **17,** 113–123 (2003).
30. Ekman, P. An argument for basic emotions. *Cogn. Emot.* **6,** 169–200 (1992).
31. Long, G. M., Toppino, T. C. & Mondin, G. W. Prime time: fatigue and set effects in the perception of reversible figures. *Percept Psychophys* **52,** 609–16 (1992).
32. Toppino, T. C. & Long, G. M. Time for a change: What dominance durations reveal about adaptation effects in the perception of a bi-stable reversible figure. *Atten. Percept. Psychophys.* **77,** 867–882 (2015).
33. Webster, M. A. & MacLeod, D. I. A. Visual adaptation and face perception. *Philos. Trans. R. Soc. B Biol. Sci.* **366,** 1702–1725 (2011).
34. Webster, M. A., Kaping, D., Mizokami, Y. & Duhamel, P. Adaptation to natural facial categories. *Nature* **428,** 557–561 (2004).
35. Leopold, D. A., Rhodes, G., Muller, K.-M. & Jeffery, L. The dynamics of visual adaptation to faces. *Proc. R. Soc. B Biol. Sci.* **272,** 897–904 (2005).
36. Xu, H., Dayan, P., Lipkin, R. M. & Qian, N. Adaptation across the Cortical Hierarchy: Low-Level Curve Adaptation Affects High-Level Facial-Expression Judgments. *J. Neurosci.* **28,** 3374–3383 (2008).
37. Behrman, B. W. & Davey, S. L. Eyewitness identification in actual criminal cases: An archival analysis. *Law Hum. Behav.* **25,** 475–491 (2001).
38. St. John-Saaltink, E., Kok, P., Lau, H. C. & de Lange, F. P. Serial Dependence in Perceptual Decisions Is Reflected in Activity Patterns in Primary Visual Cortex. *J. Neurosci.* **36,** 6186–6192 (2016).
39. Fischer, J. & Whitney, D. Serial dependence in visual perception. *Nat. Neurosci.* **17,** 738–743 (2014).
40. Liberman, A., Fischer, J. & Whitney, D. Serial Dependence in the Perception of Faces. *Curr. Biol.* **24,** 2569–2574 (2014).
41. Taubert, J., Van der Burg, E. & Alais, D. Love at second sight: Sequential dependence of facial attractiveness in an on-line dating paradigm. *Sci. Rep.* **6,** 22740 (2016).
42. Taubert, J., Alais, D. & Burr, D. Different coding strategies for the perception of stable and changeable facial attributes. *Scientific Reports.* **6,** 32239, https://doi.org/10.1038/srep32239 (2016).
43. Brown, D. R. Stimulus-Similarity and the Anchoring of Subjective Scales. *Am. J. Psychol.* **66,** 199 (1953).
44. Chapman, G. B. & Johnson, E. J. Anchoring, Activation, and the Construction of Values. *Organ. Behav. Hum. Decis. Process.* **79,** 115–153 (1999).
45. Furnham, A. & Boo, H. C. A literature review of the anchoring effect. *J. Socio-Econ.* **40,** 35–42 (2011).
46. Atmanspacher, H. & Römer, H. Order effects in sequential measurements of non-commuting psychological observables. *J. Math. Psychol.* **56,** 274–280 (2012).

Acknowledgements

Financial support from the Deutsche Forschungsgemeinschaft (KO 4764/1-1, TE 280/8-1) is gratefully acknowledged. Thanks to High Resolution Art for allowing us to use their variant of the Mona Lisa image and to Karin Moos for helpful comments and suggestions. We also thank two anonymous reviewers for their helpful comments and suggestions.

Author Contributions

E.L. and J.K. conceived research; E.L., A.F. and J.K. performed research; E.L. and J.K. analyzed data; E.L., A.F., L.T.v.E., M.H., J.K. wrote the paper; E.L., A.F., L.T.v.E., M.H. and J.K. provided critical revisions.

Additional Information

Competing Interests: The authors declare no competing financial interests.

How to cite this article: Liaci, E. *et al.* Mona Lisa is always happy – and only sometimes sad. *Sci. Rep.* **7,** 43511; doi: 10.1038/srep43511 (2017).

Publisher's note: Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons license, unless indicated otherwise in the credit line; if the material is not included under the Creative Commons license, users will need to obtain permission from the license holder to reproduce the material. To view a copy of this license, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

© The Author(s) 2017

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

6. TRADUCCIONES COMENTADAS

A continuación, se recogen las tres traducciones comentadas que siguen los preceptos de Andrew Chesterman y Jenny Williams, quienes afirman que la traducción comentada es una forma de investigación en la que se traduce un texto y a la vez se escribe un comentario sobre el análisis del propio texto y sobre cómo se ha realizado la traducción. Se han estructurado en forma de artículos publicables, dos de los cuales -los dos primeros en el orden de enunciación- ya han sido publicados y presentados como aval del contenido de esta tesis. Los tres artículos llevan los siguientes títulos: *Análisis de la traducción de tres artículos que investigan las variables relacionadas con la felicidad; Traducir una pandemia: la traducción científica de emociones y sentimientos*, y, por último, *Traducción de la alegría y la tristeza de la Mona Lisa*.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

6.1. ANÁLISIS DE LA TRADUCCIÓN DE TRES ARTÍCULOS QUE INVESTIGAN LAS VARIABLES RELACIONADAS CON LA FELICIDAD

Resumen: Este trabajo aborda la traducción y el análisis de tres artículos que investigan las posibles variables explicativas de la felicidad: "Does happiness itself directly affect mortality? The prospective UK Million Women Study" (Floud et alii, 2015), publicado en la revista "The Lancet"; "The fundamental association between mental health and life satisfaction: results from successive waves of a Canadian National Survey" (Goldner et alii, *2018), publicado en "BMC Public Health" y "Does the credit cycle have an impact on happiness?" (Li, Xu y Zhong 2020), publicado en "International Journal of Environmental Research and Public Health". El primer artículo trata de responder a la pregunta de si la felicidad por sí misma es capaz de reducir la mortalidad. El segundo se pregunta por el grado de relación entre la salud mental subjetiva y la satisfacción vital. El tercero analiza la relación entre la economía y la felicidad, sus vías de transmisión y los factores que pueden modular esta relación. La metodología sigue los preceptos de Chesterman y Williams (2014, 20), quienes consideran la traducción comentada como una forma de investigación en la que se comenta el propio textoy a la vez la traducción realizada. Las variables estudiadas en los tres textos originales, como la mortalidad, el bienestar subjetivo y la economía, pueden considerarse complementarias entre sí, por lo que el abordaje de los tres artículos de forma conjunta aporta una visión más global del tema.*

Palabras clave: felicidad, mortalidad, economía, salud mental, traducción

Abstract: This paper deals with both the translation and analysis of three scientific articles examining the likely explanatory variables of happiness: "Does happiness itself directly affect mortality? The prospective UK Million Women Study" (Floud et alii, *2015), published in "The Lancet"; "The fundamental association between mental health and life satisfaction: results from successive waves of a Canadian national survey" (Goldner* et alii, *2018), published in "BMC Public Health"; "Does the credit cycle have an impact on happiness?" (Li, Xu y Zhong 2020), published in "International Journal of Environmental Research and Public Health". The first one tries to determine whether happiness itself can reduce mortality. The second one studies the relationship between subjective mental health and life satisfaction. The third one focuses on the relationship between economics and happiness, particularly on the connection between credit cycle and happiness, and explores the transmission channels between them by adding the moderating effect. The methodology follows the Chesterman and Williams's precepts regarding the commented translation (2014, 20), as they regard it as a way of research in which both the text itself and the translation are discussed at the same time. The utilized variables in the three original articles, such as mortality, subjective wellbeing, and economy, can be viewed as complementary to each other. Therefore, tackling the three works jointly provide an overall vision of the topic.*

Keywords: Happiness, Mortality, Economics, Mental Health, Translation

Introducción

El concepto de felicidad en el ámbito filosófico y en el científico

La felicidad representa un concepto complejo y difícil de definir, ya que una de sus cualidades fundamentales reside en la subjetividad. La misma realidad puede ser percibida por una persona como felicidad y por otra como infelicidad. Según el DLE (2021), la felicidad es el "estado de grata satisfacción espiritual y física". El *Diccionario de uso del español* de María Moliner (2006, 1291) la define en su primera acepción como la "situación del ser para quien las circunstancias de su vida son tales como las desea".

No es extraño referirse a ella como emoción, sentimiento o estado de ánimo. Las emociones son alteraciones del ánimo intensas y pasajeras, como la alegría o la tristeza, que van acompañadas de determinada conmoción somática. Los sentimientos son estados afectivos del ánimo, como el amor o la felicidad, en los que intervienen los pensamientos y las reflexiones, lo que hace que sean más elaborados y de mayor duración que las emociones. La expresión "estado de ánimo" también implica un periodo de tiempo más prolongado que el de la emoción. El término "afectividad" es más genérico, ya que engloba todos los anteriores. Bajo esta perspectiva, se puede definir la felicidad como un sentimiento elaborado y duradero en el que intervienen los pensamientos y las reflexiones.

La idea de la felicidad ha sido fuente de inspiración en las artes a lo largo de toda la historia, tanto en la literatura como en la música o la pintura. Sin embargo, la filosofía ha sido la disciplina que ha hecho del estudio de la felicidad su razón de ser y las explicaciones sobre su significado han dado lugar a distintas corrientes filosóficas.

Para Platón (2019, 187), "el hombre que hace que todo lo que lleve a la felicidad dependa de él mismo y no de los demás, ha adoptado el mejor plan para vivir feliz". Según Aristóteles (2011, 1–16), la felicidad consiste en el ejercicio perfecto de cada actividad propia del hombre y supone el bien supremo del hombre, la máxima virtud.

El abordaje científico de la felicidad implica la elaboración de hipótesis concretas y la comprobación mediante estudios cuantitativos basados en la estadística de la veracidad y falsedad de cualquier enunciado.

El Dr. Richard J. Davidson, neurocientífico de la Universidad de Wisconsin-Madison, afirma que, aunque hay investigaciones que indican una asociación entre las emociones positivas y la salud, no

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

revelan cuáles son los mecanismos subyacentes (Davidson, Lutz y Ricard 2014, 44). El uso de imágenes del cerebro ha puesto de manifiesto que las emociones positivas pueden poner en funcionamiento vías de "recompensa" localizadas en el núcleo estriado ventral (National Institute of Health 2020).

Los estudios que asocian la felicidad y otras variables relacionadas con el bienestar con una menor mortalidad proponen como mecanismo la posibilidad de que la felicidad podría causar cambios biológicos, como la concentración del cortisol sérico o la función inmunitaria. Davidson, Lutz y Ricard (2014, 44) sostienen que:

> "podría ser que el núcleo estriado se active más tiempo con las emociones positivas, mientras que, en el caso de las negativas, sea la amígdala la estructura anatómica implicada por la rapidez o lentitud mediante la que se recupere después de sufrir una amenaza".

Sin embargo, existen muchas dificultades a la hora de interpretar la asociación entre la felicidad y la menor mortalidad mediante un mecanismo de protección biológica. Existen factores de confusión, ya que la infelicidad podría asociarse, por ejemplo, con los estilos de vida no saludables. Además, la mala salud, que se sabe que produce una mayor mortalidad, puede causar infelicidad, por lo que puede haber una asociación estadística entre la infelicidad y la mortalidad sin que esto implique una relación causal.

La medición del nivel de bienestar subjetivo poblacional es un indicador utilizado en economía y en sociología que despertó gran interés durante la crisis económica de finales de la década de 2000. Un indicador clave de este bienestar subjetivo es la satisfacción vital autoevaluada. El Informe Anual de la Felicidad Mundial proporciona los resultados de la satisfacción vital media autoevaluada en más de ciento cincuenta países.

La Encuesta de Salud de la Comunidad Canadiense se lleva a cabo cada año por el Sistema Nacional de Salud y recoge datos sobre la salud mental subjetiva y la satisfacción vital, así como otras variables relevantes, como los ingresos económicos, la salud general, la edad y el sexo.

En la mayoría de los países, el índice de felicidad disminuyó durante la crisis económica de 2007-2008, por lo que hay indicios que sugieren que existe una relación entre la economía y la felicidad. Estos hallazgos han dado lugar a numerosos debates sobre la asociación entre el bienestar subjetivo y las condiciones económicas nacionales, incluida la desigualdad salarial. Muchos de los investigadores partidarios de la relación entre la economía y la felicidad defienden la paradoja de Easterlin (1974, 90; 1995, 36) y consideran que los ingresos desempeñan un papel importante en la felicidad a corto plazo; ya que en un momento dado, la felicidad de las naciones se relaciona de forma directa con los ingresos, pero si continúan creciendo a lo largo del tiempo, la fuerza de la relación disminuye y la felicidad deja de crecer, aunque lo continúen haciendo los ingresos. Sin embargo, según Hal E. Hershfield (2016, 1), la paradoja no existe, dado que cuanto más altos sean los ingresos potenciales, más felices y motivadas estarán las personas.

La felicidad según parámetros objetivos

El objeto de estudio en esta investigación lo proporciona la traducción de tres artículos publicados en revistas médicas de alto impacto que abordan, mediante distintos métodos estadísticos, tres aspectos cruciales sobre el estudio de la felicidad. Estos tres aspectos son las relaciones de la felicidad con la mortalidad, con la economía y con el bienestar subjetivo.

Does happiness itself directly affect mortality? The prospective UK Million Women Study está publicado en la revista *The Lancet* en 2015 por Sarah Floud, Jane Green, Bette Liu, Richard Peto y Kirstin Pirie, de las Universidades de Oxford (Reino Unido) y Sídney (Australia). Es un estudio que reclutó a más de 800.000 mujeres en el Reino Unido entre 1996 y 2001. Se les realizó un cuestionario sobre la evaluación de la salud y la felicidad y las siguieron diez años durante los que falleció un 4 % de la muestra. Se analizaron las causas de mortalidad para comparar si el riesgo relativo de las mujeres que afirmaron ser infelices era diferente de las que afirmaron ser felices la mayor parte del tiempo. Los resultados pusieron de manifiesto que, de forma inicial, la mala salud tenía una asociación negativa con la felicidad, por lo que se realizó un ajuste para minimizar los factores de confusión, como la mala salud previa (hipertensión, diabetes, asma y otras) y los estilos de vida no saludables (fumar o vivir en zonas desfavorecidas).

The fundamental association between mental health and life satisfaction: results from successive waves of a Canadian national survey se publicó en la revista *BMC Public Health* en 2020 por Patrick Lombardo, Xin Shen, Elliot M. Goldner, Wayne Jones y Liangliang Wang, de las Universidades Simon Fraser (Canadá) y Shangai Ocean (China). Es un artículo que se pregunta por el grado de relación entre la salud mental subjetiva y la satisfacción vital. Para realizar el estudio, analizaron las Encuestas de Salud de la Comunidad Canadiense realizadas entre 2003 y 2012. Entrevistaron a más de 400.000 participantes

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

para recoger datos sobre la salud mental autoevaluada y otros factores sociodemográficos y los analizaron mediante una regresión logística con la satisfacción vital autoevaluada.

Does the credit cycle have an impact on happiness? está publicado en la revista *Journal of Environmental Research and Public Health* en 2020 por Tinghui Li, Mark Xu y Junhao Zhong, de la Facultad de Economía y Estadística de Cantón (China) y de la Universidad de Portsmouth (Reino Unido). Es un estudio que analiza la relación entre la economía y, más en concreto, entre el ciclo crediticio y la felicidad, sus vías de transmisión y los factores que pueden modular esta relación.

La traducción de textos científicos de erudición

La traducción comentada, según Chesterman y Williams (2014, 40), es una forma de investigación en la que se traduce un texto y a la vez se escribe un comentario sobre el análisis del propio texto y sobre cómo se ha realizado la traducción.

Los artículos científicos tienen como objetivo compartir con el resto de la comunidad los avances sobre un determinado campo. Las traducciones de estos textos tienen como público meta a personas que ya conocen el tema o incluso son expertos en la materia, por lo que cualquier fallo de comprensión se verá reflejado con claridad en la traducción.

Los pilares de la traducción científica son el lenguaje de especialidad y el campo temático. Las características del lenguaje son la precisión, la claridad, la brevedad, la concisión, la fluidez y la sencillez. En cuanto al campo temático, es necesario utilizar un gran volumen de documentación para tener un conocimiento del tema.

Las características gramaticales de este tipo de textos según Hurtado Albir (1996, 152), son las siguientes:

> "preponderancia de las formas nominales en la sintaxis sobre las verbales, frases breves, menor densidad sintáctica, tendencia a la parataxis frente a la hipotaxis, frases precisas, concisas, abandono de estructuras oscuras o ambiguas y exactitud en el mensaje. Destaca el uso de la forma pasiva o la pasiva refleja y las oraciones impersonales porque se da más énfasis en los logros obtenidos que al sujeto agente que ha llevado a cabo esta investigación".

La falta de precisión y de claridad en las traducciones médicas del inglés se debe a factores tales como la polisemia y la sinonimia (Navarro 1997, 10), la siglomanía (Navarro 1997, 113) o el desconocimiento del significado de los "dobletes terminológicos" (Pilegaard 1997, 171).

En la traducción de los tres artículos aparecen situaciones que se pasan a comentar desde un punto de vista traductológico. El traslado de las abreviaturas de términos científicos ha sido muy laborioso, ya que en primer lugar se ha tenido que investigar su significado en inglés, a continuación, aventurar su significado en español y después asegurarse de la existencia o acuñación de su equivalente exacto, o lo más exacto posible, en la terminología especializada del tema en español. En algunos casos se han podido mantener las abreviaturas al coincidir las iniciales del término en español con las del término en inglés, pero en otros no ha sido posible por no existir esa correspondencia.

Por otro lado, ha sido muy común encontrar falsos amigos que, de traducirse literalmente, harían incomprensible o difícil de entender las informaciones en las que aparecen. Por este motivo, se ha realizado una traducción dinámica, es decir, una traducción que, alejada de la estructura léxica y semántica del término original, proporcione el significado contextual preciso de éste.

Por otra parte, para la traducción de los términos estadísticos ha sido necesario profundizar en los textos paralelos en español con el fin de hallar los equivalentes exactos usados en las investigaciones españolas que tratan el tema o temas afines. Dichos textos paralelos se han buscado y hallado en esta ocasión en el artículo *Glosario EN-ES de ensayos clínicos (2.ª parte: N-Z)* y el *Diccionario de Enseñanza y Aprendizaje de Lenguas*.

A continuación, se describen algunos de los problemas que se han encontrado a la hora de abordar la traducción de los artículos.

Tabla 1: Problemas de traducción

	Texto original	*Texto traducido*	*Comentarios*
area deprivation	… **area deprivation**…	… **zonas desfavorecidas** …	Podría traducirse como *carencia*, ya que según el DRAE (2016), se define como "falta o privación de algo", pero queda un tanto forzado, por lo que se ha traducido como *zonas desfavorecidas*.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

assign	Many of the basic theory of happiness-income … **assign** income a central rolein affecting happiness in the short term (Li, Xu y Zhong 2020).	Muchas … teorías … **consideran** que los ingresos desempeñan un papel importante en la felicidad a corto plazo.	Para evitar un calco en vez de *asignar*, se ha recurrido al verbo *considerar*, que tiene el significado de defender unaidea, en este caso, de la relación de la felicidad y los ingresos.
attributed to	The regression specification (5) that divides the impact ofthe credit cycle on happiness into a part that can be explained by the direct effect and a part **attributed to** the changes in the indirect effects of these moderating variables on the relationship between the credit cycle and Happiness (Li, Xu y Zhong 2020).	El modelo de regresión (5) que divide el impacto del crédito en la felicidad en una parte se puede explicar por el efecto directo y **por** los cambios que surgen en los factores moduladores en la relación entre la deuda económica y la felicidad.	*Attributed to* literalmente significa *una parte atribuida a*, pero una de las acepciones de *atribuir* es considerar a una persona o una cosa como el responsable de algo, en base a conjeturas. Por lo tanto, se ha optado por la preposición *por*, ya que está expresando una causa.
booms and busts	Many studies have confirmed that the credit cycle **booms and busts** hold risks for the economy (Li, Xu y Zhong 2020).	Muchos estudios han demostrado que en el ciclo crediticio hay **altibajos** que suponen riesgos para la economía general.	En esta expresión, aunque *booms* significa expansión y *busts*, contracción, se trata de una unidad fraseológica que ha de entenderse y traducirse como *altibajos*.
challenges the notion	A study **challenges the notion** that wellbeing is U-shaped throughout the life course and underscores the critical role of mobility across wellbeing domains in later life [62] (Li, Xu y Zhong 2020).	Un estudio **pone en entredicho** que la evolución del bienestar muestre una U a lo largo del transcurso de la vida, ya que sostiene el papel crítico que desempeña la movilidad en el bienestar durante la vejez [62].	Se podría entender como *cuestionar*, pero se ha optado por la construcción *poner en entredicho*, que recoge una mayor contundencia en la oposición a una idea o aseveración, tal como subyace este matiz en la expresión en inglés.
compared to using	This study found that the subjective mental health status was highly associated with life satisfaction **compared to using** a cumulative logit model used to isolate the effect of each factor from the others (Goldner *et alii*, 2018).	Este estudio demostró que el nivel de salud mental subjetivo tenía una fuerte asociación con la satisfacción vital **según** el modelo logístico empleado para distinguir el efecto de cada factor.	Para evitar el calco de una traducción literal, en lugar de *comparado con el uso de*, se ha optado por la preposición *según*, que en la RAE se define como "con arreglo, o enconformidad".

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Cox proportional hazards models	For analyses of all-cause mortality, ischaemic heart disease mortality, and cancer mortality, we used **Cox proportional hazards models** (Floud *et alii*, 2015).	Para el análisis de la mortalidad por todas las causas, la mortalidad por cardiopatía isquémica y por cáncer, hemos usado **modelos de riesgo proporcional**.	El término *Cox model*, que según *whatisseries.co.uk*, es una técnica estadística que mide la relación entre la supervivencia de un paciente y varias variables explicativas, se ha traducido por *modelo de riesgo proporcional*.
Does happiness itself directly affect mortality? The prospective UK Million Women Study	**Does happiness itself directly affect mortality? The prospective UK Million Women Study** (Floud *et alii*, 2015).	**¿Afecta la felicidad por sí misma a la mortalidad? The prospective UK Million Women Study**	En la traducción, se ha incluido toda la información contenida en el título original. El verbo se ha colocado en primer lugar por una cuestión estilística, dado que se trata de una oración interrogativa total, enla que la respuesta puede ser un sí o un no.
face-to-face	**face-to-face** interviews (Goldner *et alii*, 2018).	**entrevistas presenciales**	Una traducción literal sería *cara a cara*, pero es una construcción del lenguaje informal; por lo tanto, y según el contexto científico del artículo, se puede traducir como *personalmente* o *deforma personal*, pero se ha traducido de manera más dinámica y apropiada como *presenciales*.
happiness trough	Particularly, regions in Western Europe, North America, and South Asia suffered from substantial declines in the happiness index between pre- and post-crisis. They have fallen to a "**happiness trough**" in 2009 (Goldner *et alii*, 2018).	Durante los periodos pre y poscrisis, varias regiones de Europa Occidental, Norteamérica y el Sudeste Asiático se vieron muy afectadas por la caída del índice de felicidad y "**entraron en depresión**" en 2009	Podría traducirse de formaliteral como *a través de la felicidad*, pero sería el término opuesto al significado real, que es caer en un estado de depresión. Así que, al utilizar la técnica de la modulación, se ha traducido como *entraron en depresión*.
high-income	The Gallup World Poll conducted ongoing surveys in more than 160 countries and found that in **high-income**, English-speaking countries, evaluable well-being has a U- shaped relationship with age (Goldner *et alii*, 2018).	La Encuesta Mundial de Gallup realizó numerosas entrevistas en más de 160 países y llegó a la conclusión de que en los países **desarrollados** de habla inglesa, el bienestar evaluable tiene una relación con la edad en forma de U.	*High-income* significa *países con ingresos altos*. Se ha traducido por un término más genérico, como es *países desarrollados*.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

increases the likelihood	Prosocial spending leads to an increase in happiness. Happiness, in turn, **increases the likelihood** of engaging in future acts of prosocial spending [65] (Goldner *et alii*, 2018).	Los gastos sociales contribuyen a aumentar el nivel de felicidad, **lo que puede favorecer** una conducta prosocial en un futuro [65].	*Likelihood* es un término utilizado en estadística para referirse a una probabilidad. En el contexto del artículo, no se refiere exactamente a un análisis estadístico, sino que debe entenderse con ello que la felicidad puede favorecer la conducta prosocial, de modo que la traducción adecuada que se propone es *lo que puede favorecer*.
IQR	At baseline, a total of 845 440 women (median age 59 years; **IQR** 55–63) responded to the question about how often they felt happy (Floud *et alii*, 2015).	Un total de 845 440 mujeres (edad media 59 años; **rango** 55-63) respondió a la pregunta de con qué frecuencia se sentían felices.	Se podría traducir como *rango intercuartílico*, ya que se trata de una medida de variabilidad. No obstante, su equivalente exacto es, de acuerdo con el uso establecido en el español científico, *rango* sin ningún tipo de adjetivo calificativo, ya que indica la diferencia entre las dos observaciones extremas, la máxima menos la mínima.
linearly	The life satisfaction score did not increase **linearly** with personal income (Goldner *et alii*, 2018).	El resultado de satisfacción vital no aumentó **directamente** con los ingresos personales.	La traducción literal de este adverbio sería *de forma lineal*. Se ha realizado una traducción semántica y se ha recurrido al adverbio *directamente*, que resulta más natural.
ongoing	The Gallup World Poll conducted **ongoing** surveys in more than 160 countries (Li, Xu y Zhong 2020).	La Encuesta Mundial de Gallup realizó **numerosas** entrevistas en más de 160 países.	Este término podría traducirse por *continuo*, pero en el contexto en el que aparece en el artículo tiene el significado de *numeroso* o *múltiple*.
outside of	but there are other parameters **outside of** the mood and anxiety status that have an impact on the subjective mental health status (Goldner *et alii*, 2018).	pero existen otros parámetros que **no tienen que ver** ni con el nivel de humor ni con la ansiedad que influyen en el nivel de salud mental subjetivo.	Se podría traducir como *fuera de*, pero se ha optado por una traducción dinámica con *no tienen que ver*, porque según el DRAE, el verbo *ver* también significa "haber entre ellos alguna conexión, relación o semejanza".
reference group	For the analyses of the association between unhappiness and mortality we used the three-way classification (with those happy most of the time as the **reference group**) (Floud *et alii*, 2015).	Para el análisis de la asociación entre la infelicidad y la mortalidad, hemos usado la clasificación en tres categorías (con los que están felices la mayor parte del tiempo como **grupo control**).	Significa, de forma literal, *grupo de referencia*. Aun así, se ha optado por *grupo control*, que es el término más utilizado en estadística.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

RR	adjusted **RR** for unhappy vs happy most of the time 0· 98, 95% CI 0· 94–1· 01 (Floud *et alii*, 2015).	se ajustó el **RR** para infeliz frente a feliz la mayor parte del tiempo 0 * 98, 95 % CI 0 * 94-1 * 01.	Se han mantenido las siglas inglesas, ya que dicha abreviatura equivale en español, según el artículo *Glosario EN-ES de ensayos clínicos (2.ª parte: N-Z)*, a *riesgo relativo*.
time trend	The results in levels are reported in Table 3. Each of these tests is carried out to include an intercept and a **time trend** (Li, Xu y Zhong 2020).	Los resultados por niveles se reflejan en la tabla 3. Todas las pruebas se realizan con el fin de incluir una intersección y una **variable temporal**.	Para evitar un calco si se utiliza *tendencia de tiempo* se ha optado por *variable temporal*, ya que el término inglés debe entenderse como una serie temporal cuyos valores varían a lo largo del tiempo.
worry about debt	One intriguing result is that happiness was negatively affected by subjective debt (**worry about debt**) but was statistically insignificant by objective debt (debt-to-income ratio) [54] (Li, Xu y Zhong 2020).	Un resultado interesante señala que la deuda subjetiva, a diferencia de la deuda objetiva (relación deuda-ingresos) [54], influyó de forma negativa en la felicidad (**tensión financiera**).	De forma literal, sería *preocupación por la deuda*, pero con el fin de evitar un calco, se ha optado por *tensión financiera*.

Fuente: Roser Nebot y Romero Passas, 2022.

El glosario especializado: herramienta y resultado de la traducción

En todo proceso de traducción, sobre todo en la traducción especializada y más en la científico-técnica, la elaboración del texto traducido produce un glosario bilingüe de términos específicos del tema o del texto que se traduce. El glosario tiene una doble identidad, ya que por un lado, es una herramienta de traducción y, por otro, uno de los productos de la traducción. Como herramienta tiene una influencia práctica en la traducción, y como producto tiene un valor que se verá implementado al servir de nuevo como herramienta en la confección de otras traducciones y de base a otros glosarios procedentes de esas otras traducciones.

En este caso, el glosario resultado de la traducción de los tres artículos científicos especializados sobre la felicidad recoge los términos más frecuentes y destacados en sus textos y que han requerido de una etapa de documentación más extensa y compleja.

A continuación, se recogen los términos más frecuentes y sus equivalentes en español con sus respectivas fuentes de extracción.

Las fuentes de información utilizadas han sido numerosos sitios web tanto especializados como genéricos, tales como *Cambridge Dictionary*, *Collins Online Dictionary* y el Diccionario de la Lengua Española (DLE).

Tabla 2: Glosario

Término en inglés	*Fuente*	*Término en español*	*Fuente*
adjusted R_2	https://www.statisticshowto.com	*coeficiente de determinación*	https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAAAEAMtMSbF1jTAAASMjM0sTtbLUouLM_DxbIwMDS0NDA1OQQGZapUt-ckhlQaptWmJOcSoAQ9XlCzUAAAA=WKE

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

boom and bust	https://dictionary.cambridge.org	*altibajo*	https://dle.rae.es
colinearity	https://www.collinsdictionary.com	*co-linealidad*	https://www.ucm.es/data/cont/docs/518-2013-10-25-Tema_4_EctrGrado.pdf
competing interests	https://www.biomedcentral.com/getpublished	*conflicto de interés*	https://protecciondatos-lopd.com/empresas/conflicto-intereses
confidence interval	https://www.mathsisfun.com	*intervalo de confianza*	*Epidemiología del Cáncer: Principios y Métodos* (1999)
confounding factor	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68015986	*factor de confusión*	https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-que-es-una-variable-confusion-13019296
credit cycle	*Booms and Busts: An Encyclopedia of Economic Historyfrom Tulipania of the 1630s to the Global Financial Crisis of the 21st Century* (2012)	*ciclo crediticio*	Definición propia a partir de la definición en inglés
current account	https://dictionary.cambridge.org	*cuenta corriente*	https://dle.rae.es
death rate	https://www.collinsdictionary.com	*tasa de mortalidad*	https://dtme.ranm.es/buscador.aspx?NIVEL_BUS=3&LEMA_BUS=tasa%20de%20mortalidad
economic freedom	https://www.econlib.org/library/Enc/EconomicFreedom.html	*libertad económica*	Definición a partir de la traducción de la definición en inglés
economic inequality	https://wol.iza.org/key-topics/economic-inequality	*desigualdad económica*	https://eacnur.org/blog/desigualdad-economica-que-es-tc_alt45664n_o_pstn_o_pst
GDP	https://dictionary.cambridge.org	*PIB*	https://dpej.rae.es/lema/producto-interior-bruto-pib
Hausman test	*A Dictionary of Economics* (2009)	*prueba de Hausman*	https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/95240/TFM-1524-GORDILLO%20MONTESINO.pdf
ischaemic heart disease	http://www.sciencedaily.com/terms/ischaemic_heart_disease.htm	*cardiopatía isquémica*	https://fundaciondelcorazon.com/informacion-para-pacientes/enfermedades-cardiovasculares/cardiopatia-isquemica.html
log-linear	https://ncss-wpengine.netdna-	*logarítmico lineal*	https://www.um.es/docencia/pguardio/documentos/

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

	ssl.com/wp-content/themes/ncss/pdf/Procedures/NCSS/Loglinear_Models.pdf		Tec_logline.pdf
mood	*Miller-Keane Encyclopedia and Dictionary of Medicine, Nursing, and Allied Health* (2005)	*estado de ánimo*	https://www.mentesabiertas.org/trastornos-del-estado-de-animo/depresion/bipolar/tratamiento-psicologico/psicologos/terapia-adultos-infantil/asociacion-psicologia-madrid
mortgage	https://www.merriam-webster.com	*hipoteca*	https://dle.rae.es
natural logarithm	https://www.collinsdictionary.com	*logaritmo neperiano*	https://dle.rae.es
non-performing loans	https://financial-dictionary.thefreedictionary.com/Non-performing+loan	*morosidad*	https://dle.rae.es
null hypothesis	*Mineral Exploration: Principles and Applications* (2013)	*hipótesis nula*	http://halweb.uc3m.es/esp/Personal/personas/aarribas/eng/docs/estI_grado/estIG_tema8.pdf
odds model	http://www.stat.uchicago.edu/~pmcc/reports/prop_odds.pdf	*modelo de probabilidades*	http://ocw.upm.es/pluginfile.php/797/mod_label/intro/Probabilidad.pdf
ordinaryleast squares	https://www.xlstat.com/es/soluciones/funciones/ordinary-least-squares-regression-ols	*mínimos cuadrados ordinarios*	https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/53302/Hip%C3%B3tesis%20en%20el%20modelo%20de%20regresi%C3%B3n%20lineal%20por%20M%C3%ADnimos%20Cuadrados%20Ordinarios.pdf
profitability	https://dictionary.cambridge.org	*rentabilidad*	https://www.dictionary.com
proxy variable	*A Dictionary of Economics* (2009)	*variable proxy*	http://masters.us.es/ecoydesa/wp-content/uploads/2015/10/Glosario-bling%C3%BCe-completo-2018.pdf
quintile	https://www.merriam-webster.com	*quintil*	https://www.edufinet.com/ consultas-edufiemp/que- es-un-quintil
random effect	https://www.statisticshowto.com	*efecto aleatorio*	Definición a partir de la traducción de la definiciónen inglés
ratio	https://www.mathsisfun.com	*razón*	http://dle.rae.es

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

recovery time	https://www.dictionary.com	*tiempo de recuperación*	https://www.expansion.com/diccionario-economico/plazo-de-recuperacion.html
reference group	https://www.statisticshowto.com. Definición a partir de *control group*	*grupo control*	https://www.dicenlen.eu/es/diccionario/entradas/grupo-control
regression specification	http://www.sfu.ca/~pendakur/teaching/buec333/The%20Classical%20Model%20and%20Specification.pdf	*modelo de regresión*	http://halweb.uc3m.es/esp/Personal/personas/aarribas/esp/docs/estII/tema4esp(2).pdf
RR (relative risk)	https://www.statisticshowto.com	*RR (riesgo relativo)*	http://www.hrc.es/bioest/Medidas_frecuencia_62.html
scale	https://www.collinsdictionary.com	*escala*	https://dle.rae.es
self-rated health (or self-reported health)	https://www.naccho.org/uploads/downloadable-resources/Full-CHACHIPCombined-3-20-13.pdf	*salud autoevaluada*	Definición propia
standard deviation	https://edpolicy.education.jhu.edu/glossary	*desviación típica*	https://formacion.intef.es/pluginfile.php/43502/mod_imscp/content/4/desviacin_tpica_o_desviacin_estndar.html
standard error	https://www.statisticshowto.com	*error estándar*	https://thales.cica.es/rd/Recursos/rd99/ed99-0018-04/ERROR_archivos/ERROR.html
stationary test	*Modeling Financial Time Series with S-Plus* (2006)	*prueba de estacionariedad*	http://global-economics.ca/revenue_forecasting.lecture5_esp.pdf
subjective debt	*Debt and Subjective Well-being: The Other Side of the Income-Happiness Coin* (2017)	*deuda subjetiva*	https://www.rankia.com/blog/rankia/210336-exigencias-banco-para-prestar-dinero
subjective well-being	http://positivepsychology.org.uk/subjective-well-being	*bienestar subjetivo*	http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:Psicopat-2016-21-1-5000/Afrontamiento_motivacion.pdf
suffering	*Conceptualizing Suffering and Pain* (2017)	*sufrimiento*	https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/sufrimiento
survey	https://dictionary.cambridge.org	*encuesta*	https://dle.rae.es

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

systematic review	https://researchtoolkit.library.curtin.edu.au/searching/systematic-and-scoping-reviews/review-types	*revisión sistemática*	https://www.tremedica.org/wp-content/uploads/n8-DelgadoRodriguez.pdf
temporo-parietal junction	*Encyclopedia of Personality and Individual Differences* (2017)	*unión temporo-parietal*	Definición a partir de la traducción de la definición en inglés
ventral striatum	https://medical-dictionary.thefreedictionary.com/ventral+striatum	*estriado ventral*	*Cerebro y Adicción* (2008)
welfare	https://www.collinsdictionary.com	*bienestar*	https://dle.rae.es
World Happiness Report	https://happiness-report.s3.amazonaws.com/2020/WHR20.pdf	*Informe Mundial de la Felicidad*	http://sostenibilidadyprogreso.org/noticias/ver/el-sdsn-presenta-el-informe-mundial-de-la-felicidad-2016

Fuente: Roser Nebot y Romero Passas, 2022.

Conclusiones

Los tres artículos traducidos abordan aspectos importantes sobre la felicidad y las variables con las que tienen relación, como la mortalidad, la autopercepción de la satisfacción vital y la economía, todo ello utilizando un tecnolecto propio del tema y del ámbito médico.

Los tres estudios pueden considerarse complementarios, ya que abordan distintas variables vinculadas a la felicidad, por lo que la traducción conjunta que se realiza en este trabajo ofrece una visión global y sólida del tema. También comparten terminología y estilo, lo que ha facilitado la comprensión de los términos y la traducción. De la misma manera, las perspectivas distintas que los artículos aportan al tema han servido para comprender cada uno de ellos en particular desde una posición más cómoda a la hora de tomar decisiones en cuanto a la traducción de un término por otro o por su explicación a través de otra cláusula o expresión.

Hay que destacar que los tres estudios parten de investigadores de instituciones y países con realidades muy diferentes: la Facultad de Medicina de la Universidad de Sídney y de la Universidad de Oxford, las Universidades Simon Fraser de Canadá y Shanghai Ocean de China, la Facultad de Economía y Estadística de Cantón, en China, y de la Universidad de Portsmouth del Reino Unido. A pesar de esta diversidad, queda patente la universalidad del conocimiento científico determinado tanto por las características del lenguaje preciso utilizado como por el campo temático que tratan.

En el primer artículo, *Does happiness itself directly affect mortality? The prospective UK Million Women Study* (Floud *et alii*, 2015), los resultados mostraron que, en el caso de las mujeres de mediana edad, la mala salud puede causar infelicidad, pero después de ajustar por valores de confusión, la felicidad y las variables relacionadas con el bienestar, no parecen tener ninguna relación con la mortalidad. Es decir, la felicidad por sí sola no es capaz de disminuir la mortalidad.

En el segundo artículo, *The fundamental association between mental health and life satisfaction: results from successive waves of a Canadian national survey* (Goldner *et alii*, 2018), los resultados mostraron que tras analizar las Encuestas de Salud de la Comunidad Canadiense recogidas entre 2003 y 2012, la salud mental subjetiva de cada persona recogida por autoevaluación contribuye a la satisfacción vital más que otros factores seleccionados, entre los que se incluyen los ingresos económicos y la salud general.

En el tercer artículo, *Does the credit cycle have an impact on happiness?* (Li, Xu y Zhong 2020), los resultados confirmaron la relación entre la economía y la felicidad y mostraron, en primer lugar, que el crecimiento de la deuda dará lugar a una reducción del Índice de Felicidad General de un país o región. En segundo lugar, ponen de manifiesto que la relación es diferente en los periodos de crecimiento y de recesión. En épocas de expansión económica, la esperanza de vida y la generosidad pueden modular esta relación, mientras que, durante las épocas de recesión, es el PIB per cápita el que puede influir en esta relación. El soporte social, la libertad y los afectos positivos pueden modular la relación en cualquier circunstancia. En tercer lugar, el impacto total de la deuda económica en la felicidad podría ser positivo si

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

se producen cambios en los factores moduladores, como son el apoyo familiar y social, la libertad, la solidaridad, la actitud optimista y el alto nivel del PIB per cápita.

En todo proceso de traducción, pero en especial en la traducción de textos científicos, la etapa de documentación se revela esencial para dos cuestiones, que son las siguientes:

a) Proporciona el material (términos, expresiones, glosarios y textos paralelos) y las herramientas (decisiones, conceptos, perspectiva y términos de comparación).
b) Supone un entrenamiento anterior a la etapa de traducción, un precalentamiento donde se crean, en base a la información recopilada o que se está recopilando, una serie de intuiciones que servirán de vectores en la etapa de traducción de los textos.

En la traducción de textos científicos de erudición, pero también en los de divulgación, el acceso y el manejo de textos paralelos, es decir, de textos de temática similar al original, pero en la lengua de llegada en la que se va a realizar la traducción, son decisivos a la hora de familiarizarse con el lenguaje especializado, comprenderlo y ser capaz de utilizarlo en la traducción.

Y fruto principal de esa etapa de documentación es el glosario que, como se ha visto en el apartado anterior, constituye una herramienta de gran valor en el proceso de traducción, ya que aporta los elementos sobre los que se sustenta el peso del edificio de la traducción de este tipo de textos científicos.

En el caso de la traducción de estos tres artículos sobre las causas científicas de la felicidad y de su influencia en otros parámetros de la existencia humana, los términos cuya comprensión y traducción han sido más arduas han sido las expresiones y términos estadísticos, que han precisado de un mayor tiempo y esfuerzo en la documentación tanto en diccionarios especializados como en los textos paralelos que se han buscado y consultado. De esta manera, se han solucionado los problemas de traducción que han ido apareciendo, tales como las polisemias, las sinonimias, las siglomanías o los dobletes terminológicos.

Junto a la documentación y la elaboración de un glosario, el tercer aspecto capital en un proceso de traducción es, sin duda, la toma de decisiones que constituye el núcleo y el fundamento de la traducción en su sentido más amplio. Y ello porque cuando no existe un equivalente adecuado para los términos y las expresiones originales, el espectro de elecciones se ve ampliado en una proporción variable en grado y número que, aunque no dificulta, sí convierte en más laboriosa la acción de traducir, pues la satisfacción de decantarse por un término u otro como equivalentes puede sufrir variaciones, y de hecho las sufre, durante todo el proceso traductor. Si bien es verdad que la contrapartida a ello es lograr, de darse las circunstancias de inteligencia, perspicacia y conocimiento suficiente, una pericia mayor en el léxico bilingüe y el estilo de escritura del traductor. Lo que se cree haber logrado con esta traducción, aunque la valoración final de ello pertenece al lector de la traducción y, aquí, al lector de este artículo.

REFERENCIAS

ACNUR Comité Español. 2018. "Qué Es la Desigualdad Económica y Por Qué Se Produce." *EACNUR*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://eacnur.org/blog/desigualdadeconomica-que-es-tc_alt45664n_o_pstn_o_pst.

Addinsoft. s.f. "Ordinary Least Squares Regression (OLS)." *XLSTAT*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://www.xlstat.com/es/soluciones/funciones/ordinary-least-squaresregression-ols.

Albuquerque, Brian. 2010. "What Is Subjective Well-Being? Understanding and Measuring Subjective Well-Being." *PositivePsychology.org.uk*. Acceso el 25 de abril de 2022. http://positivepsychology.org.uk/subjective-well-being.

Alonso Alonso, Rosa, Mario Cal Varela, Yolanda Calvo Benzies, Francisco Xabier Fernández Polo, Lidia Gómez García, Paula López Rua, Yonai Rodríguez Rodríguez y José Ramón Varela Pérez. 2019. "Definición de Grupo de Control." *Diccionario de Enseñanza y Aprendizaje de Lenguas*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://www.dicenlen.eu/es/diccionario/entradas/grupo-control.

Área de Formación en Línea y Competencia Digital Educativa. s.f. "Desviación Típica (o Desviación Estándar)." *Cursos Tutorizados en Línea*. Acceso el 25 de abril de 2022. http://formacion.intef.es/pluginfile.php/43502/mod_imscp/content/4/desviacin_tpica_o_desviacin_estndar.html.

Aristóteles. 2011. *Metafísica*. Traducido por Tomás Calvo Martínez. Barcelona: Editorial Gredos.

Arribas Gil, Ana. 2010-2011. "Estadística II. Tema 4. Regresión Lineal Simple." *Universidad Juan Carlos III de Madrid*. Acceso el 25 de abril de 2022. http://halweb.uc3m.es/esp/Personal/personas/aarribas/esp/docs/estII/tema4esp(2).pdf.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

_____. s.f. "Tema 8: Contraste de Hipótesis." *Universidad Juan Carlos III de Madrid*. Acceso el 25 de abril de 2022. http://halweb.uc3m.es/esp/Personal/personas/aarribas/eng/docs/estI_grado/estIG_tema8.pdf.

Asociación Mentes Abiertas. s.f. "Trastornos del Estado de Ánimo." *Asociación Mentes Abiertas*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://www.mentesabiertas.org/trastornosdel-estado-de-animo/depresion/bipolar/tratamiento-psicologico/psicologos/terapiaadultos-infantil/asociacion-psicologia-madrid.

Asociación para la Sostenibilidad y el Progreso de las Sociedades. 2016. "El SDSN Presenta el Informe Mundial de la Felicidad 2016." *Asociación para la Sostenibilidad y el Progreso de las Sociedades*. Acceso el 25 de abril de 2022. http://sostenibilidadyprogreso.org/noticias/ver/el-sdsn-presenta-el-informe-mundialde-la-felicidad-2016.

Ávila, María y Pilar Sanjuán. 2016. "Afrontamiento y Motivación Como Predictores del Bienestar Subjetivo y Psicológico." *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica* 21 (1): 1–10. http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:Psicopat-2016-21-1-5000/Afrontamiento_motivacion.pdf.

Barnea, Uri, Hal E. Hershfield y Cassie Mogilner. 2016. "People Who Choose Time over Money Are Happier." *Social Psychological and Personality Science* 7 (7): 697–706. doi:10.1177/1948550616649239.

Batz, Cassandra, Lauren Kuykendall, Scott Parrigon y Louis Tray. 2017. "Debt and Subjective Well-being: The Other Side of the Income-Happiness Coin." *Journal of Happiness Studies* 18: 903–937. doi:10.1007/s10902-016-9758-5.

BioMed Central Ltd. s.f. "Competing Interests." *BMC, Research in Progress*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://www.biomedcentral.com/getpublished/writingresources/competing-interests.

Black, John, Nigar Hashimzade y Gareth Myles. 2009. *A Dictionary of Economics*. Oxford: Oxford University Press. https://www.oxfordreference.com/view/10.1093/acref/9780199237043.001.0001/acref-9780199237043.

Borawski, Elaine, David Bruckman, Paul Desario, Becky Gawelek, Chris Kippes, Amy Sheon y Richard Stackling. 2013. *Community Health Status Assessment for Cuyahoga County*. Ohio: Health Improvement Partnership-Cuyahoga Initiative. Acceso el 25 de abril de 2022. https://www.naccho.org/uploads/downloadable-resources/Full-CHACHIPCombined-3-20-13.pdf.

Bueno-Gómez, Noelia. 2017. "Conceptualizing Suffering and Pain." *Philosophy, Ethics, and Humanities in Medicine: PEHM* 12 (7): 1–11. doi:10.1186/s13010-017-0049-5.

Bukowski, Henryk y Claus Lamm. 2017. "Temporal Junction." En *Encyclopedia of Personality and Individual Differences*, editado por Todd K. Shackelford y Virgil Zeigler-Hill, 1–5. Rochester, Estados Unidos: Cham Springer. https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-319-28099-8_863-1.

Cambridge University Press. 2022. *Cambridge Dictionary*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://dictionary.cambridge.org.

Chesterman, Arthur y Jenny Williams. 2014. *The Map: A Beginner's Guide to Doing Research in Translation Studies*. Dublín: Routledge Oxon.

Chirivela González, Vicente. 2015. "Hipótesis en el Modelo de Regresión Lineal por Mínimos Cuadrados Ordinarios." *RiuNet Repositorio UPV*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/53302/Hip%C3%B3tesis%20en%20el%20modelo%20de%20regresi%C3%B3n%20lineal%20por%20M%C3%ADnimos%20Cuadrados%20Ordinarios.pdf.

Ciment, James. 2012. *Booms and Busts: An Encyclopedia of Economic History from Tulipania of the 1630s to the Global Financial Crisis of the 21st Century*. Nueva York: Sharpe. https://books.google.es/books?id=q_FnBwAAQBAJ.

Consumer.es. 2008. "Las Exigencias de un Banco para Prestar Dinero." *Rankia*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://www.rankia.com/blog/rankia/210336-exigencias-banco-paraprestar-dinero.

Curtin University. 2022. "What Is a Systematic Review." *Libguides at Curtin University*. Acceso el 25 de abril de 2022. Recuperado de https://researchtoolkit.library.curtin.edu.au/searching/systematic-and-scopingreviews/review-types.

Davidson, Richard J., Antoine Lutz y Matthieu Ricard. 2014. "Mind of the Meditator." *Scientific American* 311 (5): 38–45. doi:10.1038/scientificamerican1114-38.

Davidson, Richard y William Irwin. 1999. "The Functional Neuroanatomy of Emotion and Affective Style." *Trends in Cognitive Sciences* 3 (1): 11–21. doi:10.1016/s1364-6613(98)01265-0.

de Irala, Jokin, Francisco Guillén Grima y Miguel Ángel Martínez-González. 2001. "¿Qué Es una Variable de Confusión?" *Medicina Clínica* 10: 378. Acceso el 25 de abril de 2022.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-que-es-una-variableconfusion-13019296.
De Neve, Jan-Emanuel, John F. Helliwell, Richard Layard y John Sachs 2020. *World Happiness Report 2020*. Nueva York: Sustainable Development Solutions Network. Acceso el 25 de abril de 2022. https://happinessreport.s3.amazonaws.com/2020/WHR20.pdf.
Delgado-Rodríguez, Miguel. 2002. "Glosario de Metanálisis." *Panace@.: Revista de Medicina, Lenguaje y Traducción* 3 (8): 19–22. Acceso el 25 de abril de 2022. https://www.tremedica.org/wp-content/uploads/n8-DelgadoRodriguez.pdf.
Dictionary.com, LLC. 2022. *Dictionary.com*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://www.dictionary.com.
dos Santos Silva, Isabel. 1999. *Epidemiología del Cáncer: Principios y Métodos*. Lyon: Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer. https://iris.paho.org/handle/10665.2/3145.
Easterlin, Richard A. 1974. "Does Economic Growth Improve the Human Lot? Some Empirical Evidence." En *Nations, Households and Economic Growth: Essays in Honor of Mosses Abramowitz*, editado por Paul A. David y Melvin Reder, 89–125. Londres y Nueva York: Academic Press, Inc.
_____. 1995. "Will Raising the Incomes of All Increase the Happiness of All?" *Journal of Economic Behavior and Organization* 27 (1): 35–47. doi:10.1016/0167-2681(95)00003-B.
Educación Financiera para Empresarios y Emprendedores. s.f. "Qué Es un Quintil." *Educación Financiera para Empresarios y Emprendedores*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://www.edufinet.com/consultas-edufiemp/que-es-un-quintil.
Farlex, Inc. 2022. "Non-Performing Loan Financial Definition." *Financial Dictionary*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://financial-dictionary.thefreedictionary.com/Nonperforming+loan.
_____. 2022. "Ventral Striatum." *Medical Dictionary*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://medical-dictionary.thefreedictionary.com/ventral+striatum.
Floud, Sarah, Jane Green, Bette Liu y Kirstin Pirie. 2015. "Does Happiness Itself Directly Affect Mortality? The Prospective UK Million Women Study." *The Lancet* 387 (10021): 874–881. doi:10.1016/S0140-6736(15)01087-9.
Glen, Stephanie. 2015. *Statistics How To*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://www.statisticshowto.com.
Goldner, Elliot. M., Wayne Jones, Patrick Lombardo, Xin Shen y Liangliang Wang. 2018. "The Fundamental Association between Mental Health and Life Satisfaction: Results from Successive Waves of a Canadian National Survey." *BMC Public Health* 18 (1): 1–9. doi:10.1186/s12889-018-5235-x.
Gordillo Montesino, Francisco Javier. 2019. *Un Análisis Regional de la Eficiencia en el Emparejamiento Laboral en España (Trabajo de Fin de Máster)*. Sevilla: Escuela Técnica Superior de Ingeniería. https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/95240/TFM-1524-GORDILLO%20MONTESINO.pdf.
Grady, Patrick. 2021. "Técnicas Econométricas para Proyecciones de Ingresos Utilizando EViews." *Canadá: Global Economics Ltd*. Acceso el 25 de abril de 2022. http://globaleconomics.ca/revenue_forecasting.lecture5_esp.pdf.
Guardiola Jiménez, Plácido. s.f. "Modelos Loglineales." *Universidad de Murcia*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://www.um.es/docencia/pguardio/documentos/Tec_logline.pdf.
Haldar, Swapan Kumar. 2013. *Mineral Exploration: Principles and Applications*. Amsterdam, Cambridge y Oxford: Elsevier. https://www.sciencedirect.com/book/9780124160057/mineral-exploration.
HarperCollins Publishers. 2022. *Collins Online Dictionary*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://www.collinsdictionary.com.
Hogan, Dan y Michele Hogan. s.f. "Ischaemic Heart Disease." *ScienceDaily*. Acceso el 25 de abril de 2022. http://www.sciencedaily.com/terms/ischaemic_heart_disease.htm.
Hospital Universitario Ramón y Cajal. s.f. "Riesgo Relativo." *Hospital Universitario Ramón y Cajal*. Acceso el 25 de abril de 2022. http://www.hrc.es/bioest/Medidas_frecuencia_62.html.
Hurtado Albir, Amparo. 1996. *La Enseñanza de la Traducción*. Barcelona: Publicacions de la Universitat Jaume I.
Instituto Nacional del Cáncer. s.f. "Definición de Sufrimiento." *Instituto Nacional del Cáncer*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionariocancer/def/sufrimiento.
Iturrioz del Campo, Javier. s.f. "Plazo de Recuperación." *Expansión.com*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://expansion.com/diccionario-economico/plazo-de-recuperacion.html.
Institute of Labor Economics. 2022. "What Is Economic Inequality." *IZA World of Labor*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://wol.iza.org/key-topics/economic-inequality.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Keane, Claire B. y Benjamin F. Miller 2005. *Miller-Keane Encyclopedia and Dictionary of Medicine, Nursing, and Allied Health*. Filadelfia: Saunders.
Lawson, Robert A. 2019. "Economic Freedom." *Econlib*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://www.econlib.org/library/Enc/EconomicFreedom.html.
Li, Tinghui, Mark Xu y Junhao Zhong. 2020. "Does the Credit Cycle Have an Impact on Happiness?" *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17 (1): 1–19. doi:10.3390/ijerph17010183.
LoveToKnow Corportation. 2022. "Microborrower Meaning." *YourDictionary*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://www.yourdictionary.com/microborrower.
Máster Economía y Desarrollo. 2018. "Términos Económicos / Economic Terms." *Máster Economía y Desarrollo*. Acceso el 25 de abril de 2022. http://masters.us.es/ecoydesa/wp-content/uploads/2015/10/Glosario-bling%C3%BCecompleto-2018.pdf.
McCullagh, Peter. 2013. "The Proportional-Odds Model." *Peter McCullagh's Technical Reports*. Acceso el 25 de abril de 2022. http://www.stat.uchicago.edu/~pmcc/reports/prop_odds.pdf.
Merriam-Webster. 2022. *Merriam-Webster.com Dictionary*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://www.merriam-webster.com.
Moliner, María. 2006. *Diccionario de Uso del Español*. Madrid: Editorial Gredos.
Mugüerza, Pablo, Laura Munoa, Fernando Navarro y María Verónica Saladrigas. 2008. "Glosario EN-ES de Ensayos Clínicos (2.ª Parte: N-Z)." *Panace@: Revista de Medicina, Lenguaje y Traducción* 9 (28): 107–141. Acceso el 25 de abril de 2022. https://www.tremedica.org/wp-content/uploads/n28_Panacea28_diciembre2008.pdf.
National Center for Biotechnology Information. s.f. "Confounding Factors, Epidemiologic." *National Center for Biotechnology Information*. Acceso el 25 de abril de 2022. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68015986.
National Institute of Health. 2020. "Las Emociones Positivas y su Salud." *National Institute of Health*. Acceso el 6 de octubre de 2022. https://salud.nih.gov/articulo/las-emocionespositivas-y-su-salud.
Navarro González, Fernando. 1997. *Traducción y Lenguaje en Medicina*. Barcelona: Fundación Dr. Antonio Esteve. https://www.esteve.org/capitulos/documento-completo-58.
NCSS. s.f. "Loglinear Models." *NCSS Statistical Software*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://ncss-wpengine.netdna-ssl.com/wpcontent/themes/ncss/pdf/Procedures/NCSS/Loglinear_Models.pdf.
Palomo Sánchez, José Gabriel. 2011. "Modelos de Probabilidad." *Universidad Politécnica de Madrid*. Acceso el 25 de abril de 2022. http://ocw.upm.es/pluginfile.php/797/mod_label/intro/Probabilidad.pdf.
Pendakur, Krishna. 2011. "The Classical Model. Gauss-Markov Theorem, Specification, Endogeneity." *Economics, Simon Fraser University*. Acceso el 25 de abril de 2022. http://www.sfu.ca/~pendakur/teaching/buec333/The%20Classical%20Model%20and%20Specification.pdf.
Pérez, Pablo Jorge. s.f. "Cardiopatía Isquémica." *Fundación Española del Corazón*. Acceso el 25 de abril de 2022. http://www.fundaciondelcorazon.com/informacion-parapacientes/enfermedades-cardiovasculares/cardiopatia-isquemica.html.
Pierce, Rod. 2014. *Maths Is Fun*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://www.mathsisfun.com.
Pilegaard, Morten. 1997. "Translation of Medical Research Articles." En *Text Typology and Translation*, editado por Anna Trosborg, 159–184. Ámsterdam y Filadelfia: John Benjamins. https://books.google.es/books?id=5jLOKD3gFyMC.
Platón. 2019. *Diálogos II*. Traducido por Julio Calonge Ruiz. Barcelona: Editorial Gredos.
Real Academia Española. 2020. "Producto Interior Bruto." *Diccionario Panhispánico del Español Jurídico*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://dpej.rae.es/lema/productointerior-bruto-pib.
Real Academia Española. 2022. *Diccionario de la Lengua Española*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://dle.rae.es.
Real Academia Nacional de Medicina de España. 2012. "Tasa de Mortalidad." *Real Academia Nacional de Medicina de España*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://dtme.ranm.es/buscador.aspx?NIVEL_BUS=3&LEMA_BUS=tasa%20de%20mortalidad.
Redolar Ripoll, Diego. 2008. *Cerebro y Adicción*. Barcelona: Editorial UOC. https://books.google.es/books?id=WTzLYyEkVj0C.
Seminario, Marta. 2020. "¿Qué Es un Conflicto de Intereses y Cómo Solucionarlo?" *Grupo Atico34*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://protecciondatoslopd.com/empresas/conflicto-intereses.
Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales. s.f. "4. El Error Estándar." *Recursos Didáctilos del Proyecto Thales*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://thales.cica.es/rd/Recursos/rd99/ed99-0018-04/ERROR_archivos/ERROR.html.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Universidad Complutense de Madrid. 2013. “Tema 4: Cuestiones Importantes en el Modelo Lineal General (MLG).” *Universidad Complutense de Madrid*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://www.ucm.es/data/cont/docs/518-2013-10-25-Tema_4_EctrGrado.pdf.

Walters, Stephen J. 2009. “What Is a Cox Model?” *The What Is …? Series*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://whatisseries.co.uk/what-is-a-cox-model.

Wang, Jiahui y Eric Zivot. 2006. *Modeling Financial Time Series with S-Plus*. Seattle: Springer Science+Business Media, Inc. https://link.springer.com/book/10.1007/978-0-387-32348-0.

Wolters Kluwer. s.f. “Coeficiente de Determinación.” *Wolters Kluhwer*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAAEAMtMSbF1jTAAASMjM0sTtbLUouLM_DxbIwMDS0NDA1OQQGZapUtckhlQaptWmJOcSoAQ9XlCzUAAAA=WKE.

Youa Miksic, Mai. s.f. “Glossary.” *John Hopkins Institute for Education Policy*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://edpolicy.education.jhu.edu/glossary.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

6.2. TRADUCIR UNA PANDEMIA: LA TRADUCCIÓN CIENTÍFICA DE EMOCIONES Y SENTIMIENTOS

Resumen: Este trabajo tiene como objetivo reflexionar sobre el impacto de la Pandemia COVID–19 sobre el estado anímico de las personas mediante la traducción y el análisis de dos artículos científicos: "Sentiments and emotions evoked by news headlines of coronavirus disease (COVID–19) outbreak" (Aslam et alii*, 2020), publicado en la revista "Humanities & Social Science Communications" por investigadores de la ONU en colaboración con la Universidad de Pakistán, y "Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID–19 pandemic: A systematic review and meta–analysis" (Giannakas* et alii*, 2020), publicado en la revista "Brain, Behavior, and Immunity" por investigadores de "Imperial College de Londres" y la Universidad de Atenas. Ambos estudian las respuestas emocionales ante la pandemia. El primero se centra en el impacto que tienen en la población los titulares de los periódicos de habla inglesa sobre el coronavirus, mientras que el segundo cuantifica la prevalencia de la depresión, la ansiedad y el insomnio en los sanitarios que atienden a pacientes infectados.*

Palabras clave: Coronavirus, emociones, traducción, trabajadores sanitarios, prensa

Abstract: This paper aims to discuss the effects of COVID–19 outbreak on people's mental health by translating and analyzing two scientific articles entitled "Sentiments and emotions evoked by news headlines of coronavirus disease (COVID–19) outbreak" (Aslam et alii*, 2020), published by researchers from the University of Pakistan and the United Nations in the journal "Humanities & Social Science Communications", and "Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID–19 pandemic: A systematic review and meta–analysis" (Giannakas* et alii*, 2020), published by researchers from Imperial College London and Athens University in the journal "Brain, Behavior, and Immunity". Both articles study the emotional responses evoked by the pandemics. The first one focuses on the impact of news headlines concerning the coronavirus disease, whereas the second one aims to assess the prevalence of depression, anxiety and insomnia among healthcare workers during the COVID–19 pandemics.*

Keywords: COVID–19, Emotions, Translation, Healthcare Workers, Press

Introducción

El mundo se está enfrentando a uno de los mayores desafíos de la década. La Pandemia COVID–19 se ha cobrado la vida de muchas personas, ha afectado a la economía de todos los países y la ausencia de un tratamiento efectivo ha creado un entorno que influye de forma muy importante en el bienestar mental de las personas, tanto de los trabajadores sanitarios como de la población en general.

En diciembre de 2019, el Dr. Li Wenliang declaró la existencia de siete pacientes con neumonía de origen incierto que no respondían al tratamiento en el Hospital Central de Wuhan. Todos los casos estaban relacionados con el mercado de mariscos de Huanan. En enero de 2020, las autoridades chinas anunciaron que habían descubierto la secuencia genética de un nuevo tipo de virus que daba lugar a un síndrome clínico que cursaba con fiebre, catarro y dificultades respiratorias que, en muchos casos, terminaban con el fallecimiento de los pacientes, especialmente si tenían una edad avanzada o presentaban enfermedades previas. En febrero, el Dr. Li Wenliang falleció de la infección y el día 25 del mismo mes, el número de casos declarados fuera de China era ya superior al número de nuevos casos producidos en el interior del país.

La OMS bautizó a esta enfermedad como COVID–19 y al virus como SRAS–CoV–2, publicó un protocolo para realizar la prueba de diagnóstico y difundió documentos de prevención para evitar el contagio, como el uso de la mascarilla, el lavado de manos, el uso de geles hidroalcohólicos y el mantenimiento de una distancia de seguridad entre persona y persona, ya que el virus se transmitía, sobre todo, a través de los aerosoles expelidos por la boca o la nariz.

En marzo de 2020, la infección ya se había extendido por casi todo el mundo y la cifra de afectados ascendía a millones. En diciembre de ese año ya habían fallecido 1,8 millones. Los hospitales se vieron colapsados, incluso en los países que gozaban de un buen sistema sanitario, y los médicos y enfermeros se vieron expuestos a un estrés laboral y anímico continuo. A falta de un tratamiento específico, las medidas de confinamiento se convirtieron en las únicas herramientas para luchar contra la pandemia, por lo que se suspendieron numerosos eventos multitudinarios, se cerraron al público los interiores de numerosas instalaciones y la actividad económica disminuyó de forma muy sensible. En Estados Unidos, los indicadores de las ventas de mayoristas del país cayeron un 16,4 % en abril y los precios del petróleo entraron en terreno negativo porque la demanda cayó en cifras negativas. Todos los laboratorios farmacéuticos emprendieron una carrera contra reloj para encontrar una vacuna que fuera efectiva y en diciembre de 2020 comenzó el primer programa de vacunación masiva. La OMS ha validado ya el uso de varias vacunas, aunque su distribución continúa siendo irregular entre los distintos países y su uso no ha impedido que se sigan produciendo nuevos contagios pero de menor severidad.

Las noticias sobre la pandemia pasaron a dominar los titulares de los periódicos desde el mes de enero de 2020. Cada día los medios de comunicación masivos como la televisión, la radio y los periódicos

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

informaban sobre el avance del brote, contaban el número de contagios y fallecidos y realizaban múltiples entrevistas con expertos o con afectados. La OMS creó el término de *infodemia* para definir esta situación en la que el virus pasó a ocupar el lugar más destacado de las noticias de la mayoría de los países.

El lenguaje que se usó para describir esta situación también contribuyó a generar, a su vez, gran incertidumbre y un estado emocional de tensión que tuvo consecuencias para la salud mental de las personas que estuvieron expuestas, de forma permanente, a un bombardeo de noticias amenazantes. Expresiones como *virus mortal*, *emergencia sanitaria* o *pandemia* provocaron emociones y sentimientos negativos en las personas que contribuyeron a aumentar el temor. El objetivo del presente trabajo consiste en reflexionar sobre el impacto de la Pandemia COVID–19 en el estado anímico de las personas mediante la traducción y el análisis de dos artículos científicos.

Sentiments and emotions evoked by news headlines of coronavirus disease (COVID–19) outbreak (Aslam *et alii*, 2020) es un artículo publicado en la revista *Humanities & Social Science Communications* por investigadores de la ONU y de la Universidad de Pakistán, que recoge y clasifica 141,208 titulares publicados que incluían la palabra clave "coronavirus" desde el 15 de enero hasta el 2 de junio de 2020 en los 15 periódicos de habla inglesa más valorados. Las emociones que aparecían en los titulares se clasificaron en positivas, negativas y neutras. Además, se usó el Léxico Emocional del Consejo de Investigación Nacional de Canadá (CINC) con el fin de calcular la carga emocional en los individuos. Los resultados mostraron que los titulares reflejaban una polaridad negativa de gran intensidad en los lectores. Para ser más precisos, en torno a un 52 % de los titulares provocaron sentimientos negativos, un 30 %, positivos y un 18 %, neutros. El miedo, la confianza, la anticipación, la tristeza y el enfado constituían las principales emociones, presentando polaridad negativa.

Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID–19 pandemic: A systematic review and meta–analysis (Giannakas *et alii*, 2020) es un artículo publicado en mayo de 2020 en la revista *Brain, Behavior, and Immunity* por investigadores del *Imperial College* de Londres en colaboración con la Universidad de Atenas. El estudio se realizó mediante una búsqueda sistemática de las bases de datos bibliográficas hasta el 17 de abril de 2020. Dos revisores evaluaron artículos completos de forma independiente mediante la metodología del meta análisis y tras utilizar criterios predefinidos se incluyeron 13 estudios con 22,062 participantes. Se recogió el estado de ánimo de los sanitarios que trataron a los enfermos de coronavirus y se estudiaron los factores y síntomas implicados, así como las diferencias de género y de categoría profesional. La ansiedad se analizó en 12 estudios con una prevalencia conjunta del 23.2 %. La depresión en diez estudios tuvo una prevalencia de 22.8 % y la del insomnio fue de un 38.9 %, como se pudo constatar en cinco estudios. Las trabajadoras presentaron mayores tasas de síntomas que los trabajadores y lo mismo ocurrió con el personal de enfermería con respecto a los médicos. Los resultados sugieren que la mayoría de los profesionales del sector sanitario presentaron Trastornos del Estado de Ánimo y del sueño, por lo que parece importante diseñar intervenciones personalizadas para evitar riesgos para la salud mental en situaciones de pandemia.

Estado de la cuestión

Uno de los desafíos más importantes en la teoría y la práctica de la traducción consiste en encontrar un equivalente entre el idioma de salida y el idioma de llegada. La correcta comprensión de los términos relacionados con las emociones supone un reto incluso mayor, ya que son pocos los estudios que analizan la traducción de las emociones en los seres humanos relacionadas con la pandemia.

Según el DLE, las emociones, como la alegría y la tristeza, son alteraciones del ánimo intensas y pasajeras, agradables o penosas, que van acompañadas de determinada conmoción somática. Los sentimientos son estados afectivos del ánimo, como el amor o la felicidad; son mucho más elaborados que las emociones, pues ahí intervienen los pensamientos y las reflexiones, lo que hace que su duración sea mucho más larga que en las emociones. La expresión *estado de ánimo* también hace referencia a un periodo de tiempo más prolongado y se suele utilizar cuando se habla de una persona que, tras una pérdida importante, está deprimida y tiene episodios de tristeza. El estado de ánimo contrario sería alegre, aunque tanto la tristeza como la alegría pueden ser emociones y provocar respuestas fisiológicas. El término *afectividad* es un término más genérico que engloba todos los anteriores.

A nivel fisiológico, las emociones activan una serie de respuestas de los sistemas parasimpático y simpático, que preparan a los seres humanos para diferentes tipos de reacciones: tensión muscular, presión arterial, ritmo respiratorio, temperatura periférica, sequedad en la boca, etc. En el plano subjetivo, los individuos experimentan una serie de sensaciones físicas, intensas, desagradables y descontroladas, además de producir cambios cognitivos y algunos pensamientos sobre el peligro y sus consecuencias. La suma de todas las respuestas que se producen es lo que provoca la conducta humana, ya sea la lucha, la

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

huida o la paralización. A veces se producen reacciones emocionales ante situaciones que no se han vivido, sino que simplemente se imaginan.

El Dr. Richard J. Davidson, neurocientífico de la Universidad de Wisconsin–Madison, plantea que todavía no se ha aclarado la fisiología que rige la relación entre el bienestar emocional y la buena salud, a pesar de que las investigaciones se han acelerado con el uso de la nueva tecnología de imágenes y apuntan al núcleo estriado del cerebro como principal implicado (Davison, Lutz y Ricard 2014). Davidson sostiene que cuando las personas saben expresar las emociones positivas, su estriado ventral se activa durante más tiempo, "con las emociones positivas en el núcleo estriado se activaría más tiempo, mientras que en el caso de las negativas, quizás sea la amígdala la estructura anatómica implicada" (2014: 44). Davison y sus colaboradores plantean que la velocidad de recuperación de estas estructuras anatómicas podría explicar el riesgo de sufrir varias enfermedades.

En el ámbito médico, los Trastornos del Estado de Ánimo están definidos y clasificados en el *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales* (DSM 5), que es la herramienta de diagnóstico publicada por la Asociación Estadounidense de Psiquiatría que se utiliza en todo el mundo para categorizar con precisión los trastornos mentales. La depresión se define como el estado de ánimo deprimido y la disminución importante del interés por las cosas la mayor parte del día, casi todos los días durante un periodo de dos semanas, que se puede acompañar de pérdida o ganancia de peso, insomnio o hipersomnia, agitación o fatiga, sentimiento de culpabilidad excesiva y disminución de la capacidad de concentrarse. Los síntomas causan deterioro social o laboral, no se pueden atribuir a los efectos de alguna sustancia ni a otra enfermedad. El Trastorno de Ansiedad Generalizada se define como la ansiedad y preocupación excesiva que se produce durante más días de los que ha estado ausente, que persiste durante un mínimo de seis meses, en relación con diversos sucesos o actividades, que es difícil de controlar y que se asocia al menos a tres de los siguientes síntomas: inquietud, fatiga, dificultad de concentración, irritabilidad, tensión muscular y problemas de sueños; causa malestar y deterioro laboral o social y no se puede atribuir a sustancias ni a otra afección médica ni se explica por otro trastorno mental.

El análisis de las emociones y los sentimientos es uno de los ámbitos principales del procesamiento del lenguaje natural que ayuda a clasificar las opiniones y las evaluaciones del lenguaje escrito (Liu 2012). Aunque son escasos los trabajos que estudian la relación entre los sentimientos y los distintos ámbitos de la salud, las pruebas empíricas avalan la transcendencia de esta relación (Sokolova y Bobicev 2013). Uno de los métodos que se están usando, para clasificar unidades de texto (por ejemplo, palabras, frases y párrafos) en categorías sentimentales es el léxico afectivo (Brooke *et alii*, 2011). Según establece Saif en un estudio sobre el uso del léxico (Mohammad y Turney 2013), las palabras producen asociaciones efectivas con las emociones, sentimientos y las categorías de opinión (Cardie *et alii*, 2005). Según Turney y Litmann (2003, 1):

> "el análisis de los sentimientos puede ser muy útil a la hora de determinar la polaridad positiva o negativa de las palabras, frases o documentos en los que la primera explica los sentimientos favorables, mientras que la segunda determina los sentimientos desfavorables en acontecimientos específicos (Turney y Littman 2003; Pang y Lee 2008)".

Las emociones inducidas por una frase, palabra o texto no reflejan un único significado, ya que pueden dar lugar a diferentes emociones en un contexto diferente y en personas distintas.

La diferencia entre las palabras emotivas y las palabras cargadas de emociones reside en que las primeras tienen un significado afectivo que se refiere directamente a las emociones como, por ejemplo, triste, y se relacionan con el placer y la excitación (Pavlenko 2008; Altarriba *et alii*, 1999). Las palabras cargadas de emociones, en cambio, son aquellas que expresan emociones, pero no tienen por qué referirse directamente a ellas, como sucede con la palabra *cáncer*. Otro grupo está formado por las palabras relacionadas con las emociones, pero que no las explicitan, sino que hacen referencia a los comportamientos que tienen que ver con determinadas emociones como, por ejemplo, gritar. En la actualidad se está usando y analizando la información disponible con el fin de trazar una perspectiva psicológica en la Pandemia por Coronavirus (COVID–19). El análisis de los sentimientos se está llevando a cabo para señalar la valencia emocional de la epidemia.

Traducir un texto es saber comprenderlo

Chesterman y Williams (2014) afirman que la traducción comentada es una forma de investigación en la que se traduce un texto y a la vez se escribe un comentario sobre el análisis del propio texto y sobre cómo se ha realizado la traducción. En este caso, se trata de dos textos que se encuadran en el ámbito de la medicina y en los que hay que encarar los habituales problemas de la traducción biosanitaria.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Dificultades y facilidades en la traducción científica inglés–español

Las principales dificultades encontradas en la traducción de los dos artículos aquí tratados se encuentran en las peculiaridades intrínsecas de la traducción especializada y que exigen además del conocimiento de la lengua de origen y de destino, tener conocimientos de las áreas temáticas en cuestión, tanto de neurociencia como de bioestadística, para que los términos que se utilicen cumplan con las especificaciones del lenguaje especializado en cuanto a veracidad, precisión y claridad. Esto ha requerido un amplio trabajo de documentación con el estudio de textos paralelos que ha permitido la familiarización con las normas lingüísticas y estilísticas propias de la materia y el uso de un estilo objetivo carente de subjetividad que cumpla con la función de comunicar a otros especialistas los resultados de la investigación.

Para documentarse sobre la pandemia de coronavirus, se han utilizado sitios web específicos, como la Organización Mundial de la Salud y la Real Academia Nacional de Medicina en España. Los textos paralelos utilizados para documentar la traducción de las emociones han sido la página de la Asociación de Mentes Abiertas, *Gale Encyclopedia of Medicine* y la obra *Miller–Keane Encyclopedia and Dictionary of Medicine*, *Nursing, and Allied Health*. Por último, en cuanto a la documentación sobre la metodología de los artículos científicos y los conceptos estadísticos, se han consultado páginas específicas como la Clínica Universidad de Navarra, *National Institute of Mental Health*, Instituto Nacional del Cáncer, *Statistics How To* y *Maths is Fun*, así como la obra *The Map* (2014) de Andrew Chesterman y Jenny Williams.

En cuanto a las facilidades para traducir los dos artículos, hay que señalar que la traducción de textos científicos ofrece la posibilidad de transformar el habla subjetiva de la percepción de los sentimientos y las emociones en parámetros objetivos más fáciles de sistematizar y que están sujetos a los mismos requerimientos que el resto de los términos tratados por la literatura biosanitaria. El lenguaje de los artículos cumple con las características de precisión y claridad propias del lenguaje especializado. A continuación, se describen algunos de los problemas que se han encontrado a la hora de abordar la traducción de los artículos:

Tabla 1. Problemas de traducción

	Texto original	*Texto traducido*	*Comentarios*
associated	The fear **associated** with death cases is a pandemic that has created panic … across … China (Aslam *et alii*, 2020).	El miedo **provocado** por las muertes de la pandemia ha dado lugar al pánico … en toda China.	Es obvio que este verbo significa "asociado", pero tras analizar el contexto del texto original, se ha traducido por "provocado".
be second in	… the role of news can never **be second in** creating such situation (Aslam *et alii*, 2020).	… el papel de los medios de comunicación nunca **es ajeno a** la creación de estas situaciones.	Un equivalente podría ser "inferior a". Sin embargo, con el fin de que la traducción tenga más sentido en castellano, se ha optado por "ajeno".
felt by	… the psychological impact of the crisis is … **felt by** … HCW of other specialties … (Giannakas *et alii*, 2020)	… la crisis … **afecta** … a la salud mental de los que trabajan en otras especialidades …	Se podría traducir por "sentido por", pero se trata de un calco y a la vez de una construcción pasiva. Por lo tanto, tras leer el texto original, se ha optado por un verbo en voz activa, en este caso, "afecta".
gap	gender **gap** (Giannakas *et alii*, 2020).	**brecha** de género	Se podría traducir como "hueco", pero se ha traducido por "brecha".
generability	… the **generalizability** of our findings may be limited (Giannakas *et alii*, 2020).	… la **extrapolarización** de los resultados puede ser controvertida.	Literalmente significa "generalidad", pero se trata de un calco. Por lo tanto, se ha traducido por "extrapolarización".
has sparked with	The outbreak **has sparked with** an	El brote **ha dado lugar a** tal cantidad	Esta construcción se podría traducir por "empezar" en un contexto bélico. Sin

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

	overwhelming amount of information … (Aslam *et alii*, 2020).	de noticias …	embargo, tras analizar el contexto del artículo original, se ha optado por "ha dado lugar a".
in case of	A simple dictionary lookup … may not be modeling the sentiment appropriately **in case of** negators … (Aslam *et alii*, 2020).	Una simple consulta en el diccionario puede no ser suficiente … **cuando se trata de** negadores …	Para evitar un calco si se usa "en caso de", se ha optado por "cuando se trata de".
indication	… **indication** of the potential of COVID-19 pandemic … (Giannakas *et alii*, 2020).	… **indicios** sobre el impacto de la pandemia …	Esta palabra se traduciría como "indicación". Sin embargo, tras haber consultado en *Collins Dictionary*, se ha optado por "indicio".
mild psychological reactions	… **mild psychological reactions** (Giannakas *et alii*, 2020).	… **reacciones psicológicas de cualquier índole**.	La opción más inmediata sería "reacciones fisiológicas más leves", pero para que quede más natural, se ha optado por "reacciones psicológicas de cualquier índole".
not suitable for inclusion	Although … **not suitable for inclusion** … a number of other studies … (Giannakas *et alii*, 2020).	Otros estudios recientes que **no forman parte** de la revisión …	"No ser adecuado para la inclusión" queda raro, de modo que, después de analizar el contexto del texto original, se ha traducido por "no forman parte".
operated	The data is available at the repository for COVID-19 … **operated** by John Hopkins University (Aslam *et alii*, 2020).	Los datos están disponibles en el repositorio del COVID-19 … **dirigido** por la Universidad John Hopkins.	Si este participio se traduce como "operado", sería un calco, por lo que, tras analizar el contexto del texto original, se ha optado por "dirigido por".
raised voice	Dr. Li Wenliang … **raised voice** as treatment … had been unsuccessful (Aslam *et alii*, 2020).	El Dr. Li Wenliang … **declaró** que el tratamiento … no había sido efectivo.	Literalmente significa "alzar la voz", pero para que la construcción tenga sentido, se ha optado por "declaró", que es más natural.
resilience	… psychological **resilience** … (Giannakas *et alii*, 2020).	… la **recuperación** psicológica …	"Resiliencia" es un calco, por lo que se ha traducido por "recuperación" tras entender el contexto del artículo original.
stand in the frontline	who **stand in the frontline** of this crisis (Giannakas *et alii*, 2020).	que **son los más afectados** por la crisis	Esta frase significa "estar en primera línea" u "ocupar la primera línea". No obstante, se ha traducido por "son los más afectados".
take place	Tokyo 2020 Olympics would have to be cancelled if the Games cannot **take place** in summer 2021 (Aslam *et alii*, 2020).	Las Olimpiadas de Tokio 2020 tendrían que haberse cancelado si no hubieran podido **trasladarse** el verano de 2021.	Se podría entender como "tener lugar", pero para que quede más natural en español, se ha optado por "trasladarse".
with multiple cases	Death toll in China reached 2835 … **with multiple cases**	La cifra de muertos alcanzó los 2.835 … **lo que dio lugar a la**	La construcción "con múltiples casos" sería un calco, por lo que se ha decidido traducir por "lo que dio lugar a la multiplicación de

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

	(Aslam *et alii*, 2020).	**multiplicación de casos**.	casos" tras entender el contenido del artículo original.

Fuente: Roser Nebot y Romero Passas, 2022.

Glosario

Tras la lectura de los artículos y de textos paralelos, se ha realizado un glosario terminológico con los términos en inglés y en español y sus respectivas fuentes de extracción para el que se han seleccionado los 28 términos en lengua inglesa más relevantes para la comprensión del texto. La selección de dichos términos se ha realizado para poner a disposición del traductor no especialista una herramienta que le ayude a la comprensión de un artículo científico y a su posterior traducción. Numerosos sitios web, tanto especializados como genéricos, han proporcionado las referencias utilizadas para la elaboración del glosario: *Cambridge Dictionary*, *Collins Dictionary* y el Diccionario de la Real Academia Española.

Tabla 2. Glosario

Término en inglés	*Texto traducido*	*Término en español*	*Fuente*
box plot	https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/boxplot	diagrama de caja	https://www.estadisticaparatodos.es/taller/graficas/cajas.html
confidence interval	https://www.mathsisfun.com/data/confidence-interval.html	intervalo de confianza	*Epidemiología del Cáncer: Principios y Métodos* (1999)
cross-sectional	https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/cross-section	transversal	https://www.lexico.com/es/definicion/transversal
database	https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/database	base de datos	https://dle.rae.es/base
death rate	https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/death-rate	tasa de mortalidad	https://dtme.ranm.es/buscador.aspx?NIVEL_BUS=3&LEMA_BUS=tasa%20de%20mortalidad
effect size	*Using Effect Size—or Why the P Value Is Not Enough* (2012)	tamaño del efecto	*Investigación en Enfermería: Desarrollo de la Práctica Enfermera Basada en la Evidencia* (2016)
evidence	https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/evidence	pruebas	https://dle.rae.es/prueba
headline	https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/headline	titular	https://www.lexico.com/es/definicion/titular
insomnia	https://www.merriam-webster.com/dictionary/insomnia	insomnio	https://dle.rae.es/insomnio
isolation	*Gale Encyclopedia of Medicine* (2008)	confinamiento	https://dle.rae.es/confinamiento
mental exhaustion	https://www.thefreedictionary.com/mental+exhaustion	cansancio mental	https://www.aramanatural.es/energia-y-vitalidad/cansancio-mental
mental health	https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response	salud mental	https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/salud-mental
mood	*Miller-Keane Encyclopedia and*	estado de ánimo	https://www.mentesabiertas.org/trastornos-del-estado-de-

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

	Dictionary of Medicine, Nursing, and Allied Health (2005)		animo/depresion/bipolar/tratamiento-psicologico/psicologos/terapia-adultos-infantil/asociacion-psicologia-madrid
Newcastle-Ottawa scale	*Research Methodology and Statistical Methods* (2019)	escala Newcastle-Ottawa	Definición propia a partir de la traducción de la definición en inglés
outbreak	https://www.health.harvard.edu/j-through-p	oleada	https://dle.rae.es/oleada
pooled prevalence	https://www.researchgate.net/publication/316367154_Statistical_methods_in_the_meta analysis_of_prevalence_of_human_diseases_ARTICLE_INFO_ABSTRACT	prevalencia	https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/prevalencia
psychological distress	*Effects of Psychological Stress on Male Fertility* (2015)	estrés psicológico	https://www.cancer.gov/espanol/cancer/sobrellevar/sentimientos/hoja-informativa-estres
R package	https://www.tutorialspoint.com/r/r_packages.htm	conjunto R	Definición propia a partir de la traducción de la definición en inglés
risk of bias	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK91433	riesgo de sesgo	https://dle.rae.es/sesgo
screening	*Miller-Keane Encyclopedia and Dictionary of Medicine, Nursing, and Allied Health* (2005)	cribado	*Cribado: para qué y cómo* (2015)
shortness of breath	https://www.mayoclinic.org/symptoms/shortness-of-breath/basics/definition/sym-20050890	dificultad respiratoria	https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/disnea
snowball sampling	https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/snowball-sampling	muestreo bola de nieve	https://www.federacion-matronas.org/wp-content/uploads/2018/01/vol5n18pag5-13.pdf
stopword	https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/stopword	palabra vacía	https://www.ibm.com/docs/es/db2/11.1?topic=search–defining–custom–stop–words
subgroup analysis	https://www.statisticshowto.com/subgroup-analysis	análisis de subgrupo	*Statistics in Medicine* (2012)
systematic review	https://researchtoolkit.library.curtin.edu.au/searching/systematic-and-scoping-reviews/review-types	revisión sistemática	https://www.tremedica.org/wp-content/uploads/n8-DelgadoRodriguez.pdf
threat	https://www.merriam-webster.com/dictionary/threat	amenaza	https://www.lexico.com/es/definicion/amenaza

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

valence shifter	*Sentiment Classification of Movie Reviews Using Contextual Valence Shifters* (2006)	modificador de valencia	Definición propia a partir de la traducción de la definición en inglés
WHO	*Miller-Keane Encyclopedia and Dictionary of Medicine, Nursing, and Allied Health* (2005)	OMS	https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/organizacion-mundial-de-la-salud

Fuente: Roser Nebot y Romero Passas, 2022.

Conclusiones

Los dos artículos traducidos abordan aspectos emocionales causados por la Pandemia COVID–19. Hay que resaltar que ambos son colaboraciones de instituciones de distintos países con realidades muy diferentes, como son la Universidad de Pakistán y la ONU, por una parte, y el *Imperial College* de Londres y la Universidad de Atenas, por otra. A pesar de esta diversidad, queda patente la universalidad del conocimiento científico determinado tanto por las características del lenguaje preciso utilizado como por el campo temático que tratan.

En el primer artículo, *Sentiments and emotions evoked by news headlines of coronavirus disease (COVID–19) outbreak* (Aslam *et alii*, 2020), los resultados mostraron que los titulares de las noticias de los periódicos reflejaban una polaridad negativa de gran intensidad y que en el 52 % de los casos generaron emociones negativas, como el miedo, la tristeza y el enfado. Estos hallazgos ponen de manifiesto, en primer lugar, que el uso del lenguaje no es algo neutro, sino que está cargado de una enorme fuerza emotiva; y en segundo lugar, hace evidente el papel tan trascendental que pueden jugar los medios de comunicación en momentos históricos puntuales, ya que el impacto de la incertidumbre y el miedo es mayor cuando se usan titulares o frases sensacionalistas, como a veces puede ocurrir en el lenguaje periodístico.

En el segundo artículo, *Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID–19 pandemic: A systematic review and meta–analysis* (Giannakas *et alii*, 2020), los resultados mostraron que en los 13 estudios analizados los hallazgos apuntan hacia una realidad preocupante: la mayoría de los profesionales sanitarios que trabajaron con los enfermos de coronavirus presentaron trastornos del estado de ánimo que podían dar lugar a enfermedades mentales como la depresión, la ansiedad y el insomnio. Entre las conclusiones, los investigadores destacan la necesidad de plantear intervenciones preventivas a los sanitarios para evitar la aparición de los trastornos mentales durante las pandemias.

Dentro las tres vertientes presentes en el ámbito biosanitario, como son la docencia, la clínica y la investigación, el presente trabajo ha intentado profundizar en la traducción de dos artículos científicos en los que los investigadores comunican los resultados de sus trabajos a otros especialistas de su ámbito de conocimiento. Para que un artículo científico pueda traducirse con éxito es imprescindible una tarea de documentación previa, en la que juegan un papel destacado los textos paralelos. Éstos ayudan a familiarizarse con un lenguaje tan especializado como el que abordan los artículos traducidos. Por otra parte, la realización de un glosario previo al inicio de la traducción en sí, con los términos más relevantes de los dos artículos que se tenían que traducir, ha sido una herramienta esencial para poder llevar a cabo la traducción.

Desde el punto de vista más específicamente traductológico, hay que resaltar la complejidad de la traducción especializada del ámbito biosanitario. Los problemas de traducción relacionados tanto con el lenguaje específico como con el área temática que han ido apareciendo, sobre todo los relacionados con los términos estadísticos, se han solucionado mediante un proceso de documentación exhaustiva tanto en diccionarios como en textos paralelos y se han debido tomar las elecciones de equivalencias que se han considerado más adecuadas en cada caso.

Las dificultades con la traducción de los términos relacionados con las emociones han sido especialmente interesantes, no solo por ambigüedad implícita de los términos emotivos y de los distintos matices en la lengua de origen y de llegada, sino porque se ha tenido la oportunidad de comprobar la veracidad de los planteamientos de Pavlenko (2008), quien afirma que existen palabras cargadas de emociones sin necesidad de referirse directamente a ellas. En el artículo de los titulares de prensa, se recogen términos como, por ejemplo, *hija*, *madre* o *vacaciones*, que, aunque en un principio no guardan

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

relación directa con las emociones, el contexto hace que tengan una alta polaridad emotiva y produzcan tristeza.

REFERENCIAS

A continuación, se reflejan las referencias bibliográficas de las fuentes que se han necesitado para poder hacer este trabajo.

Bibliografía

Altarriba, Jeanette, Lisa M. Bauer y Claudia Benvenuto. 1999. "Concreteness, Context Availability, and Imageability Ratings and Word Associations for Abstract, Concrete and Emotion Words." *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers* 31 (4): 578–602. doi:10.3758/BF03200738.

Ansari, Mohammed T., Nancy D. Berkman, Stephanie Chang, Lisa Hartling, Melissa McPheeters, Pasqualina Santaguida, Tatyana Shamliyan, Kavita Singh, Jonathan R. Treadwell, Alexander Tsertsvadze y Meera Viswanathan. 2008. "Assessing the Risk of Bias of Individual Studies in Systematic Reviews of Health Care Interventions." En *Methods Guide for Effectiveness and Comparative Effectiveness Review*, editado por Agency for Healthcare Research and Quality, 193–222. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality (US). https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK91433.

Ascunce Elizaga, Nieves. 2015. "Cribado: Para Qué y Cómo." *Análisis del Sistema Sanitario de Navarra* 38 (1): 5–7. doi:10.4321/S1137–66272015000100001.

Aslam, Faheem, Tahir M. Awan, Aisha Kashif, Mahwish Parveen y Jabir H. Syed. 2020. "Sentiments and Emotions Evoked by News Headlines of Coronavirus Disease (COVID–19) Outbreak." *Humanities and Social Sciences Communications* 7 (1): 1–9. doi:10.1057/s41599–020–0523–3.

Asociación Estadounidense de Psiquiatría. 2014. *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales DSM–5*. Madrid: Editorial Médica Panamericana. https://www.eafit.edu.co/ninos/reddelaspreguntas/Documents/dsm-v-guia-consulta-manual-diagnostico-estadistico-trastornos-mentales.pdf.

Bobicev, Victoria y Marina Sokolova. 2013. "What Sentiments Can Be Found in Medical Forums?" En *Proceedings of the International Conference Recent Advances in Natural Language Processing RANLP 2013*, editado por Galia Angelova, Bontcheva Kalina y Ruslan Mitkov, 633–639. Hissar: INCOMA Ltd. https://aclanthology.org/R13-1083.pdf.

Boyden, Karen, Christine Jeryan y Donna Olendorf. 2008. *Gale Encyclopedia of Medicine*. Farmington Hills, MI: Gale.

Brooke, Julian, Manfred Stede, Maite Taboada, Milan Tofiloski y Kimberly Voll. 2011. "Lexicon–Based Methods for Sentiment Analysis." *Computational Linguistics* 37 (2): 267–307. doi:10.1162/COLI_a_00049.

Burns, Nancy, Jennifer R. Gray y Susan K. Grove. 2016. *Investigación en Enfermería: Desarrollo de la Práctica Enfermera Basada en la Evidencia*. Barcelona: Elsevier España. https://books.google.es/books?id=lfvwCwAAQBAJ.

Cardie, Claire, Yejin Choi, Paul Hoffmann, Jason Kessler, Siddharth Patwardhan, Ellen Riloff, Swapna Somasundaran, Janyce Wiebe y Theresa Wilson. 2005. "OpinionFinder: A System for Subjectivity Analysis." En *Proceedings of HLT/EMNLP 2005 Interactive Demonstrations*, editado por Donna Byron, Anand Venkataraman y Dell Zhang, 34–35. Vancuver: Association for Computational Linguistics. https://aclanthology.org/H05–2018.pdf.

Chesterman, Arthur y Jenny Williams. 2014. *The Map: A Beginner's Guide to Doing Research in Translation Studies*. Manchester: St. Jerome.

Davidson, Richard J., Antoine Lutz y Matthieu Ricard. 2014. "Mind of the Meditator." *Scientific American* 311 (5): 38–45. doi:10.1038/scientificamerican1114–38.

Delgado–Rodríguez, Miguel. 2002. "Glosario de Metanálisis." *Panace@* 3 (8): 19–22. https://www.tremedica.org/wp-content/uploads/n8-DelgadoRodriguez.pdf.

dos Santos Silva, Isabel. 1999. *Epidemiología del Cáncer: Principios y Métodos*. Lyon: Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer.

Feinn, Richard y Gail M. Sullivan. 2012. "Using Effect Size—or Why the P Value Is Not Enough." *Journal of Medical Graduate Information* 4 (3): 279–282. doi:10.4300/jgme–d–12–00156.1.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Fuentelsaz Gallego, Carmen. 2004. "Cálculo del Tamaño de la Muestra." *Matronas Profesión* 5 (18): 5–13. https://www.federacion-matronas.org/wp-content/uploads/2018/01/vol5n18pag5-13.pdf.

Giannakas, Timoleon, Vassilis G. Giannakoulis, Paraskevi Katsaounou, Vasiliki Ntella, Eleni Papoutsi y Sofia Pappa. 2020. "Prevalence of Depression, Anxiety, and Insomnia among Healthcare Workers during the COVID–19 Pandemic: A Systematic Review and Meta–analysis." *Brain, behavior, and immunity* 88: 901–907. doi:10.1016/j.bbi.2020.05.026.

Kennedy, Alistair y Diana Inkpen. 2006. "Sentiment Classification of Movie Reviews Using Contextual Valence Shifters." *Computational intelligence* 22 (2), 110–125. doi:10.1111/j.1467–8640.2006.00277.x.

Lee, Lillian y Bo Pang. 2008. "Opinion Mining and Sentiment Analysis." *Foundations and Trends in Information Retrieval* 2 (1–2): 1–135. doi:10.1561/1500000011.

Littman, Michael L. y Peter Turney. 2003. "Measuring Praise and Criticism: Inference of Semantic Orientation from Association." *ACM Transactions on Information Systems (TOIS)* 21 (4): 315–346. doi:10.1145/944012.944013.

Liu, Bing. 2012. "Sentiment Analysis and Opinion Mining." *Synthesis Lectures on Human Language Technologies* 5 (1): 1–167. doi:10.2200/S00416ED1V01Y201204HLT016.

Liu, Xuefeng S. y Kesheng Wang. 2016. "Statistical Methods in the Meta–Analysis of Prevalence of Human Diseases." *The Journal of Biostatistics and Epidemiology* 2 (1): 20–24. https://www.researchgate.net/publication/316367154_Statistical_methods_in_the_metaanalysis_of_prevalence_of_human_diseases_ARTICLE_INFO_ABSTRACT.

Miller, Benjamin F. y Claire B. Keane. 2005. *Miller-Keane Encyclopedia and Dictionary of Medicine, Nursing, and Allied Health*. Filadelfia: Saunders.

Mohammad, Saif y Peter Turney. 2013. "Crowdsourcing a Word–Emotion Association Lexicon." *Computational Intelligence* 29 (3): 436–465. doi:10.1111/j.1467– 8640.2012.00460.x.

Nargund, Vinod H. 2015. "Effects of Psychological Stress on Male Fertility." *Nature Reviews Urology* 12 (7): 373–382. doi:10.1038/nrurol.2015.112.

Pavlenko, Aneta. 2008. "Emotion and Emotion–Laden Words in the Bilingual Lexicon." *Bilingualism: Language and Cognition* 11 (2): 147–164. doi:10.1017/S1366728908003283.

Riffenburgh, Robert H. 2012. *Statistics in Medicine*. Londres: Elsevier.

Shields, Morgan. 2019. *Research Methodology and Statistical Methods*. Reino Unido: Ed–Tech Press. http://www.edtechpress.co.uk/pdf/9781788821001.pdf.

Recursos electrónicos consultados

Amaya, Alejandra. 2020. "Cansancio Mental: ¿Por Qué Aparece y Cómo Podemos Evitarlo? *Arama Natural*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://www.aramanatural.es/energia-y-vitalidad/cansancio-mental.

Asociación Mentes Abiertas. s.f. "Trastornos del Estado de Ánimo." *Asociación Mentes Abiertas*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://www.mentesabiertas.org/trastornos-del-estado-de-animo/depresion/bipolar/tratamiento-psicologico/psicologos/terapia-adultos-infantil/asociacion-psicologia-madrid.

Cambridge University Press. 2022. "Headline." *Cambridge Dictionary*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/headline.

_____. 2022. "Snowball Sampling." *Cambridge Dictionary*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/snowball-sampling.

Campo Ezquibela, Arantza. 2020. "Disnea: Dificultad Respiratoria o Falta de Aire." *Clínica Universidad de Navarra*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/disnea.

Curtin University. 2022. "What Is a Systematic Review." *Libguides at Curtin University*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://researchtoolkit.library.curtin.edu.au/searching/systematic-and-scoping-reviews/review-types.

Farlex, Inc. 2022. "Mental Exhaustion." *The Free Dictionary*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://www.thefreedictionary.com/mental+exhaustion.

Glen, Stephanie. 2018. "Subgroup Analysis." *Statistics How To*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://www.statisticshowto.com/subgroup-analysis.

HarperCollins Publishers. 2022. "Boxplot." *Collins Online Dictionary*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/boxplot.

_____. 2022. "Cross–section." *Collins Online Dictionary*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/cross-section.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

_____. 2022. "Database." *Collins Online Dictionary*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/database.
_____. 2022. "Death Rate." *Collins Online Dictionary*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/death-rate.
_____. 2022. "Evidence." *Collins Online Dictionary*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/evidence.
_____. 2022. "Stopword." *Collins Online Dictionary*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/stopword.
IBM Knowledge Center. 2014. "Definición de Palabras Vacías Personalizadas." *Documentación de IBM Knowledge Center*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://www.ibm.com/docs/en/db2/11.5?topic=search-defining-custom-stop-words.
Instituto Nacional del Cáncer. 2012. "Estrés Psicológico y el Cáncer." *Instituto Nacional del Cáncer*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://www.cancer.gov/espanol/cancer/sobrellevar/sentimientos/hoja-informativa-estres.
_____. s.f. "Organización Mundial de la Salud." *Instituto Nacional del Cáncer*. Acceso el 22
de febrero de 2022. https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/organizacion-mundial-de-la-salud.
_____. s.f. "Prevalencia." *Instituto Nacional del Cáncer*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/prevalencia.
_____. s.f. "Salud Mental." *Instituto Nacional del Cáncer*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/salud-mental.
Mayo Clinic Stuff. 2020. "Shortness of Breath." *Mayo Clinic*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://www.mayoclinic.org/symptoms/shortness-of-breath/basics/definition/sym-20050890.
Merriam–Webster. 2022. "Insomnia Definition and Meaning." *Merriam–Webster.com Dictionary*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://www.merriam-webster.com/dictionary/insomnia.
_____. 2022. "Threat Definition and Meaning." *Merriam–Webster.com Dictionary*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://www.merriam-webster.com/dictionary/threat.
Oxford University Press. 2022. "Amenaza." *Lexico.com*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://www.lexico.com/es/definicion/amenaza.
_____. Press. 2022. "Titular." *Lexico.com*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://www.lexico.com/es/definicion/titular.
_____. 2022. "Transversal." *Lexico.com*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://www.lexico.com/es/definicion/transversal.
Pierce, Rod. 2021. "Confidence Intervals." *Maths Is Fun*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://www.mathsisfun.com/data/confidence-interval.html.
President and Fellows of Harvard College. 2011. "Medical Dictionary of Health Terms: J – P." *Harvard Health Publishing*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://www.health.harvard.edu/j-through-p.
Real Academia Española. 2022. "Alegría." *Diccionario de la Lengua Española*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://dle.rae.es/alegría.
_____. 2022. "Base." Diccionario de la Lengua Española. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://dle.rae.es/base.
_____. 2022. "Confinamiento." *Diccionario de la Lengua Española*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://dle.rae.es/confinamiento.
_____. 2022. "Insomnio." *Diccionario de la Lengua Española*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://dle.rae.es/insomnio.
_____. 2022. "Oleada." *Diccionario de la Lengua Española*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://dle.rae.es/oleada.
_____. 2022. "Prueba." *Diccionario de la Lengua Española*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://dle.rae.es/prueba.
_____. 2022. "Sesgo, Sesga." *Diccionario de la Lengua Española*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://dle.rae.es/sesgo.
_____. 2022. "Tristeza." Diccionario de la Lengua Española. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://dle.rae.es/tristeza.
Real Academia Nacional de la Medicina de España. 2012. "Tasa de mortalidad." *Diccionario de Términos Médicos*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://dtme.ranm.es/buscador.aspx?NIVEL_BUS=3&LEMA_BUS=tasa%20de%20mortalidad.
Titapg. 2008. "Diagrama de Caja y Bigotes." *Estadística para Todos*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://www.estadisticaparatodos.es/taller/graficas/cajas.html.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Tutorials Point. 2021. “R – Packages.” *Tutorials Point*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://www.tutorialspoint.com/r/r_packages.htm.

World Health Organization. 2018. “Mental Health: Strengthening Our Response.” *World Health Organization*. Acceso el 22 de febrero de 2022. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

6.3. TRADUCCIÓN DEL ARTÍCULO MONA LISA IS ALWAYS HAPPY — AND ONLY SOMETIMES SAD

Resumen: Este trabajo aborda la traducción y el análisis del artículo científico publicado en la revista "Scientific Reports", editada por "Nature", en marzo de 2017 por los investigadores de la Universidad de Friburgo Andreas Fischer et alii*, que lleva por título "Mona Lisa is always happy — and only sometimes sad". Se trata de una traducción científico-técnica comentada que sigue los preceptos de Chesterman y Williams, quienes afirman que la traducción comentada es una forma de investigación en la que se traduce un texto y a la vez se escribe un comentario sobre el análisis del propio texto y sobre cómo se ha realizado la traducción. El artículo original trata de responder a la pregunta de si la percepción de la realidad es algo objetivo o si, por el contrario, puede ser ambigua. Para comprobarlo, utilizan diversas variantes, unas más alegres y otras más tristes de la cara de "La Gioconda" para ver cuál es su influencia en la percepción. Los autores utilizan el método científico y diseñan un estudio mediante el uso de una versión a escala de grises de "La Mona Lisa" de Leonardo da Vinci y crean 12 variantes de este cuadro con un manejo gradual de la curvatura de la boca para manipular la expresión emotiva de la cara de alegre a triste. Se trata de comprobar si la curvatura de la boca de "La Mona Lisa" influye en la percepción de los sujetos reclutados para el estudio. El trabajo incluye un análisis de los principales problemas de traducción encontrados y un glosario terminológico elaborado tras la lectura de textos paralelos en fuentes especializadas, que incluye los términos más relevantes de la especialidad, tanto en español como en inglés con sus respectivas fuentes de extracción.*

Palabras clave: Mona Lisa, emociones, percepción, experimento, traducción

Abstract: This paper deals with the translation and analysis of the scientific article entitled "Mona Lisa is always happy — and only sometimes sad", published on "Scientific Reports", edited by "Nature", in March 2017 by researchers from the University of Freiburg Andreas Fischer et alii*, It is about a scientific-technical translation which follows Chesterman and Williams's precepts on the commented translation, as they regard it as a way of research in which both the text itself and its translation are discussed at the same time. The original article tries to answer to the question about whether reality perception is always objective or can be otherwise ambiguous. To do so, they employ several Mona Lisa's face variants, some of them happier and some sadder, so as to determine its influence on perception. Not only do the authors carry out the scientific method, but also make use of a grey-scale version of Leonardo da Vinci's Mona Lisa and create 12 variants thereof by a stepwise manipulation of the curvature of Mona Lisa's mouth in order to get different face expressions. They aim to ascertain whether Mona Lisa's mouth curvature has an impact on the perception of the recruited participants in the study. This paper includes an analysis of the main translation problems encountered and a terminological glossary elaborated after reading parallel texts in specialized sources, which includes the most relevant terms concerning the specialty, both in Spanish and English with their respective extraction sources.*

Keywords: Mona Lisa, emotions, perception, experimental condition, translation

Introducción

Mona Lisa is always happy — and only sometimes sad (Fischer *et alii*, 2017) es un trabajo de la Universidad de Friburgo publicado en la revista *Scientific Reports*, que estudia la percepción que tienen las personas que contemplan el famoso cuadro de *La Gioconda* preguntándoles si el rostro de la modelo expresa alegría o tristeza. Es más, el artículo describe la intervención que realizan al modificar la curvatura de la boca de *La Mona Lisa* para ver si las variantes más alegres o tristes de la cara influyen en la percepción de las personas que observan el cuadro. Se trata de un estudio cuantitativo en el que los participantes identifican percepciones ante los estímulos alegre-triste de las expresiones emocionales de la cara, que se ordenan al azar.

El cuadro de *La Mona Lisa*, también conocida como *La Gioconda*, que data de entre 1502 y 1519, retrata a la hija de un fabricante de lanas florentino llamado Antonio Gherardini, y su pintor es Leonardo da Vinci. Tras la muerte de su padre, Lisa Gherardini había sido prometida al hijo menor de Lorenzo el Magnífico, pero cuando huyó el clan de los Médicis ante la invasión francesa, la joven estaba sola y embarazada. En estas duras condiciones, Lisa Gherardini aceptó casarse con Francesco del Giocondo, un hombre mayor que ella a quien debía el sobrenombre de *La Gioconda*. Hay otras teorías de quién es la mujer representada, ya que muchos creen que el retrato no se basa en una única modelo, sino en la suma de varias.

Marco teórico: importancia de la percepción de la alegría o la tristeza

La percepción de la realidad no es una verdad absoluta, sino que está sujeta a cierta controversia. Platón (2013) rechazaba el conocimiento que aportan los sentidos, ya que éstos son engañosos y sólo ofrecen simples opiniones (*doxai*). Sólo el conocimiento que va más allá de los sentidos, el que suministra la razón, proporciona un verdadero saber, la episteme, la ciencia o el verdadero saber. De hecho, el mito de la caverna de Platón cuenta cómo unos hombres se encuentran desde su nacimiento encadenados en una caverna y sólo ven las sombras que proyecta en la pared el fuego de los guardianes, por lo que llegan a creer que lo que ven no son sombras, sino objetos reales. De esta forma, el filósofo previene contra el uso de los sentidos como fuente de conocimiento de la realidad.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

En este sentido, existen numerosos ejemplos claros de percepción ambigua, entre los que destacan los siguientes:

a) El cubo de Necker: Es la figura reversible más conocida. De apariencia plana, se puede interpretar como la representación de un cubo, pero de dos formas diferentes (cada una de las caras que mantienen su forma cuadrada en la representación se puede ver en primer plano).

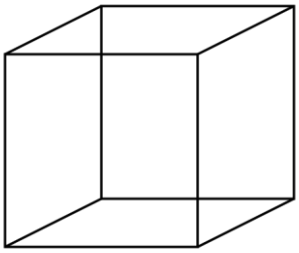


Figura 1: Cubo de Necker
Fuente: Juan Luis Roldán Calzado, 2013.

En 1930, la psicóloga Hertha Kopfermann introdujo estos cubos alternativos al de Necker, que no son fáciles de interpretar como figuras tridimensionales.

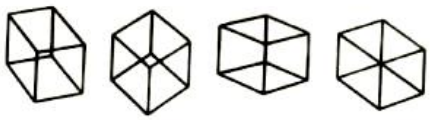


Figura 2: Cubos alternativos
Fuente: Roldán Calzado, 2013.

b) La copa de Rubin: Debe su nombre al psicólogo danés Edgar Rubin, quien la introdujo en 1915 como un ejemplo de ilusiones de figura y fondo. Cada una de las imágenes puede ser la figura o el fondo, como en este caso sucede con la copa y las dos caras mirándose.

Rubin demostró que la distinción entre lo que es la figura y el fondo se debe a diferentes factores. Por lo tanto, suele elegirse como figura la parte que es más pequeña. También influye en esta percepción la concavidad y la convexidad de la imagen.

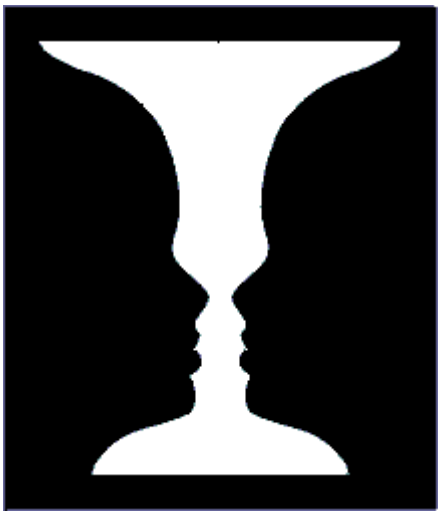


Figura 3: El vaso de Rubin
Fuente: Roldán Calzado, 2014.

c) Movimiento alternativo estroboscópico: Ahí, dos estímulos se presentan visualmente en pares de puntos diagonales, situados en las esquinas de un rectángulo imaginario, se alternan con otros y dan lugar a percepciones horizontales, verticales, o, en contadas ocasiones, rotatorias. Su percepción se puede describir mediante una función psicométrica del *ratio* de aspecto de los puntos.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

d) Mujer joven/mujer anciana: Cuando al cerebro se le presenta una imagen, agrupa los elementos que aparecen en ella según unos principios de organización. Pero a veces, cuando se aplican esos principios hay varias "buenas interpretaciones" entre las que hay ambigüedad y el cerebro puede pasar de una a otra. Esto es lo que se llama como "inversión perceptual".

La figura "ambigua" más legendaria es la mujer/vieja (¿ve las dos?), que creó el dibujante W. E. Hill en 1915 y la estudió Boring en 1930. Se suele ver primero una de las dos (se ve mejor la vieja), pero con un poco de atención y ayuda se consigue ver la otra con cierta facilidad.



Figura 4: Mujer joven/mujer anciana
Fuente: Roldán Calzado, 2012.

e) La escalera sin fin: También conocida como escalera sin fin, *impossible staircase*, *Penrose stairs* y *endless staircase*, fue acuñada por Lionel y Roger Penrose en un artículo de 1958 en la revista *British Journal of Psychology*, en la que también se incluía el triángulo imposible. Se trata de una escalera que no se podía construir, ya que, según el punto de vista que se elija, uno siempre baja o sube.

Pero según Bruno Ernst, en su libro *Optical Illusions*, Oscar Reutersvärd realizó de forma independiente diseños similares antes, en 1950, aunque él mismo, hasta que leyó el artículo de los Penrose, no las interpretó como figuras imposibles.

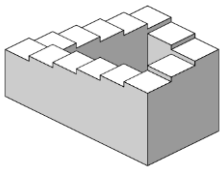


Figura 5: Escalera sin fin
Fuente: Roldán Calzado, 2014.

De todas las percepciones ambiguas, quizás la más famosa sea la del rostro de *La Mona Lisa*, porque nadie sabe identificar a ciencia cierta qué emociones trata de plasmar el pintor.

La neurociencia ha estudiado la polémica que, durante siglos, ha tenido que ver con la enigmática expresión facial de *La Gioconda* de Leonardo da Vinci, que buscó el efecto de que la sonrisa desapareciera al mirarla directamente y reapareciera sólo cuando la vista se fija en otras partes del cuadro.

El juego de sombras, que se ve mejor con la visión periférica, refuerza el desconcierto que produce la sonrisa, hasta ahora se desconocía si en realidad sonreía o si, por el contrario, tenía un gesto lleno de amargura.

En el libro escrito por especialistas de Oftalmología del Hospital Reina Sofía de Córdoba con motivo de la exposición *Arte y Medicina* (2016), se recoge que la modelo sufre de un estrabismo que intenta disimular y una ligera parálisis del nervio facial, que se refleja en ese esbozo de sonrisa y que ése es el motivo de la expresión que recoge el artista.

Este estudio que se traduce de la Universidad de Friburgo, en Alemania, aporta nuevas claves del gesto de *La Mona Lisa*, y da lugar al debate sobre si está alegre o triste. Analizan la curvatura de la boca de *La Mona Lisa* como una fuente potencial de ambigüedad y estudian cómo unas variantes más alegres o tristes de la cara influyen en la percepción. La misteriosa expresión del rostro de *La Gioconda* hace que los expertos tengan dudas.

Según esta investigación, el 97 % de las personas a las que se pidió que describieran su expresión respondió que parecía alegre, aunque también triste y con señal de burla.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Con las copias en blanco y negro de la obra, el equipo de investigación alemán pidió a los participantes que opinaran sobre qué reconocían en los rostros manipulados de Lisa Gherardini, a la que se había sometido antes a retoques en la boca para transmitir la tristeza o la alegría.

En opinión de uno de los investigadores, en declaraciones a la agencia AFP (2017), los hallazgos confirman que el cerebro no tiene una escala fija y absoluta de la alegría y la tristeza.

Resultados: Comprensión y traducción

Chesterman y Williams (2014) dicen que la traducción comentada es una forma de investigación introspectiva y retrospectiva en la que se puede traducir un texto y a la vez escribir un comentario de cómo se ha hecho la traducción.

En primer lugar, hay que analizar el texto. En este caso, es un texto médico, en el que se encuentran los problemas habituales de la traducción biosanitaria, como el uso de los calcos o "falsos amigos" en español por influencia del inglés, acrónimos, epónimos y la polisemia.

La traducción biosanitaria o médica

Los textos que pertenecen a la ciencia son los que tratan de los saberes teóricos. Los artículos científicos tienen como objetivo compartir con el resto de la comunidad los avances alcanzados sobre un determinado campo, por lo que utilizan un lenguaje claro, directo y que tenga un significado inequívoco alejado de la ambigüedad. Las traducciones de textos científicos tienen como público meta a personas que ya conocen el tema o incluso son expertos en la materia, por lo que cualquier fallo de comprensión se verá reflejado claramente en la traducción.

Los pilares de la traducción científica son el lenguaje de especialidad y el campo temático. Las características del lenguaje son la precisión, la claridad, la brevedad, la concisión, la fluidez y la sencillez. En cuanto al campo temático, es necesario utilizar un gran volumen de documentación para tener un conocimiento claro del tema.

Dentro del ámbito de la traducción científica, se encuentra la traducción médica de la que se pueden destacar los siguientes rasgos:

a) La amplitud de ámbito, ya que existen numerosas especialidades médicas.
b) El tema, que es propio de cada especialidad.
c) La especificidad de las nociones médicas.
d) La terminología y el lenguaje médicos, cuyas características básicas son la veracidad, la precisión y la claridad.
e) La amplia variedad de géneros médicos susceptibles de ser traducidos, como el prospecto de un medicamento, el consentimiento informado, la historia clínica o la información para pacientes, entre otros.

Por sus características, la traducción médica es un campo complejo que necesita formación en gramática y en estilo.

a) Las características gramaticales de este tipo de textos según Hurtado Albir (1996, 152), son las siguientes:

> "preponderancia de las formas nominales en la sintaxis sobre las verbales, frases breves, menor densidad sintáctica, tendencia a la parataxis frente a la hipotaxis, frases precisas, concisas, abandono de estructuras oscuras o ambiguas y exactitud en el mensaje. Destaca el uso de la forma pasiva o la pasiva refleja y las oraciones impersonales porque se da más énfasis en los logros obtenidos que al sujeto agente que ha llevado a cabo esta investigación".

b) "El estilo difiere según el tipo de texto con el que se trabaje" (Hurtado Albir, 1996). Hay que tener presente que el ámbito profesional biomédico puede desenvolverse en tres vertientes: docente, clínica e investigadora. La faceta del docente va ligada a los textos doctrinales, textos que permiten adentrarse en la macrodisciplina de la Medicina.

Dificultades y facilidades de traducción

Las principales dificultades encontradas a la hora de traducir un artículo científico como éste residen precisamente en las peculiaridades intrínsecas de la traducción especializada y que exigen, además del conocimiento de la lengua de origen y de destino, tener conocimientos de las áreas temáticas en cuestión,

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

tanto de neurociencia como de bioestadística, para que los términos que se utilicen cumplan con las especificaciones del lenguaje especializado en cuanto a veracidad, precisión y claridad. Esto ha requerido un amplio trabajo de documentación con el estudio de textos paralelos que han permitido la familiarización con las normas lingüísticas y estilísticas propias de la materia y el uso de un estilo objetivo carente de subjetividad que cumpla con la función de comunicar a otros especialistas los resultados de la investigación.

Para documentarse en la historia del cuadro de *La Mona Lisa* y su impacto en la cultura occidental se han utilizado sitios web específicos de Historia del Arte como *Biografías y Vidas* y libros como *Arte y Medicina* (2016) del Hospital Universitario Reina Sofía.

Por último, en cuanto a la metodología de los artículos científicos y los conceptos estadísticos, se ha acudido a páginas específicas tales como *Maths is Fun*.

Hay que señalar también que el contenido del artículo, que versa sobre la percepción de las emociones, ha supuesto un reto añadido, ya que el uso de los términos relativos a las emociones y los sentimientos parece que se presta a la subjetividad. Ya en el título *Mona Lisa is always happy – and only sometimes sad* (Fischer *et alii*, 2017) aparecen dos conceptos antónimos *happy*/*sad*, que podrían traducirse en el ámbito de las emociones como *alegre*/*triste*, o bien como sentimientos que se traducen en los estados de *feliz*/*infeliz*. Esto se produce por los distintos matices que conlleva el verbo *to be*, que se puede traducir por *ser* o *estar*. Según el DLE (2022), las emociones, como la alegría y la tristeza, son alteraciones del ánimo intensas y pasajeras, agradables o penosas, que van acompañadas de determinada conmoción somática. Los sentimientos son estados afectivos del ánimo, como el amor o la alegría. Éstos son mucho más elaborados que las emociones, pues ahí es donde intervienen los pensamientos y las reflexiones, haciendo que su duración sea mucho más larga que en las emociones. Al final se ha optado por el binomio *alegre*/*triste*, que en teoría recoge mejor el espíritu del artículo.

Otros términos utilizados en el artículo para referirse a las emociones son *unhappy*, *smile*, *tenderness*, *ambiguity*, *goodness*, *surprise*, *cheerful* y *neutral* que se han traducido como *triste*, *sonrisa*, *ternura*, *ambigüedad*, *sorpresa*, *alegre*, *atractivo* y *neutro* respectivamente.

En cuanto a las facilidades encontradas, hay que señalar que la traducción de artículos científicos da la posibilidad de transformar el halo subjetivo de la percepción de los sentimientos y las emociones en parámetros objetivos más fáciles de sistematizar y que están sujetos a los mismos requerimientos que el resto de los términos tratados por la literatura biosanitaria.

El lenguaje del artículo de *La Mona Lisa* cumple con las características de precisión y claridad propias del lenguaje especializado. Utiliza términos médicos como *disease*, *stimulus*, *health*, *Wilcoxon signed-rank test mortality* y *visual acuity*. También utiliza términos estadísticos como tales como *grand mean*, *rating*, *sigmoid function*, *fit*, *rate*, *slope*, *axis* y *coefficient*.

A continuación, se describen algunos de los problemas que se han encontrado a la hora de abordar la traducción de *Mona Lisa is always happy – and only sometimes sad* (Fischer *et alii*, 2017):

Tabla 1: Problemas de traducción

	Texto original	*Texto traducido*	*Comentarios*
experimental conditions	In two **experimental conditions** we presented different stimulus ranges with different step sizes between stimuli along the happy-sad axis of emotional face expressions (Fischer *et alii*, 2017).	En dos **experimentos** mostramos diferentes series de estímulos con diferentes intervalos a lo largo del paradigma alegre-triste de las expresiones emotivas de la cara.	Se ha optado por *experimentos*, ya que *condiciones experimentales* es un calco.
forced-choice	… **forced-choice paradigm** … (Fischer *et alii,* 2017).	… **paradigma obligatorio** …	La opción más inmediata sería *forzado*, pero se ha traducido como *obligatorio*.
full-range/half-range condition	The present two experimental conditions differed in the extent of emotional face expressions with a twice as large range in	Los dos experimentos diferían en cuanto a las expresiones emotivas de la cara con una serie dos veces mayor en la **visión completa** que	Dado que *condición completa* y *condición parcial* suenan artificiales, se han traducido por *visión completa* y *visión parcial* respectivamente.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

	the **Full-Range Condition** than in the **Half-Range Condition** (Fischer *et alii*, 2017).	en la **visión parcial**.	
goodness of fit	**goodness of fit** … (Fischer *et alii*, 2017).	La **calidad de ajuste** …	Para evitar el calco si se traduce por *bondad de ajuste*, se ha traducido como *calidad de ajuste*.
grand mean	For each condition we calculated Pearson and Spearman correlation coefficients across stimulus variants between **grand mean** reaction times and grand mean confidence ratings (Fischer *et alii*, 2017).	Para cada experimento calculamos los coeficientes de correlación de Pearson y Spearman en las variantes del estímulo entre la **media** de los tiempos de reacción y de los índices de fiabilidad.	Se ha evitado el uso de *gran media*, ya que sería un calco.
in isolation	An interesting next step would be, to quantify observers' perception of da Vinci's Mona Lisa presented **in isolation**, without any adapting influence nor any reference system of happier and sadder stimulus variants in the immediate spatio-temporal vicinity (Fischer *et alii*, 2017).	Sería interesante cuantificar el reconocimiento de los observadores del cuadro de La Mona Lisa de Da Vinci presentada **de forma aislada**, sin adaptar influencias ni sistemas de referencia de las variantes del estímulo más alegres y tristes en la proximidad espacio-temporal inmediata.	Se ha optado por el sintagma nominal *de forma aislada*, ya que *en aislamiento* es un calco.
p-values y t-tests	… **p-values** … ; … **t-test** … (Fischer *et alii*, 2017).	… **valores p** … ; … **prueba t** …	Dado que se trata de premodificaciones, se ha optado por *valores p* y *pruebas t* respectivamente.
range of happier and sadder face variants	In the present study we manipulated Mona Lisa's mouth curvature as one potential source of ambiguity and studied how a **range of happier and sadder face variants** influences perception (Fischer *et alii*, 2017).	En el presente estudio manipulamos la curvatura de la boca de La Mona Lisa como una posible fuente de ambigüedad y estudiamos cómo una **serie de variantes de mayor grado de alegría o de tristeza** tiene influencia en la percepción.	Si se utiliza *variedad de variantes de mayor grado de alegría y más tristes de la cara*, ahí ya es una cacofonía, por lo que se ha decidido optar por *serie de variantes de mayor grado de alegría o tristeza*.
reached a threshold	… participants had reached **a threshold of** at least 8 correct responses … (Fischer *et alii*, 2017).	… los participantes **acertaron** ocho respuestas …	Se ha optado por *acertaron*, ya que *alcanzaron el umbral*, suena artificial.
shifted	… the right half trace of the Full-Range	… la mitad derecha del intervalo de la	En un principio, se podría traducir como *cambiado*,

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

	Condition is **shifted** to the right … (Fischer *et alii*, 2017).	visión completa se **coloca** a la derecha …	pero se ha traducido por *coloca*.
solid/dashed lines	Arrows indicate the corresponding trajectories of the mouth corner locations of the different stimulus variants for the happy (upwards, **solid lines**) and sad (downwards, **dashed lines**) face expression (Fischer *et alii*, 2017).	Las flechas indican las trayectorias que se corresponden con las ubicaciones de la comisura bucal de las diferentes variantes del estímulo para la expresión de la cara alegre (hacia arriba en las **líneas continuas**) y triste (hacia abajo, en las **líneas discontinuas**).	Si se traducen como *líneas sólidas* y *líneas de puntos* respectivamente, son calcos. Así pues, se ha optado por *líneas continuas* y *líneas discontinuas*.
Vase-Face stimulus	Rubin's **Vase-Face stimulus** (Fischer *et alii*, 2017).	Estímulo de la **copa de Rubin**	En el blog de *Ilusionario* se ha encontrado un equivalente adecuado, que es *copa de Rubin*.
Wilcoxon signed-rank tests	**Wilcoxon signed-rank tests** … (Fischer *et alii*, 2017).	Las **pruebas de rangos con signos de Wilcoxon** …	Al tratarse de premodificaciones, se ha consultado la página del *Uso de SPSS* de la Universidad de Barcelona, de modo que se ha optado por *pruebas de los rangos con signos de Wilcoxon*.

Fuente: Romero Passas, 2022.

Glosario

Tras la lectura de textos paralelos y del artículo a traducir, se ha realizado un glosario terminológico seleccionando los términos en lengua inglesa que se han considerado más relevantes para la comprensión del texto. La selección de los términos se ha realizado para poner a disposición del lector no especialista una herramienta que le ayude a la comprensión de un artículo científico. Consta del término en inglés y su correspondencia en español, así como sus respectivas fuentes de extracción.

Las fuentes de información utilizadas han sido numerosos sitios web tanto especializados como genéricos tales como *Cambridge Dictionary*, *Collins Dictionary* y el Diccionario de la Real Academia Española.

Tabla 2: Glosario

Término en inglés	*Fuente*	*Término en español*	*Fuente*
ANOVA	https://www.lexico.com/definition/anova	*análisis de varianza*	http://www.ub.edu/aplica_infor/spss/cap4-7.htm
axis	https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/axis	*eje*	https://dle.rae.es/eje
grand mean	https://www.yourdictionary.com/grand-mean	*media general*	Definición propia a partir de la traducción de la definición en inglés
happiness	https://greatergood.berkeley.edu/topic/happiness/definition	*1. felicidad* *2. alegría*	1. https://objetivismo.org/felicidad 2. https://dle.rae.es/alegrí

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

			a
rate	https://www.dictionary.com/browse/rate	*tasa*	https://dle.rae.es/tasa
ratio	https://www.mathsisfun.com/numbers/ratio.html	*razón*	https://dle.rae.es/razón
sigmoid	https://www.lexico.com/definition/sigmoid	*sigmoideo/a*	https://dle.rae.es/sigmoideo
training	https://www.lexico.com/definition/training	*entrenamiento*	https://dle.rae.es/entrenamiento
unambiguity	https://www.merriam-webster.com/dictionary/unambiguity	*claridad*	https://www.lexico.com/es/definicion/claridad
unhappiness	https://www.thefreedictionary.com/unhappiness	*1. infelicidad* *2. tristeza*	1. https://dle.rae.es/infelicidad 2. https://dle.rae.es/tristeza
visual acuity test	*Gale Encyclopedia of Medicine* (2008)	*examen de agudeza visual*	https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003396.htm
Wilcoxon signed-rank test	https://statistics.laerd.com/spss-tutorials/wilcoxon-signed-rank-test-using-spss-statistics.php	*prueba de los rangos con los signos de Wilcoxon*	http://www.ub.edu/aplica_infor/spss/cap6-3.htm

Fuente: Romero Passas, 2022.

Conclusiones

En las tres vertientes presentes en el ámbito biosanitario, como son la docencia, la clínica y la investigación, el presente trabajo ha intentado profundizar en la comunicación que un especialista realiza con otros especialistas de su ámbito para comunicar el resultado de una investigación.

Ello ha supuesto profundizar en el concepto de traducción científico-técnica y también en la planificación que debe seguirse para que un artículo científico pueda traducirse con éxito. En este sentido, hay que señalar que la conclusión más relevante es la constatación de la importancia que tiene documentarse en textos paralelos para familiarizarse con un lenguaje tan especializado.

Se han incluido en este trabajo algunos de los principales problemas encontrados a la hora de abordar la traducción y la solución que se han dado en cada caso.

El cuadro de *La Gioconda* pintado por Leonardo da Vinci se ha convertido con los años en un icono del arte de la cultura occidental. La publicación de este artículo científico en la prestigiosa revista *Scientific Reports* sobre la interpretación de las distintas emociones que transmite *La Mona Lisa* a los participantes del estudio es especialmente trascendente porque supone unificar en un solo artículo el arte, la mente humana y la ciencia mediante un estudio cuantitativo; unir la objetividad de los datos y la estadística y la subjetividad de la percepción y las emociones.

Es interesante constatar cómo después de investigar en profundidad el tema, finalmente se concluye en que el cuadro original de Leonardo da Vinci es percibido por la mayoría de los participantes en el estudio como un rostro que transmite alegría. Con las variantes que modifican artificialmente la curvatura de los labios para crear rostros más ambiguos, no sucede lo mismo, ya que hay un número de percepciones prácticamente igual de caras alegres y tristes. Las variantes alegres se identificaron con más rapidez que las tristes. Los datos demuestran que el reconocimiento visual es altamente adaptativo y parece que ocurre con más rapidez en un recalibrado dentro de las primeras exposiciones de las expresiones de la cara. Además, sugieren que la ambigüedad a lo largo del eje alegre-triste de las expresiones faciales emocionales no es el aspecto fundamental de la fama del cuadro de Da Vinci, porque la percepción del cuadro original de Da Vinci se mantenía alegre en los experimentos, pero el

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

reconocimiento y la reacción al contenido facial emocional se relacionan y dependen mucho del contexto del estímulo.

Desde el punto de vista traductológico, se ha puesto de manifiesto la complejidad de la traducción especializada del ámbito biosanitario. Los problemas de traducción que han ido apareciendo, especialmente los relacionados con los términos estadísticos, se han investigado mediante un proceso de documentación exhaustiva, tanto en diccionarios como textos paralelos, y se han tomado las decisiones que se han considerado más adecuadas en cada caso.

Aunque a lo largo de todo el trabajo se ha podido comprobar que la percepción de las emociones puede ser ambigua y que la certeza es una cuestión difícil de conseguir, como traductores, y más aún como traductores de textos científicos, se debe huir de la ambigüedad y buscar la certeza.

REFERENCIAS

A continuación, se reflejan las referencias bibliográficas de las fuentes que se han necesitado para poder hacer este trabajo.

Bibliografía

Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos. 2021. "Examen de Agudeza Visual." *MedlinePlus*. Acceso el 28 de abril de 2022. https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003396.htm.

Boring, Edwin G. 1930. "A New Ambiguous Figure." *The American Journal of Psychology* 42: 444–445. doi:10.2307/1415447.

Boyden, Karen, Christine Jeryan y Donna Olendorf. 2008. *Gale Encyclopedia of Medicine*. Farmington Hills, MI: Gale.

Chesterman, Arthur y Jenny Williams. 2014. *The Map: A Beginner's Guide to Doing Research in Translation Studies*. Manchester: St. Jerome.

Dictionary.com, LLC. s.f. "Rate." *Dictionary.com*. Acceso el 28 de abril de 2022. https://www.dictionary.com/browse/rate.

El Imparcial. 2017. "¿La Mona Lisa Está Feliz o Triste?" *El Imparcial*, 10 de marzo. https://www.elimparcial.es/noticia/175375/cultura/un-nuevo-estudio-responde-a-la-eterna-pregunta:-la-mona-lisa-esta-feliz-o-triste.html.

Ernst, Bruno. 1992. *Optical Illusions*. Cologne: Benedikt Taschen Verlag.

Farlex, Inc. 2022. "Unhappiness." *The Free Dictionary*. Acceso el 28 de abril de 2022. https://www.thefreedictionary.com/unhappiness.

Fernández, Tomás y Elena Tamaro. 2004. "Leonardo Da Vinci." *Biografía. Biografías y Vidas. La Enciclopedia Biográfica en Línea*. Acceso el 28 de abril de 2022. https://www.biografiasyvidas.com/monografias/leonardo.

Fischer, Andreas, Markus Heinrichs, Jürgen Kornmeier, Emanuela Liaci y Ludger Tebartz van Elst. 2017. "Mona Lisa is Always Happy – and Only Sometimes Sad." *Scientific Reports* 7 (1): 1–9. doi:10.1038/srep43511.

García, Domingo. s.f. "Felicidad." *Objetivismo.org*. Acceso el 28 de abril de 2022. https://objetivismo.org/felicidad.

Gómez Agost, Luis. 2016. *Arte y Medicina*. Córdoba: Hospital Universitario Reina Sofía.

HarperCollins Publishers. 2022. "Axis." *Collins Online Dictionary*. Acceso el 28 de abril de 2022. https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/axis.

Hurtado Albir, Amparo. 1996. *La Enseñanza de la Traducción*. Barcelona: Publicacions de la Universitat Jaume I.

LovetoKnow Corporation. s.f. "Grand Mean Definitions." *Your Dictionary*. Acceso el 28 de abril de 2022. https://www.yourdictionary.com/grand-mean.

Lund Research Ltd. 2015. "Wilcoxon Signed-Rank Test Using SPSS Statistics." *Laerd Statistics*. Acceso el 28 de abril de 2022. https://statistics.laerd.com/spss-tutorials/wilcoxon-signed-rank-test-using-spss-statistics.php.

Merriam-Webster. 2022. "Unambiguity Definition & Meaning." *Merriam-Webster.com Dictionary*. Acceso el 28 de abril de 2022. https://www.merriam-webster.com/dictionary/unambiguity.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Oxford University Press. 2022. ANOVA." *Lexico.com*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://www.lexico.com/definition/anova.
Oxford University Press. 2022. Claridad." *Lexico.com*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://www.lexico.com/es/definicion/claridad.
Oxford University Press. 2022. Sigmoid." *Lexico.com*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://www.lexico.com/definition/sigmoid.
Oxford University Press. 2022. Training." *Lexico.com*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://www.lexico.com/definition/training.
Penrose, Lionel S. y Penrose, Roger. 1958. "Impossible Objects: a Special Type of Visual Illusion." *British Journal of Psychology* 49: 31–33. doi:10.1111/j.2044-8295.1958.tb00634.x.
Pierce, Rod. 2014. "Ratio." *Maths Is Fun*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://www.mathsisfun.com/numbers/ratio.html.
Platón. 2013. *La república*. Traducido por Manuel Fernández Galiano y José Manuel Pabón. Barcelona: Editorial Gredos.
Real Academia Española. 2022. "Alegría." *Diccionario de la Lengua Española*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://dle.rae.es/alegría.
Real Academia Española. 2022. "Eje." *Diccionario de la Lengua Española*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://dle.rae.es/eje.
Real Academia Española. 2022. "Entrenamiento." *Diccionario de la Lengua Española*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://dle.rae.es/entrenamiento.
Real Academia Española. 2022. "Infelicidad." *Diccionario de la Lengua Española*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://dle.rae.es/infelicidad.
Real Academia Española. 2022. "Razón." *Diccionario de la Lengua Española*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://dle.rae.es/razón.
Real Academia Española. 2022. "Sigmoideo." *Diccionario de la Lengua Española*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://dle.rae.es/sigmoideo.
Real Academia Española. 2022. "Tasa." *Diccionario de la Lengua Española*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://dle.rae.es/tasa.
Real Academia Española. 2022. "Tristeza." *Diccionario de la Lengua Española*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://dle.rae.es/tristeza.
Roldán Calzado, Juan Luis. 2012. "La Ilusión de la Mujer Joven y Vieja." *Ilusionario. Guía de Ilusiones Ópticas*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://ilusionario-blog.blogspot.com/2012/09/la-ilusion-de-la-mujer-joven-y-vieja.html.
Roldán Calzado, Juan Luis. 2013. "El Cubo de Necker." *Ilusionario. Guía de Ilusiones Ópticas*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://ilusionario-blog.blogspot.com/2013/01/el-cubo-de-necker.html.
Roldán Calzado, Juan Luis. 2014. "La Copa de Rubin." *Ilusionario. Guía de Ilusiones Ópticas*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://ilusionario-blog.blogspot.com/2014/01/la-copa-de-rubin.html.
Roldán Calzado, Juan Luis. 2014. "La Escalera Imposible." *Ilusionario. Guía de Ilusiones Ópticas*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://ilusionario-blog.blogspot.com/2014/02/la-escalera-imposible.html.
Universidad de Barcelona. s.f. "Análisis de la Varianza con un Factor (ANOVA)." *Universidad de Barcelona*. Acceso el 25 de abril de 2022. http://www.ub.edu/aplica_infor/spss/cap4-7.htm.
Universidad de Barcelona. s.f. "Pruebas para Dos Muestras Relacionadas." *Universidad de Barcelona*. Acceso el 25 de abril de 2022. http://www.ub.edu/aplica_infor/spss/cap6-3.htm.
University of California s.f. "Happiness Definition." *GreaterGood, The Science of a Meaningful Life*. Acceso el 25 de abril de 2022. https://greatergood.berkeley.edu/topic/happiness/definition.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

7. CONCLUSIONES

La hipótesis inicial de la que partió esta tesis fue el convencimiento de que los términos utilizados para hablar de los sentimientos y las emociones pueden parecer cuestiones subjetivas, pero estarían sujetos a los mismos requerimientos del lenguaje científico que el resto de los temas tratados por la literatura biosanitaria.

Al llegar al apartado final de las conclusiones de este trabajo, se puede afirmar que la hipótesis inicial se ha confirmado, ya que ha quedado patente, a lo largo del desarrollo de esta tesis, que los términos utilizados para describir emociones y sentimientos están sujetos al mismo rigor y precisión que el resto de los términos utilizados en el lenguaje científico.

Asimismo, se establecieron como objetivos específicos, en primer lugar, trazar un estado de la cuestión sólido en torno a la traducción especializada en el ámbito biosanitario, y más en concreto a la traducción de los términos relacionados con las emociones y los sentimientos, y en segundo lugar, elaborar tres artículos de traducción comentada susceptibles de ser publicados y que agruparan por temática las seis traducciones, según los preceptos de Andrew Chesterman y Jenny Williams (2014: 40), quienes defienden que la traducción comentada es una forma de investigación en la que se traduce un texto y a la vez se escribe un comentario acerca del análisis del propio texto y sobre cómo se ha realizado la traducción.

Con el fin de establecer el estado de la cuestión, se ha revisado la literatura relativa a las emociones, se ha descrito su sustrato fisiológico, las emociones básicas que existen y la diferencia entre las emociones y los sentimientos. Se ha continuado por la psicolingüística y por el estado actual de la investigación de las emociones en el ámbito de la traducción.

El otro aspecto sobre el que se ha profundizado en el estado de la cuestión ha sido la traducción biosanitaria para dejar patentes las características del lenguaje especializado y científico hasta desembocar en el lenguaje médico, la clasificación de los textos médicos y los problemas temáticos, lingüísticos, terminológicos y culturales que conllevan la traducción de la literatura médica y los recursos con los que solucionarlos.

Se ha descrito la situación actual de la traducción médica de artículos científicos mediante los cuales los investigadores comunican a otros especialistas de su mismo ámbito de conocimiento los resultados de sus investigaciones. La proliferación de

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

revistas médicas, que se basan en la revisión por pares y en el factor de impacto, y que dan cobertura a estos artículos, también ha traído consigo el aumento de la actividad traductológica.

La importancia creciente de la traducción médica, hasta tal punto de que algunos autores la consideran como una disciplina académica independiente (Lee-Jahnke, 1998: 81), hace que también necesite el desarrollo de un corpus de conocimiento propio en el que el desarrollo profesional de los traductores se ha convertido a su vez en objeto de investigación. La preponderancia de las traducciones de farmacología como especialidad médica, la constatación de que el inglés es la *lingua franca* y el español la de llegada o la formación reglada con estudios superiores en Traducción de los traductores médicos actuales son algunos de los resultados que están dando lugar estas investigaciones.

Una vez establecido el estado de la cuestión, se ha realizado una búsqueda bibliográfica en *Medline* mediante las palabras claves *emotions*, *sentiments*, *quantitative studies* y *happiness* para la elección de los seis artículos. Se han traducido y con posterioridad se han agrupado por temática para escribir tres artículos susceptibles de ser publicados con la metodología de traducción comentada de Chesterman.

La primera traducción comentada lleva por título *Análisis de la traducción de tres artículos que investigan las variables relacionadas con la felicidad* y se ha publicado con fecha 30 de septiembre de 2022 en la *Revista Internacional de Humanidades*. Aborda la traducción de los artículos *Does happiness itself directly affect mortality? The prospective UK Million Women Study* (Floud et *alii*, 2015), publicado en la revista *The Lancet*; *The fundamental association between mental health and life satisfaction: results from successive waves of a Canadian national survey* (Goldner *et alii*, 2018), publicado en la revista *BMC Public Health* y *Does the credit cycle have an impact on happiness?* (Li, Xu y Zhong, 2020), publicado en la revista *Journal of Environmental Research and Public Health*.

Los tres artículos traducidos abordan aspectos importantes sobre la felicidad y las variables con las que puede tener relación, como la mortalidad, la autopercepción de la satisfacción vital y la economía, todo ello mediante el uso de un tecnolecto propio del tema y del ámbito médico.

Los tres estudios pueden considerarse complementarios, ya que abordan distintas variables vinculadas a la felicidad, por lo que la unión de los tres que realiza este trabajo

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

ofrece una visión global y sólida del tema. Por esta misma razón, comparten terminología y estilo, lo que ha supuesto una facilidad en la traducción, una vez superada la dificultad en la comprensión de términos y expresiones y el hecho de dar con una traducción adecuada o, por lo menos, aceptable. De la misma manera, las perspectivas distintas que los artículos aportan sobre el tema han servido para comprender cada uno de ellos en particular y han ayudado a la hora de tomar decisiones en cuanto a traducir un término por otro o por su explicación a través de otra cláusula o expresión.

Hay que destacar que los tres estudios parten de investigadores de instituciones y países con realidades muy diferentes como ocurre en el artículo anterior: la Facultad de Medicina de la Universidad de Sídney y de la Universidad de Oxford, las Universidades Simon Fraser de Canadá y Shanghai Ocean de China, la *School of Economics and Statistics* de Guangzhou University (China) y de la *Portsmouth Business School* (Reino Unido).

En el primer artículo, *Does happiness itself directly affect mortality? The prospective UK Million Women Study* (Floud et *alii*, 2015), los resultados indicaron que, en el caso de las mujeres de mediana edad, la mala salud puede causar infelicidad, pero después de ajustar por valores de confusión, la felicidad y las variables relacionadas con el bienestar, no parecían tener ninguna relación con la mortalidad. Es decir, la felicidad por sí sola no es capaz de disminuir la mortalidad.

En el segundo artículo, *The fundamental association between mental health and life satisfaction: results from successive waves of a Canadian national survey* (Goldner *et alii*, 2018), los resultados mostraron que tras analizar las Encuestas de Salud de la Comunidad Canadiense recogidas entre 2003 y 2012, la salud mental subjetiva de cada persona recogida por autoevaluación contribuye a la satisfacción vital más que otros factores seleccionados, entre los que se incluyen los ingresos económicos y la salud general.

En el tercer artículo, *Does the credit cycle have an impact on happiness?* (Li, Xu y Zhong, 2020), los resultados confirmaron la relación entre la economía y la felicidad, por lo que mostraron, en primer lugar, que el crecimiento de la deuda daría lugar a una reducción del Índice de Felicidad General de un país o región. En segundo lugar, pusieron de manifiesto que la relación era diferente en los periodos de crecimiento y de recesión. En épocas de expansión económica, la esperanza de vida y la generosidad

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

podían modificar esta relación, mientras que, durante las épocas de recesión, era el PIB per cápita el que podía influir en esta relación. El soporte social, la libertad y los afectos positivos podían modular la relación en cualquier circunstancia. En tercer lugar, el impacto total de la deuda económica en la felicidad podría ser positivo si se producían cambios en los factores moduladores, como el apoyo familiar y social, la libertad, la solidaridad, la actitud optimista y el alto nivel del PIB per cápita.

La unión de las tres investigaciones sobre las variables relacionadas con la felicidad que realiza esta traducción comentada, además de ofrecer una visión global del tema, suponen una facilidad para la traducción, ya que comparten terminología, lo que ha supuesto situarse en una posición más cómoda a la hora de tomar decisiones en cuanto a traducir un término por otro o por su explicación a través de otra cláusula o expresión. También ha supuesto una ventaja en la fase de documentación y elaboración del glosario, que constituye una herramienta de gran valor en el proceso de traducción, dado que aporta los elementos sobre los que se sustentan el peso de la traducción de este tipo de textos científicos de erudición.

La traducción de los términos estadísticos ha constituido una tarea ardua que ha precisado de un mayor tiempo y esfuerzo de documentación tanto en diccionarios especializados como en los textos paralelos que se han buscado y consultado, como el *Glosario EN-ES de ensayos clínicos (2.ª parte: N-Z)* y el *Diccionario de Enseñanza y Aprendizaje de Lenguas*.

Uno de los problemas encontrados ha sido el traslado de las abreviaturas de los términos científicos, ya que primero se ha tenido que buscar su significado en inglés, después aventurar su significado en español y, por último, asegurarse de la existencia o acuñación de su equivalente exacto, o lo más exacto posible, en la terminología especializada del tema en español. En algunos casos, se han podido mantener las abreviaturas al coincidir las iniciales del término en español con las del término en inglés, pero en otros no ha sido posible por no existir esa correspondencia.

Por otro lado, ha sido muy común la presencia de falsos amigos que, de traducirse de manera literal, harían incomprensible o difícil de entender las informaciones en las que aparecen. Ello hace que, en no pocas ocasiones, la equivalencia perfecta o, al menos, que tiende a la perfección, se halle en una traducción dinámica, es decir, en una traducción que, alejada de la estructura léxica y semántica del término original, proporcione el significado contextual preciso de éste.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

La segunda traducción comentada lleva por título *Traducir una pandemia: la traducción científica de emociones y sentimientos* y se ha publicado con fecha 9 de mayo de 2022 en la *Revista Internacional de Salud, Bienestar y Sociedad* de la Universidad de Illinois. Se trata de un análisis sobre la traducción de dos trabajos publicados en las revistas *Humanities & Social Science Communications* y *Brain, Behavior and Immunity*, que abordan distintos aspectos de la pandemia de coronavirus.

Hay que resaltar que ambas son colaboraciones de instituciones de distintos países con realidades muy diferentes, como son la Universidad de Pakistán y la ONU, por una parte, y el *Imperial College de Londres* y la Universidad de Atenas, por otra. A pesar de esta diversidad, queda patente la universalidad del conocimiento científico determinado tanto por las características del lenguaje preciso utilizado como por el campo temático que tratan.

En el primer artículo, *Sentiments and emotions evoked by news headlines of coronavirus disease (COVID–19) outbreak* (Aslam *et alii*, 2020), los resultados mostraron que los titulares de las noticias de los periódicos reflejaban una polaridad negativa de gran intensidad y que en el 52 % de los casos generaron emociones negativas, como el miedo, la tristeza y el enfado. Estos hallazgos ponen de manifiesto, en primer lugar, que el uso del lenguaje no es algo neutro, sino que está cargado de una enorme fuerza emotiva. En segundo lugar, hace evidente el papel tan trascendental que pueden jugar los medios de comunicación en momentos históricos puntuales, ya que el impacto de la incertidumbre y el miedo es mayor cuando se usan titulares o frases sensacionalistas, como a veces puede ocurrir en el lenguaje periodístico.

En el segundo artículo, *Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID–19 pandemic: A systematic review and meta–análisis* (Giannakas *et alii*, 2020), los resultados mostraron que en los 13 estudios analizados, los hallazgos apuntaron hacia una realidad preocupante: la mayoría de los profesionales sanitarios que trabajaron con los enfermos de coronavirus presentaron trastornos del estado de ánimo que podían dar lugar a enfermedades mentales como la depresión, la ansiedad y el insomnio. Entre las conclusiones, los investigadores destacaron la necesidad de plantear intervenciones preventivas a los sanitarios para evitar la aparición de trastornos mentales durante las pandemias.

Las principales dificultades encontradas en la traducción de los dos artículos aquí tratados se encuentran en las peculiaridades intrínsecas de la traducción especializada y

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

que exigen, además del conocimiento de la lengua de origen y de destino, tener conocimientos de las áreas temáticas en cuestión, tanto de medicina como de estadística, con el fin de que los términos que se utilicen cumplan con las especificaciones del lenguaje especializado en cuanto a veracidad, precisión y claridad. Esto ha requerido un amplio trabajo de documentación con el estudio de textos paralelos que ha permitido la familiarización con las normas lingüísticas y estilísticas propias de la materia y el uso de un estilo objetivo carente de subjetividad que cumpla con la función de comunicar a otros especialistas los resultados de la investigación.

Para la documentación sobre la pandemia de coronavirus, se han utilizado sitios web específicos, como la Organización Mundial de la Salud y la Real Academia Nacional de Medicina en España.

Las dificultades encontradas en la traducción de los términos relacionados con las emociones han sido especialmente interesantes, no solo por ambigüedad implícita de los términos emotivos y de los distintos matices en la lengua de origen y de llegada, sino porque se ha tenido la oportunidad de comprobar la veracidad de los planteamientos de Pavlenko (2008: 148), quien afirma que existen palabras cargadas de emociones sin necesidad de referirse directamente a ellas. En el artículo de los titulares de prensa, se recogen términos como «hija», «madre» o «vacaciones», que, aunque en un principio no guardan relación directa con las emociones, el contexto hace que tengan una alta polaridad emotiva y produzcan tristeza.

La tercera traducción comentada lleva por título *Traducción de la alegría y la tristeza de Mona Lisa* y es un análisis sobre la traducción del artículo *Mona Lisa is always happy – and only sometimes sad* (Fischer *et alii*, 2017). El cuadro de *La Gioconda*, pintado por Leonardo da Vinci, se ha convertido con los años en un icono del arte de la cultura occidental. Este trabajo de la Universidad de Friburgo publicado en marzo del año 2017 en la revista *Scientific Reports* trata sobre la interpretación de las distintas emociones que transmite *La Mona Lisa* a los participantes del estudio que unifica el arte, la mente humana y la ciencia.

Es interesante constatar cómo después de investigar en profundidad el tema, se concluye en que el cuadro original de Leonardo da Vinci es percibido por la mayoría de los participantes en el estudio como un rostro que transmite alegría. Con las variantes que modifican de forma artificial la curvatura de los labios de cara a crear rostros más ambiguos, no sucede lo mismo, ya que existe un número de percepciones casi igual de

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

caras alegres y tristes. Las variantes alegres se identificaron con más rapidez que las tristes. Los datos demuestran que el reconocimiento visual es muy adaptativo y parece que ocurre con más rapidez en un recalibrado dentro de las primeras exposiciones de las expresiones de la cara. Además, sugieren que la ambigüedad a lo largo del eje alegre-triste de las expresiones faciales emocionales no es el aspecto fundamental de la fama del cuadro de Da Vinci, ya que la percepción del cuadro original de Da Vinci se mantenía alegre en los experimentos, pero el reconocimiento y la reacción al contenido facial emocional se relacionan y dependen mucho del contexto del estímulo.

Los problemas de traducción que han ido apareciendo se han abordado, como en el resto de los artículos, mediante un proceso de documentación exhaustiva, tanto en diccionarios como textos paralelos, y se han tomado las decisiones que se han considerado más adecuadas en cada caso. Ya en el título *Mona Lisa is always happy – and only sometimes sad* (Fischer *et alii*, 2017) aparecen dos conceptos antónimos, *happy*/*sad*, que podrían traducirse en el ámbito de las emociones como *alegre*/*triste*, o bien como sentimientos que se traducen en los estados de *feliz*/*infeliz*. Esto se produce por los distintos matices que conlleva el verbo *to be*, que se puede traducir por *ser* o *estar*. Según el DLE (2022), las emociones, como la alegría y la tristeza, son alteraciones del ánimo intensas y pasajeras, agradables o penosas, que van acompañadas de determinada conmoción somática. Los sentimientos son estados afectivos del ánimo, como el amor o la alegría. Éstos son mucho más elaborados que las emociones, pues ahí es donde intervienen los pensamientos y las reflexiones, lo que hace que su duración sea mucho más larga que en las emociones. Al final, se ha optado por el binomio *alegre*/*triste*, que en teoría recoge mejor el espíritu del artículo.

Los tres artículos de traducción comentada incluyen un apartado en el que se describen los principales problemas de traducción encontrados y las soluciones por las que se han optado en cada caso.

Dentro las tres vertientes presentes en el ámbito biosanitario, como son la docencia, la clínica y la investigación, el presente trabajo ha intentado profundizar en la traducción de artículos científicos en los que los investigadores comunican los resultados de sus trabajos a otros especialistas de su ámbito de conocimiento. Con el fin de que un artículo científico pueda traducirse con éxito, es imprescindible una tarea de documentación previa, en la que juegan un papel destacado los textos paralelos. Éstos

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

ayudan a familiarizarse con un lenguaje tan especializado como el que abordan los artículos traducidos.

Desde el punto de vista traductológico, hay que resaltar la complejidad de la traducción especializada del ámbito biosanitario. Los problemas de traducción relacionados tanto con el lenguaje específico como con el área temática que han ido apareciendo, sobre todo los relacionados con los términos estadísticos, se han solucionado mediante un proceso de documentación exhaustiva tanto en diccionarios como en textos paralelos y se han debido tomar las decisiones de equivalencias que se han considerado más adecuadas en cada caso.

La etapa de documentación ha proporcionado el material necesario (términos, expresiones, glosarios y textos paralelos) y las herramientas (decisiones, conceptos, perspectiva y términos de comparación).

Los textos paralelos utilizados para documentar la traducción de las emociones han sido la página de la Asociación de Mentes Abiertas, *Gale Encyclopedia of Medicine* y la obra *Miller–Keane Encyclopedia and Dictionary of Medicine, Nursing, and Allied Health*. Por último, en cuanto a la documentación sobre la metodología de los artículos científicos y los conceptos estadísticos, se han consultado páginas específicas como la *Clínica Universidad de Navarra*, *National Institute of Mental Health*, *Instituto Nacional del Cáncer*, *Statistics How To* y *Maths is Fun*, así como la obra *The Map* (2014) de Andrew Chesterman y Jenny Williams.

El glosario que se ha añadido en cada artículo constituye una herramienta de gran valor en el proceso de traducción, ya que aporta los elementos sobre los que se sustentan el peso de la traducción de este tipo de textos científicos de erudición.

Junto a la documentación y la elaboración de un glosario, el tercer aspecto capital en un proceso de traducción es, sin duda, la toma de decisiones que constituyen el núcleo y el fundamento de la traducción en su sentido más amplio. Y ello porque cuando no existe un equivalente adecuado para los términos y las expresiones originales, el espectro de elecciones se ve ampliado con una proporción variable en grado y número que, si no dificulta, sí convierte en más laboriosa la acción de traducir, pues la satisfacción de decantarse por un término u otro como equivalentes puede sufrir variaciones, y de hecho las sufre, durante todo el proceso traductor. Si bien es verdad que la contrapartida a ello es lograr, de darse las circunstancias de inteligencia,

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

perspicacia y conocimiento suficiente, una pericia mayor en el léxico bilingüe y el estilo de escritura del traductor.

Aunque a lo largo de todo el trabajo se ha podido comprobar que la percepción de las emociones puede ser ambigua y que la certeza es una cuestión difícil de conseguir, el traductor, y más aún el traductor de textos científicos, debe huir de la ambigüedad y buscar la certeza.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

8. ANEXOS

8.1. ANEXO 1. LISTADO DE FAMILIA DE LENGUAS SEGÚN FORKEL, GREENHILL, HENRY, JACKSON, LINDQUIST, MUCHA Y WATTS (2019: 1521)

Listado de familias de lenguas
Indoeuropeas
Tai-kadai
Austronesias
Austroasiáticas
Sino-tibetanas
Nakh-dagestanas
Pano-tacanas
Atlántico-congolesas
Urálicas
Afro-asiáticas
Tupianas
Caribeñas
Túrquicas
Hmong Mien
Dravidianas
Tucanas
Arawakanas
Tunguísticas
Matacanas

Anexo 1. Listado de familia de lenguas según Forkel, Greenhill, Henry, Jackson, Lindquist, Mucha y Watts (2019: 1521).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

8.2. ANEXO 2. LISTADO DE LENGUAS AUSTRONESIAS

1. Lenguas formosanas

1.1. Kavalánico

1.1.1. Basay

1.1.2. Kavalan

1.1.3. Ketagalan

1.2. Formosano septentrional:

1.2.1. Thao (o Sao, Brawbaw, Shtafari)

1.2.2. Llanos occidentales

1.2.2.1. Babuza (o Favorlang, Taokas, Poavosa)

1.2.2.2. Popora-Hoanya

1.2.3. Saisiyat

1.2.4. Pazeh (o Kulun)

1.2.5. Atayálico

1.2.5.1. Atayal

1.2.5.2. Seediq (o Truku, Taroko)

1.3. Ami

1.3.1. Amis

1.3.1.1. Fatang

1.3.1.2. Fata'an

1.3.2. Sakizaya

1.3.3. Nataoran

1.4. Bunun

1.4.1. Bunun

1.5. Tsou-Rukai

1.5.1.Tsouic

1.5.1.1. Tsou

1.5.1.2. Saaroa

1.5.1.3. Kanakanabu

1.5.2. Rukai

1.5.2.1. Budai

1.5.2.2. Tanan

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

1.5.2.3. Labuan

1.6. Sirayáico

1.6.1. Makatao

1.6.2.2. Siraya

1.6.2. Taivoan

1.7. Puyuma

1.7.1. Puyuma

1.8. Paiwánico

1.8.1. Paiwan

1.8.2. Malayo-polinesio

2. Lenguas malayo-polinesias

2.1. Grupo sulú-filipino

2.1.1. Sama-bajaw

2.1.2. Filipino

2.1.2.1. Gorontalo-mongondow

2.1.2.2. Filipino propiamente

2.1.2.2.1. Norfilipino

2.1.2.2.1.1. Ilocano

2.1.2.2.1.2. Pampango

2.1.2.2.1.3. Batánico

2.1.2.2.1.4. Pangasinense.

2.1.2.2.2. Filipino centro-meridional

2.1.2.2.2.1. Central-palawánico

2.1.2.2.2.1.1. Centrofilipino o mesofilipino

2.1.2.2.2.1.1.1. Filipino

2.1.2.2.2.1.1.2. Tagalo

2.1.2.2.2.1.1.3. Cebuano

2.1.2.2.2.1.1.4. Hiligainón

2.1.2.2.2.1.1.5. Samareño

2.1.2.2.2.1.1.6. Joloano

2.1.2.2.2.1.1.7. Bicolano

2.1.2.2.2.1.1.2.1. Lenguas de los aeta

2.1.2.2.2.1.1.2.1.1. Mariveleño

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

2.1.2.2.2.1.1.2.1.2. Mag-indi

2.1.2.2.2.1.1.2.1.3. Mag-antsi

2.1.2.2.2.1.1.2.1.4. Abellen

2.1.2.2.2.1.1.2.1.5. Ambala

2.1.2.2.2.1.2. Palawánico

2.1.2.2.2.2. Mindanao o surfilipino

2.2. Grupo indo-melanesio

2.2.1. Borneano

2.2.1.1. Sabahano

2.2.1.2. Rejang-Sajau

2.2.1.3. Gran Barito:

2.2.1.1.1. Sarawakano septentrional

2.2.1.1.1.1. Kenyah

2.2.1.1.1.2. Kelabítico (Apo Duat)

2.2.1.1.1.3. Berawan-bajo Baram

2.2.1.1.1.4. Bintulu

2.2.1.1.2. Land dayak

2.2.1.1.3. Barito

2.2.1.1.1.1. Mahakam

2.2.1.1.1.2. Barito occidental

2.2.1.1.1.3. Barito oriental

2.2.1.1.1.3. Lenguas malgaches

2.2.1.1.1.3.1. Bushi

2.2.1.2. Sabahano

2.2.2. Malayo-polinesio nuclear

2.2.2.1. Malayo-sumbawano

2.2.2.1.1. Bali-maláyico

2.2.2.1.1.1. Batak

2.2.2.1.1.2. Java-maláyico

2.2.2.1.1.3. Gayo

2.2.2.1.1.4. Rejang

2.2.2.1.1.5. Lampúngico

2.2.2.1.1.6. Javanés

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

2.2.2.1.1.7. Sonda-maláyico

2.2.2.1.1.7.1. Sonda-madurés

2.2.2.1.1.7.1.1. Sondanés

2.2.2.1.1.7.1.1.1. Banten

2.2.2.1.1.7.1.1.2. Bogor

2.2.2.1.1.7.1.1.3. Cirebon

2.2.2.1.1.7.1.1.4. Priangan

2.2.2.1.1.7.1.2. Madurés

2.2.2.1.1.7.2. Maláyico o Banjar-maláyico

2.2.2.1.1.7.2.1. Banjarés

2.2.2.1.1.7.2.2. Maláyico propiamente

2.2.2.1.1.7.2.2.1. Proto-maláyico

2.2.2.1.1.7.2.2.1.1. Ibánico

2.2.2.1.1.7.2.2.1.2.1. Malayo estándar

2.2.2.1.1.7.2.2.1.2.2. Minangkabau

2.2.2.1.1.7.2.2.1.2.3. Malayo medio

2.2.2.1.1.7.2.2.1.2.4. Banjarés

2.2.2.1.1.7.2.2.1.2.5. Jakartanés

2.2.2.1.1.7.2.2.1.2.6. Otras

2.2.2.1.1.7.2.2.1.2.7. Indonesio

2.2.2.1.1.7.2.2.1.2.8. Malayo

2.2.2.1.1.7.2.2.1.2.9. Lenguas para-malayas

2.2.2.1.1.7.2.2.1.2.9.1. Minangkabau

2.2.2.1.1.7.2.2.1.2.9.2. Aborígenes malayas

2.2.2.1.2. Moklen-chámico

2.2.2.1.2.1. Moklen

2.2.2.1.2.2. Aché-chámico

2.2.2.1.2.2.1. Achenés

2.2.2.1.2.2.2. Chámico

2.2.2.1.2.2.2.1. Chámico costero

2.2.2.1.2.2.2.2. Chámico de la meseta

2.2.2.1.2.2.2.3. Tsat

2.2.2.2. Tamánico

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

2.2.2.3. Sulawesi-polinesio

2.2.2.3.1. Sangir-Minahasano

2.2.2.3.1.1. Sangírico

2.2.2.3.1.1.1. Sangírico septentrional

2.2.2.3.1.1.1.1. Talaudés

2.2.2.3.1.1.1.2. Sangirés

2.2.2.3.1.1.2. Sangírico meridional

2.2.2.3.1.1.2.1. Bantik

2.2.2.3.1.1.2.1. Ratahan

2.2.2.3.1.2. Minahasano

2.2.2.3.2. Celebo-polinesio

2.2.2.3.2.1. Celébico

2.2.2.3.2.1.1. Kaili-Pamona

2.2.2.3.2.1.1.1. Baras

2.2.2.3.2.1.1.2. Kaili Da'Un

2.2.2.3.2.1.1.3. Kaili Ledo

2.2.2.3.2.1.1.4. Kaili Unde

2.2.2.3.2.1.2. Tomini-Tolitoli

2.2.2.3.2.1.3. Wotu-Wolio

2.2.2.3.2.1.4. Oriental

2.2.2.3.2.1.4.1. Saluano-Banggai

2.2.2.3.2.1.4.2. Suroriental

2.2.2.3.2.1.4.2.1. Bungku-Tolaki

2.2.2.3.2.1.4.2.1.1. Oriental

2.2.2.3.2.1.4.2.1.1.1. Moronene

2.2.2.3.2.1.4.2.1.1.2. Costa oriental

2.2.2.3.2.1.4.2.1.1.2.1. Bungku

2.2.2.3.2.1.4.2.1.1.2.2. Bahonsuai

2.2.2.3.2.1.4.2.1.1.2.3. Kulisusu (Koroni, Kulisusu, Taloki)

2.2.2.3.2.1.4.2.1.1.2.4. Wawonii

2.2.2.3.2.1.4.2.1.1.2.5. Mori Bawah

2.2.2.3.2.1.4.2.1.2. Occidental

2.2.2.3.2.1.4.2.2. Muna-Buton

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

2.2.2.3.2.1.4.3. Gran Muna-Buton

2.2.2.3.2.1.4.3.1. Tukangbesi-Bonerate

2.2.2.3.2.1.4.3.2. Muna-Wolio

2.2.2.3.2.1.4.3.2.1. Wotu-Wolio

2.2.2.3.2.1.4.3.2.2. Muna-Buton

2.2.2.3.2.2. Gran Malayo-polinesio centro-oriental

2.2.2.3.2.2.1. Norsumatrano-islas barrera

2.2.2.3.2.2.2. Chamorro de Guam e Islas Marianas del Norte (Micronesia)

2.2.2.3.2.2.3. Palauano de Palaos

2.2.2.3.2.2.3.1. Dialecto angaur

2.2.2.3.2.2.4. Malayo-polinesio centro-oriental

2.2.2.3.2.2.4.1. Sumba-Flores

2.2.2.3.2.2.4.1.1. Bima-Sumba

2.2.2.3.2.2.4.1.2. Ende-Manggarai

2.2.2.3.2.2.4.1.3. Flores-Lembata

2.2.2.3.2.2.4.2. Malayo-polinesio centro-oriental nuclear

2.2.2.3.2.2.4.2.1. Irarutu

2.2.2.3.2.2.4.2.2. Selaru

2.2.2.3.2.2.4.2.3. Yamdena-Bomberai

2.2.2.3.2.2.4.2.4. Molucas Central

2.2.2.3.2.2.4.2.5. Timon-Babar

2.2.2.3.2.2.4.2.6. Malayo-polinesio oriental

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1. Halmahera–Cenderawasih

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.1. Lenguas del mar de Halmahera

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.1.1. Halmahera meridional

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.1.2. Ambel–Biga: Waigeo (Ambel), Biga

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.1.3. As

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.1.4. Maden

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.1.5. Maya–Matbat

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.1.5.1. Matbat

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.1.5.2. Ma'ya (Salawati, Laganyan (Legenyem)

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.1.5.3. Wauyai

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.1.5.4. Kawe

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.1.5.5. Batanta

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.2. Lenguas de Cenderawasih o lenguas Yapen-Waropen

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.2.1. Biákico

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.2.1.1. Biak

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.2.1.2. Dusner

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.2.1.3. Meoswar

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.2.1.4. Proto-biákico

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.2.2. Yapénico

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.2.2.1. Orientales

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.2.2.1.1. Kurudu

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.2.2.1.2. Wabo

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.2.2.2. Occidentales

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.2.2.2.1. Ambai

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.2.2.2.2. Ansus

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.2.2.2.3. Busami

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.2.2.2.4. Munggui

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.2.2.2.5. Marau

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.2.2.2.6. Pom

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.2.2.2.7. Papuma

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.2.2.2.8. Roon

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.2.2.2.9. Serui-Laut

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.2.2.2.10. Wandamen

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.2.2.2.11. Woi

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.2.3. Sureste

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.2.3.1. Yaur

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.2.3.2. Iresim

2.2.2.3.2.2.4.2.6.1.2.3.3. Yeretuar

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2. Oceánico

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1. Oceánico occidental

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1. Punta Papú

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1. Agrupación nuclear de Punta Papú

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.1. Agrupación Suaui

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.1.1. Buhutu

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.1.2. 'Auhelawa

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.1.3. Oya'oya

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.1.4. Unubahe

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.1.5. Saliba

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.1.6. Suau

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.1.7. Bwanabwana

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.1.8. Wagawaga

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2. Área continental septentrional-agrupación D'Entrecasteaux

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.1. Anuki

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.2. Gumawana

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.3. Bwaidoga

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.3.1. Bwaidoka

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.3.2. Diodio (West Goodenough)

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.3.3. Iamalele

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.3.4. Iduna

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.3.5. Koluwawa

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.3.6. Maiadomu

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.3.7. Proto-bwaidogano

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.4. Dobu-Duau

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.4.1. Dobu

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.4.2. Molima

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.4.3. Bunama

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.4.4. Boselewa

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.4.5. Duau

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.4.6. Galeya

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.4.7. Mwatebu

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.4.8. Sewa Bay

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.4.9. Proto-dobu-duau

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.5. Kakabai

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.5.1. Dawawa

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.5.1. Kakabai

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.6. Are-Taupota

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.6.1. Are

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.6.1.1. Are

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.6.1.2. Arifama-Miniafia

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.6.1.3. Doga

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.6.1.4. Gapapaiwa

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.6.1.5. Ghayavi

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.6.1.6. Kaninuwa

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.6.1.7. Ubir

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.6.1.8. Proto-are

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.6.2. Taupota

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.6.2.1. Gweda

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.6.2.2. Haigwai

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.6.2.3. Maiwala

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.6.2.4. Minaveha

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.6.2.5. Taupota

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.6.2.6. Tawala

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.6.2.7. Wa'ema

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.6.2.8. Wedau

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.1.2.6.2.9. Yakaikeke

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.2. Agrupación periférica de Punta Papú

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.2.1. Agrupación Kilivila-Misima

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.2.1.1. Familia Kilivila

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.2.1.1.1. Budibud

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.2.1.1.2. Kilivila

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.2.1.1.3. Muyuw

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.2.1.2. Idioma misima language

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.2.1.3. Familia Nimoa-Sudest

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.2.1.3.1. Nimoa

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.2.1.3.2. Sudest

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.2.1.4. Familia de Punta Papú central

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.2.1.4.1. Oúmico: Magoric (Magori, Yoba, Bina), Ouma

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.2.1.4.2. Sinagoro-Keapara: Hula-Keapara, Motu, Sinaugoro

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.2.1.4.3. Punta Papú central occidental

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.2.1.4.3.1. Abadi

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.2.1.4.3.2. Punta Papú central occidental nuclear

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.2.1.4.3.2.1. Toura

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.2.1.4.3.2.2. Kuni

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.2.1.4.3.2.3. Mekeo

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.2.1.4.3.2.4. Lala

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.1.2.1.4.3.2.5. Waima

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.2. Schouten

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.2.1. Kairiru–Manam

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.2.1.1. Lenguas kairiru

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.2.1.1.1. Kaiep

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.2.1.1.2. Kairiru

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.2.1.1.3. Terebu

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.2.1.2. Manam

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.2.1.2.1. Biem

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.2.1.2.2. Kis

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.2.1.2.3. Manam

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.2.1.2.4. Medebur

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.2.1.2.5. Sepa

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.2.1.2.6. Wogeo

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.2.2. Siau:

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.2.2.1. Arop-Sissano

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.2.2.2. Malol

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.2.2.3. Sera

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.2.2.4. Sissano

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.2.2.5. Ulau-Suain

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.2.2.6. Tumleo

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.2.2.7. Yakamul (Kap)

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.3. Nueva Guinea del Norte

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.3.1. Sarmi-Bahía de Jayapura

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.3.2. Schouten

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.3.3. Golfo de Huon

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.3.4. Ngero-Vitiaz

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.4. Willaumez

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.4.1. Bola

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.4.2. Bulu

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.4.3. Meramera

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.1.4.4. Nakanai

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2. Almirantazgo

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.1. Subgrupo occidental

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.1.1. Kaniet

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.1.2. Seimat

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.1.3. Wuvulu-Aua

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2. Subgrupo oriental

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.1. Manus

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.1.1. Manus oriental

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.1.1.1. Andra-Hus

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.1.1.2. Elu

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.1.1.3. Ere

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.1.1.4. Kele

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.1.1.5. Kurti

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.1.1.6. Koro

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.1.1.7. Leipon

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.1.1.8. Lele

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.1.1.9. Nali

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.1.1.10. Papitalai

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.1.1.11. Ponam

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.1.1.12. Titan

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.1.2. Manus occidental

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.1.2.1. Loniu–Mokerang

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.1.2.2. Bipi

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.1.2.3. Likum

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.1.2.4. Nyindrou

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.1.2.5. Mondropolon

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.1.2.6. Tulu-Bohuai

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.1.2.7. Sori-Hareng

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.1.2.8. Khehek

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.1.2.8.1. Drehet

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.1.2.8.2. Levei

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.2. Hermit (extinta)

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.3. Pak-Tong

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.4. Suroriental

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.4.1. Baluan-Pam

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.4.2. Lenkau

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.4.3. Lou

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.4.4. Nauna

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.2.5. Penchal

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.4. Yap

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.2.2.5. Nguluw

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3. Océanico centroriental

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.1. Mesomelanesio

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.1.1. Bali-Vitu

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.1.2. San Matías

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.1.3. Nueva Irlanda

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.1.4. Nehan-Bougainville

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.1.5. Salomonense del Noroeste

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2. Salomonense sudoriental

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.1. Bugotu–Gela–Guadalcanal

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.1.1. Bughotu (Bugotu)

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.1.2. Gela–Guadalcanal

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.1.2.1. Gélico

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.1.2.1.1. Lengo

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.1.2.1.2. Gela

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.1.2.2. Guadalcanal occidental, Guadalcanal meridional

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.1.2.2.1. Birao

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.1.2.2.2. Ghari

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.1.2.3. Malango

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.1.2.4. Talise

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.2. Longgu–Malaita–Makira

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.2.1. Longgu

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.2.2. Malaita–Makira

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.2.2.1. Sa'a

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.2.2.2. Makira (San Cristóbal)

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.2.2.2.1. Arosi

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.2.2.2.2. Bauro

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.2.2.2.3. Fagani

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.2.2.2.4. Kahua–Owa

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.2.2.3. Malaita

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.2.2.3.1. Malaita meridional

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.2.2.3.1.1. 'Are'are

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.2.2.3.1.2. Marau

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.2.2.3.1.3. Oroha

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.2.2.3.1.4. Dori'o

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.2.2.3.1.5. Sa’a

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.2.2.3.2. Longu septentrional

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.2.2.3.2.1. Baelelea

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.2.2.3.2.2. Baeggu

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.2.2.3.2.3. Fataleka

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.2.2.3.2.4. Gula'alaa

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.2.2.3.2.5. Kwaio

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.2.2.3.2.6. Kwara'ae

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.2.2.3.2.7. Wala

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.2.2.3.2.8. Lau

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.2.2.3.2.9. To'abaita

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.2.2.3.2.10. Langalanga

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.3. Temotu

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.3.1. Lenguas Reef-Santa Cruz (RSC)

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.3.1.1. Äiwoo

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.3.1.2. Lwepe-Malo

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.3.1.3. Nanggu

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2. Lenguas Utupua-Vanikoro

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.1. Asumboa

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.2. Tanimbili

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.3. Teanu

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.4. Lombomo

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.5. Tanema

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.6. Buma

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.2.7. Nembao

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4. Oceánico meridional

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1. Nueva Caledonia-Lealtad

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.1. Haekic

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.2. Neocaledonio septentrional

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.2.1. Norcental

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.2.1.1. Cemuhî

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.2.1.2. Paicî

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.2.2. Extremo norte:

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.2.2.1. Caac

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.2.2.2. Kumak:

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.2.2.3. Nêlêmwa-Nixumwak

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.2.2.4. Yuaga

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.2.2.5. Nyâlayu

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.2.2.6. Haveke

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.2.3. Septentrional norte

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.2.3.1. Hmwaveke

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.2.3.1.1. Bwatoo

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.2.3.1.2. Hmwaveke

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.2.3.1.3. Waamwang

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.2.3.2. Nemi

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.2.3.2.1. Fwâi

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.2.3.2.2. Jawe

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.2.3.2.3. Nemi

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.2.3.2.4. Pije

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.2.3.2.5. Pwaamei

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.2.3.2.6. Pwapwâ

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.2.4. Vamale

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.3. Neocaledonio meridional

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.3.1. Extremo sur

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.3.1.1. Dumbea

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.3.1.2. Numee

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.3.2. Meridional sur

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.3.2.1.1. Wailic

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.3.2.1.2. Ajië

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.3.2.1.3. Arhö

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.3.2.1.4. Neku

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.3.2.1.5. Orowe

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.3.2.2. Xaracuu-Xaragure

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.3.2.2.1. Xârâcùù

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.3.2.2.2. Xaragure

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.3.2.3. Zire-Tiri:

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.3.2.3.1. Tiri (Méa)

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.1.3.2.3.1. Zire

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.2. Lenguas de la isla Lealtad

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.2.1. Drehu

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.2.2. Iaai

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.2.3. Nengone

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3. Vanuatu

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1. Lenguas del norte y centro de Vanuatu

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.1. Lenguas de Espíritu Santo oriental

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.1.1. Idioma sakao

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.1.2. Lenguas meridionales de Espíritu Santo oriental

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.1.2.1. Idioma butmas-tur

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.1.2.2. Idioma lorediakarkar

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.1.2.3. Idioma polonombauk

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.1.2.4. Idioma de bahía Tiburón

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.2. Lenguas del interior de Malakula

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.2.1. Idioma labo

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.2.2. Lenguas malekula central

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.2.2.1. Idioma big nambas

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.2.2.2. Idioma lingarak

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.2.2.3. Idioma larevat

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.2.2.4. Idioma litzlitz

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.2.2.5. Idioma maragus

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.2.2.6. Idioma nasarian

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.2.2.7. Idioma katbol

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.2.2.8. Idioma vinmavis

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.2.3. Lenguas nambas menores

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.2.3.1. Lenguas dixon reef

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.2.3.2. Lenguas letemboi

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.2.3.3. Lenguas repanbitip

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3. Lenguas del noreste de Vanuatu e isla Banks

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.1. Lenguas del centro de Vanuatu

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.1.1. Eton

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.1.2. Lelepa

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.1.3. Namakura

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.1.4. Éfaté del norte

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.1.5. Éfaté del sur

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2. Lenguas del este de Vanuatu

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.1. Islas Torres y Banks

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.1.1. Hiw

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.1.2. Lo-Toga (Toga)

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.1.3. Lehali

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.1.4. Löyöp (Lehalurup)

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.1.5. Mwotlap (Motlav)

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.1.6. Volow (Valuwa)

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.1.7. Alo-Teqel (extinta)

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.1.8. Lemerig

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.1.9. Vera'a (Vatrata)

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.1.10. Mwesen (Mosina)

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.1.11. Vurës (Vureas)

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.1.12. Mota

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.1.13. Nume

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.1.14. Dorig (Wetamut)

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.1.15. Koro

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.1.16. Olrat

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.1.17. Lakon (Lakona)

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.1.18. Mwerlap (Merlav)

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.2. Penama

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.2.1. Sungwadia (Marino)

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.2.2. Maewo central (Peterara)

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.2.3. Baetora

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.2.4. Ambae oriental (Lolovoli)

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.2.5. Ambae occidental

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.2.6. Raga (Hano)

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.2.7. Apma (Abma)

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.2.8. Ske

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.2.9. Sowa

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.2.10. Sa

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.3. Paama-Ambrym

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.3.1. Paamés

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.3.2. Ambrym septentrional

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.3.3. Dakaka

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.3.4. Lonwolwol

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.3.5. Port Vato

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.3.6. Ambrym suroriental

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.2.3.7. Orkon

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.3. Lenguas epi

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.3.1. Lenguas Bieria-Maii

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.3.1.1. Bieria

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.3.1.2. Maii

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.3.2. Lenguas lamenu-baki

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.3.3. Lenguas baki-bierebo

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.3.3.1. Baki

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.3.3.2. Bierebo

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.3.3.2.1. Lenguas lamenu-lewo

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.3.3.2.1.1. Lamenu

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.3.3.2.1.2. Lewo

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.4. Lenguas malekula costeras

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.4.1. Axamb

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.4.2. Aulua

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.4.3. Maskelynes

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.4.4. Malua Bay

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.4.5. Malfaxal

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.4.6. Mae

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.4.7. Mpotovoro

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.4.8. Unua

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.4.9. Rerep

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.4.10. Port Sandwich

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.4.11. Bahía suroccidental (Na'ahai, Nahavaq)

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.4.12. Uripiv-Wala-Rano-Atchin cadena de dialectos

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.4.13. Vao

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.4.14. Burmbar

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.5. Lenguas santo del Oeste

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.5.1. Akei

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.5.2. Araki

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.5.3. Amblong

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.5.4. Aore

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.5.5. Fortsenal

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.5.6. Merei

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.5.7. Mafea

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.5.8. Malo

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.5.9. Morouas

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.5.10. Narango

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.5.11. Navut

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.5.12. Nokuku

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.5.13. Piamatsina

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.5.14. Roria

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.5.15. Tambotalo

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.5.16. Tangoa

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.5.17. Tiale

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.5.18. Tolomako

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.5.19. Tutuba

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.5.20. Tasmate

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.5.21. Valpei

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.5.22. Vunapu

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.5.23. Wailapa

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.1.3.5.24. Wusi

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.2. Lenguas del sur de Vanuatu

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.2.1. Aneityum

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.2.2. Lenguas erromanga

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.2.2.1. Sie

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.2.2.2. Ifo

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.2.2.3. Ura

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.2.3.1. Lenguas tanna

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.2.3.2. Kwamera

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.2.3.3. Lenakel

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.2.3.4. Tanna del norte

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.2.3.5. Tanna del sudoeste

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.4.3.2.3.6. Whitesands

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.5. Micronesio

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.5.1. Nauruano

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.5.2. Micronesias nucleares

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.5.2.1. Gilbertino

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.5.2.2. Micronesias nucleares

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.5.2.2.1. Kosraeano o kusaieano

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.5.2.2.2. Ponapeanas

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.5.2.2.2.1. Lenguas del estado micronesio de Pohnpei

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.5.2.2.2.1.1. Mokilés

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.5.2.2.2.1.2. Pingelapés

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.5.2.2.2.1.3. Ponapeano

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.5.2.2.3. Marshalés

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.5.2.2.4. Trúkicas o chuúkicas

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.5.2.2.4.1. Sonsorol

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.5.2.2.4.2. Tobiano

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.5.2.2.4.3. Chuukés

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.5.2.2.4.4. Woleaia

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.5.2.2.4.5. Ulithiano

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.5.2.2.4.6. Puluwatés

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.5.2.2.4.7. Namonuito

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.5.2.2.4.8. Tanapag

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.5.2.2.4.9. Carolinio

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.5.2.2.4.10. Satawalés

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.5.2.2.4.11. Mortlockés

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.5.2.2.4.12. Pááfang

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.5.2.2.4.13. Mapia

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.5.3. Kosraeano

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6. Fiyiano-polinesio

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.1. Fiyianas orientales

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.2. Rotumano-fiyianas occidentales

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.2.1. Rotumano

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.2.2. Lenguas fiyianas occidentales

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.2.2.1. Namosi-Naitasiri-Serua

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.2.2.2. Fiyiano occidental

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.3. Polinesias

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.3.1. Samoano

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.3.2. Tongano

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.3.3. Walisiano

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.3.4. Niuano

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.3.5. Futúnicas

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.3.6. Elliceanas

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.3.7. Tuvaluano

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.3.8. Tokelauano

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.3.9. Rapanui

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.3.10. Marquesano

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.3.11. Rarontongano

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.3.12. Hawaiano

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.3.13. Maorí

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.3.14. Tahitiano

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.3.14.1. Reko pa'umotu

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.3.14.2. Lenguas de las Islas Marquesas

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.3.14.2.1. 'Eo enana

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.3.14.2.2. 'Eo enata

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.3.14.3. Lenguas de las Islas Australes

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.3.14.3.1. Reo rapa

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.3.14.3.2. Australés

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.3.14.3.2.1. Rurutu

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.3.14.3.2.2. Tupua'i

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.3.14.3.2.3. Rimatara

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.3.14.3.2.4. Ra'ivavae

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.3.14.4. Reo mangareva

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.3.15. Moriori

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.3.16. Mangarevano

2.2.2.3.2.2.4.2.6.2.3.6.3.18. Tuamotuano

(Fundación Wikipedia, -*Lenguas austronesias*-, 2022).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

8.3. ANEXO 3. LISTADO DE LENGUAS AUSTROASIÁTICAS

Austro-Asiático

1. Munda

1.1. Lenguas munda septentrionales

1.1.1. Lenguas jerwari

1.1.1.1. Idioma agaria

1.1.1.1.2. Idioma bijori

1.1.1.1.3. Idioma koraku

1.1.1.2. Lenguas mundarí

1.1.1.2.1. Idioma asuri

1.1.1.2.2. Idioma birhor

1.1.1.2.3. Idioma ho

1.1.1.2.4. Idioma korwa

1.1.1.2.5. Idioma mundarí

1.1.1.3. Lenguas santali

1.1.1.3.1. Idioma mahali

1.1.1.3.2. Idioma santali

1.1.1.3.3. Idioma turi

1.1.1.3.4. Idioma corcú

1.1.1.3.5. Idioma Kerwari

1.2. Lenguas munda meridionales

1.2.1. Lenguas jariá-yuango

1.2.1.1. Idioma jariá

1.2.1.2. Idioma yuango

1.2.2. Lenguas munda koraput

1.2.2.1. Lenguas gutob-remo-geta

1.2.2.1.1. Idioma gata

1.2.2.1.2. Idioma bondo

1.2.2.1.3. Idioma bodo gadaba

1.2.3. Lenguas sora-juray-gorumo

1.2.3.1. Idioma parenga

1.2.3.2. Idioma sora

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

1.2.3.3. Idioma juray

1.2.3.4. Idioma lodhi

2. Khasi-Khúico

2.1. Khmuico

2.1.1. Khao

2.1.2. Bit

2.1.3. Mlabri (o yumbri)

2.1.4. Khang (o mang u')

2.1.5. Phong (kniang, tay phong)

2.1.6. Puoc (puok, pou hok, khsing-mul)

2.1.7. Khmu

2.1.8. Khuen

2.1.9. O'du

2.1.10. Lua' (pray)

2.1.11. Mal (thin)

2.1.12. Phray (pray)

2.1.13. Phai (pray, theen, kha sam liam)

2.2. Pakánico

2.2.1. Pakánico

2.2.1.1. Bolyu

2.2.1.2. Bugan

2.2.2. Mangic

2.2.2.1. Mang

2.2.2.2. Buxing

2.2.2.3. Khang

2.2.2.4. Kemie

2.2.2.5. Kuan

2.2.2.6. Xinh Mun

2.3. Palaúnguico

2.3.1. Danau

2.3.2. Pale

2.3.3. Riang

2.3.4. Yinchia

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

2.4. Khásico

2.4.1. Khasi

2.4.2. Pnar

2.4.3. War

2.4.4. Amwi

2.4.5. Bhoi

2.4.6. Lyngngam

3. (Nuclear) Mon-Khmer

3.1. Lenguas peáricas

3.1.1. Pear

3.1.2. Chong (Chawang)

3.1.3. Sarare

3.1.4. Angrak

3.1.5. Saoch

3.1.6. Jemer (o camboyano)

3.2. Lenguas bahnáricas

3.2.1. Bahnárico occidental

3.2.1.1. Jru' (laven)

3.2.1.2. Juk, Su'

3.2.1.3. Nyaheun

3.2.1.4. Oi-The-Sok

3.2.1.5. Sapuan

3.2.1.6. Cheng

3.2.1.7. Brao

3.2.1.8. Laveh

3.2.1.9. Krung

3.2.1.10. Kravet

3.2.1.11. Saq (Sou)

3.2.1.12. Laveh

3.2.1.13. Prou

3.2.2. Bahnárico central

3.2.2.1. Taliang (Kasseng)

3.2.2.1.1. Alak

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

3.2.2.1.2. Central meridional

3.2.2.1.2.1. Tampuon

3.2.2.1.2.2. Bahnar

3.2.2.1.2.3. Bahnárico meridional

3.2.2.1.2.3.1. Chrau

3.2.2.1.2.3.2. Ser

3.2.2.1.2.3.3. Stieng

3.2.2.1.2.3.4. Mnong meridional

3.2.2.1.2.3.5. Mnong oriental

3.2.2.1.2.3.6. Kơho

3.2.2.1.2.3.7. Chrau (Jro)

3.3. Bahnárico septentrional

3.3.1. Halang

3.3.2. Kayong

3.3.3. Jeh

3.3.4. Kotau

3.3.5. Tadrah

3.3.6. Modrah

3.3.7. Sedang

3.3.8. Hrê

3.3.9. Monom

3.3.9.1. Bonam

3.3.10. Rengao

3.3.11. Kaco’

3.3.12. Ramam

3.4. Bahnárico oriental

3.4.1. Cua (Kor)

3.5. Lenguas katuicas.

3.5.1. Katu

3.5.2. Kantu, alto Katu

3.5.3. Phưang

3.5.4. Brû

3.4.5.1. Leu

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

3.4.5.2. Galler

3.4.5.3. Makong

3.4.5.4. Tri

3.5.5. Pacoh

3.5.6. Ta'oih

3.5.7. Ngeq

3.5.8. Nkriang

3.5.9. Kataang

3.5.10. Kuy

3.5.11. Lor

3.5.12. Klor

3.5.13. Leun

3.5.14. Ir

3.5.15. Tong

3.5.16. Souei

3.5.17. So

3.5.18. Alak

3.5.19. Kasseng

3.5.20. Calieng

3.6. Lenguas mon

3.6.1. Antiguo Mon/ Proto-Monic

3.6.1.1. Nyah Kur

3.6.1.2. Septentrional

3.6.1.3. Central

3.6.1.4. Meridional

3.6.2. Mon medio

3.6.2.1. Mon literario

3.6.2.2. Mon Ro

3.6.2.2.1. Mon Ro occidental

3.6.2.2.2. Mon Ro oriental

3.6.2.3. Mon Rao

3.6.2.3.1. Mon Rao septentrional

3.6.2.3.2. Mon de la región de Kamawet

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

3.6.2.3.3. Mon Rao meridional

3.6.2.3.4. Ye Mon Rao

3.6.2.4. Mon tai

3.6.3. Lenguas áslicas

3.6.3.1. Jahaico (Septentrional)

3.6.3.1.1. Chewong

3.6.3.1.2. Tonga

3.6.3.1.2.1. Mos

3.6.3.1.3. Batek (oriental)

3.6.3.1.4. Jahai

3.6.3.1.5. Menriq

3.6.3.1.6. Mintil

3.6.3.1.7. Kensiu (occidental)

3.6.3.1.7.1. Mos

3.6.3.1.1. Kintaq (kentaqbong)

3.6.3.2. Senoico (Sakai, Central)

3.6.3.2.1. Semai

3.6.3.2.2. Temiar

3.6.3.2.3. Lanoh

3.6.3.2.4. Sabum

3.6.3.2.3. Semnam

3.6.3.3. Semelaico (Meridional)

3.6.3.3.1. Mah meri

3.6.3.3.1.1. Besisi

3.6.3.3.1.2. Semelai

3.6.3.3.2. Temoq

3.6.3.3.3. Semoq beri

3.7. Viético

3.7.1. Chut

3.7.1.1. Arem

3.7.1.2. Chut

3.7.1.3. Maleng

3.7.2. Cuoi

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

3.7.2.1. Hung (Toum)

3.7.2.2. Tho

3.7.3. Muong

3.7.3.1. Muong

3.7.3.2. Nguôn

3.7.4. Vietnamita

3.7.4.1. Aheu (Thavung)

3.7.4.1. Vietnamita

3.8. Katuico

3.3. Bahnárico

3.4. Khmer

3.5. Peárico

3.6. Nicobarés

3.6.1. Car

3.6.2. Chaura-Teressa

3.6.2.1. Chaura (Sanenya)

3.6.2.2. Teressa (Bompoka)

3.6.3. Lenguas nicobaresas centrales

3.6.3.1. Nancowry

3.6.3.2. Camorta

3.6.3.3. Katchal

3.6.4. Nicobar meridional (Sambelong)

3.7. Asli

3.7.1. Jamaico (septentrional)

3.7.1.1. Chewong

3.7.1.2. Tonga

3.7.1.2.2. Mos

3.7.1.3. Batek (oriental)

3.7.1.4. Jahai

3.7.1.5. Menriq

3.7.1.6. Mintil

3.7.1.7. Kensiu (occidental)

3.7.1.7.1. Mos

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

3.7.1.8. Kintaq

3.7.1.9. Kentaqbong

3.7.2. Senoico (Sakai, Central)

3.7.2.1. Semai

3.7.2.2. Temiar

3.7.2.3. Lanoh

3.7.2.4. Sabum

3.7.2.5. Semnam

3.7.3. Semelaico (meridional)

3.7.3.1. Mah meri

3.7.3.1.1. Besisi

3.7.3.2. Semelai

3.7.3.3. Temoq

3.7.3.4. Semoq beri

(Fundación Wikipedia, -*Lenguas austroasiáticas*-, 2022).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

8.4. *ANEXO 4. MAPA DE LAS LENGUAS AUSTRONESIAS*



Anexo 4. Mapa de las lenguas austronesias (Blust, -*Austronesian languages*-, 2022).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

8.5. ANEXO 5. MAPA DE LAS LENGUAS AUSTROASIÁTICAS



Anexo 5. Mapa de las Lenguas austroasiáticas (Diffloth, -*Austroasiatic languages*-, 2022).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

8.6. ANEXO 6. LISTADO DE EMOCIONES SEGÚN FORKEL, GREENHILL, HENRY, JACKSON, LINDQUIST, MUCHA Y WATTS (2019: 1518)

Listado de emociones en español	Listado de emociones en inglés
Agrado	Like
Alegría	Joy
Amor	Love
Anhelo	Want
Ansiedad	Anxiety
Bondad	Good
Deseo	Desire
Enfado	Anger
Envidia	Envy
Esperanza	Hope
Felicidad	Happiness
Júbilo	Merry
Lamento	Regret
Lástima	Pity
Maldad	Bad
Melancolía	Gloomy
Miedo	Fear
Odio	Hate
Orgullo	Proud
Pena	Grief
Preocupación	Worry
Sorpresa	Surprised
Tristeza	Sadness
Vergüenza	Shame

Anexo 6. Listado de emociones según Forkel, Greenhill, Henry, Jackson, Lindquist, Mucha y Watts (2019: 1518).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

8.7. ANEXO 7. TIPOLOGÍA TEXTUAL SEGÚN LOFFLER-LAURIAN (1983: 19-20)

Tipología textual
Discurso científico especializado
Discurso de semivulgarización
Discurso de vulgarización
Discurso pedagógico

Anexo 7. Tipología textual según Loffler-Laurian (1983: 19-20).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

8.8. ANEXO 8. TIPOLOGÍA TEXTUAL SEGÚN GLÄSER (1993: 13-23)

Tipos de textos especializados		
Comunicación interna		
Textos interpersonales/ comunicativos	Obituarios, solicitudes y currículos vitae	
Textos directivos	Contratos, normativas	
Textos didácticos	Seminarios	
Textos independientes	Monografías, tesis doctorales, ensayos, patentes, artículos de Investigación y artículos enciclopédicos	
Textos evaluativos	Recensiones, resúmenes, *abstracts* e informes	
Preclases de texto	Abstracts y resúmenes	
Cuasiclases de texto	Inventarios y recetas médicas	
Comunicación externa		
Textos didácticos	Manuales escolares	
Textos populares	Libros de no-ficción, diccionarios infantiles	
Textos de comportamiento	**Instructivos**	Avisos, folletos escolares
	Directivos	Leyes, contratos, decretos

Anexo 8. Tipología textual según Gläser (1993: 13-23).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

8.9. ANEXO 9. TIPOLOGÍA TEXTUAL SEGÚN GÖPFERICH (1995: 123)

<table>
<tr><th colspan="6">Tipología textual</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Textos jurídico-normativos</td><td colspan="2">Textos orientados hacia el progreso</td><td colspan="2">Textos didáctico-instructivos</td><td colspan="2">Textos recopilatorios</td></tr>
<tr><td>Textos orientados a la objetividad</td><td>Textos con una presentación sofisticada</td><td>Textos transmisores de conocimientos teóricos</td><td>Textos orientados a la interacción entre hombre y tecnología</td><td>Textos enciclopédicos</td><td>Textos fragmentarios</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Textos organizados de manera mnemotécnica</td><td>Textos que acrecientan el interés</td><td></td><td></td></tr>
</table>

Anexo 9. Tipología textual según Göpferich (1995: 123).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

8.10. ANEXO 10. NOMENCLATURA INTERNACIONAL DE LOS TEXTOS SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DEL CONGRESO DE LOS ESTADOS UNIDOS (ALMUDENA KNECHT, 2018: 13-14)

R: Medicina (en general).
RA: Aspectos públicos de la medicina.
RB: Patología.
RC: Medicina interna.
RD: Cirugía.
RE: Otalmología.
RF: Otorrinolaringología.
RG: Ginecología y Obstetricia.
RJ: Pediatría.
RK: Estomatología.
RL: Dermatología.
RM: Terapéutica. Farmacología.
RS: Farmacia y material médico.
RT: Enfermería.
RV: Botánica. Formas eclécticas de medicina.
RX: Homeopatía.
RZ: Otros sistemas de medicina.
R · Medicina:
R: Medicina (en general).
RA: Aspectos públicos de la medicina.
RB: Patología.
RC: Medicina interna.
RD: Cirugía.
RE: Otalmología.
RF: Otorrinolaringología.

Anexo 10. Nomenclatura Internacional de los textos según la Clasificación del Congreso de los Estados Unidos (Almudena Knecht, 2018: 13-14).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

8.11. ANEXO 11. NOMENCLATURA INTERNACIONAL DE LOS TEXTOS SEGÚN LA UNESCO (COMISIÓN INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, 1989: 27)

110000	Lógica
120000	Matemáticas
210000	Astronomía y Astrofísica
220000	Física
230000	Química
240000	Ciencias de la Vida
250000	Ciencias de la Tierra y el Espacio
310000	Ciencias Agrarias
320000	Ciencias Médicas
330000	Ciencias Tecnológicas
510000	Antropología
520000	Demografía
530000	Ciencias Económicas
540000	Geografía
550000	Historia
560000	Ciencias Jurídicas y Derecho
570000	Lingüística
580000	Pedagogía
590000	Ciencia Política
610000	Psicología
620000	Ciencia de las Artes y las Letras
630000	Sociología
710000	Ética
720000	Filosofía

Anexo 11. Nomenclatura Internacional de los textos según la UNESCO (Comisión Internacional de Ciencia y Tecnología, 1989: 27).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

8.12. ANEXO 12. CIENCIAS MÉDICAS SEGÚN LA UNESCO (COMISIÓN INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, 1989: 44-46)

32 Ciencias Médicas	
3201	Ciencias Clínicas
3201.01	Oncología
3201.02	Genética Clínica
3201.03	Microbiología Clínica
3201.04	Patología Clínica
3201.05	Psicología Clínica
3201.06	Dermatología
3201.07	Geriatría
3201.08	Ginecología
3201.09	Oftalmología
3201.10	Pediatría
3201.11	Radiología
3201.12	Radioterapia
3201.13	Sifilografía
3201.99	Otras (Especificar)
3202	Epidemiología
3203	Medicina Forense
3204	Medicina del Trabajo
3204.01	Medicina Nuclear
3204.02	Enfermedades Profesionales
3204.03	Salud Profesional
3204.04	Rehabilitación (Medica)
3204.99	Otras (Especificar)
3205	Medicina Interna
3205.01	Cardiología
3205.02	Endocrinología

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

3205.03	Gastroenterología
3205.04	Hematología
3205.05	Enfermedades Infecciosas
3205.06	Nefrología
3205.07	Neurología
3205.08	Enfermedades Pulmonares
3205.09	Reumatología
3205.99	Otras (Especificar)
3206	Ciencias de la Nutrición
3206.01	Digestión
3206.02	Metabolismo Energético
3206.03	Sustancias Tóxicas Naturales
3206.04	Deficiencias Alimentarias
3206.05	Agentes Patógenos de Los Alimentos
3206.06	Necesidades Alimenticias
3206.07	Elementos Minerales en la Alimentación
3206.08	Nutrientes
3206.09	Valor Nutritivo
3206.10	Enfermedades de la Nutrición
3206.11	Toxicidad de Los Alimentos
3206.12	Oligoelementos en la Alimentación
3206.13	Vitaminas
3206.99	Otras (Especificar)
3207	Patología
3207.01	Alergias
3207.02	Arteriosclerosis
3207.03	Carcinogénesis
3207.04	Patología Cardiovascular
3207.05	Patología Comparativa

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

3207.06	Endotoxinas
3207.07	Patología Experimental
3207.08	Hematología
3207.09	Histopatología
3207.10	Inmunopatología
3207.11	Neuropatología
3207.12	Parasitología
3207.12-1	Parasitología Molecular
3207.13	Oncología
3207.14	Osteopatología
3207.15	Patología de la Radiación
3207.16	Stress
3207.17	Teratología (Estudios de Los Monstruos)
3207.18	Trombosis
3207.99	Otras (Especificar)
3208	Farmacodinámica
3208.01	Absorción de Medicamentos
3208.02	Acción de Los Medicamentos
3208.03	Activación, Procesos Múltiples
3208.04	3208.04 Lugar de Acción Activa, Receptores
3208.05	Catálisis, Autocatálisis, Inmunocatálisis
3208.06	Quimioterapia
3208.07	Interacción de Antígenos
3208.08	Mecanismos de Acción de Los Medicamentos
3208.09	Procesos Metabólicos de Los Medicamentos
3208.99	Otras (Especificar)
3209	Farmacología
3209.01	Análisis de Medicamentos

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

3209.02	Composición de Medicamentos
3209.03	Evaluación de Medicamentos
3209.04	Medicamentos Naturales
3209.05	Farmacognosia
3209.06	Farmacopeas
3209.07	Fitofármacos
3209.08	Preparación de Medicamentos
3209.09	Psicofarmacología
3209.10	Radiofármacos
3209.11	Normalización de Los Medicamentos
3209.12	Medicamentos Sintéticos
3209.90	Farmacología Experimental
3209.99	Otras (Especificar)
3210	Medicina Preventiva
3211	Psiquiatría
3212	Salud Publica
3213	Cirugía
3213.01	Cirugía Abdominal
3213.02	Cirugía Estética
3213.03	Anestesiología
3213.04	Cirugía de Huesos
3213.05	Cirugía de Garganta, Nariz y Oídos
3213.06	Cirugía Experimental
3213.07	Cirugía del Corazón
3213.08	Neurocirugía
3213.09	Cirugía Ocular
3213.10	Cirugía Ortopédica
3213.11	Fisioterapia
3213.12	Proctología

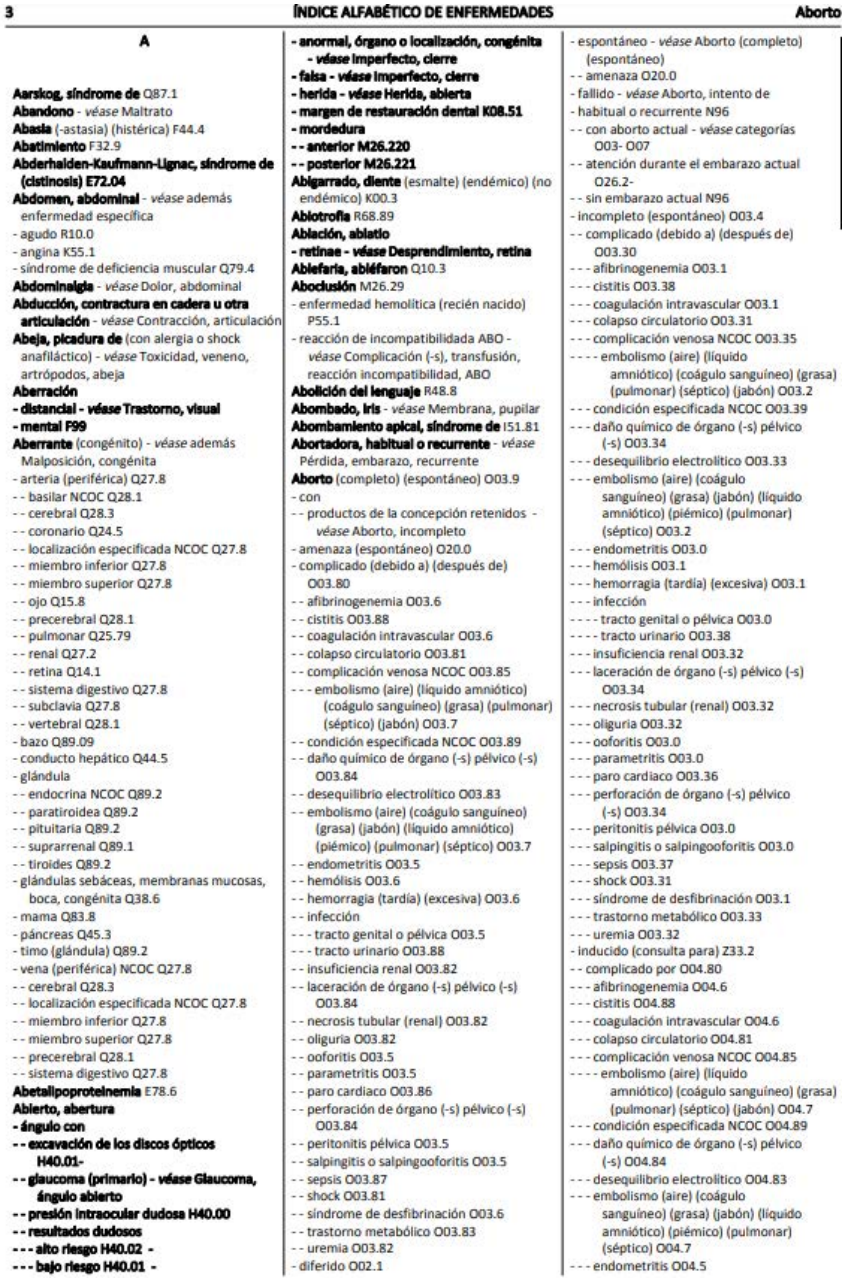
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

3213.13	Ortodoncia-Estomatología
3213.14	Cirugía de Los Trasplantes
3213.15	Traumatología
3213.16	Urología
3213.17	Cirugía Vascular
3213.99	Otras (Especificar)
3214	Toxicología
3299	Otras Especialidades Médicas (Especificar)

Anexo 12. Ciencias Médicas según la UNESCO (Comisión Internacional de Ciencia y Tecnología, 1989: 44-46).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

8.13. ANEXO 13. ÍNDICE ALFABÉTICO DE LA CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE ENFERMEDADES CIE-10 (MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD, SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA, 2018: 3)



3 ÍNDICE ALFABÉTICO DE ENFERMEDADES Aborto

A

Aarskog, síndrome de Q87.1
Abandono - *véase* Maltrato
Abasia (-astasia) (histérica) F44.4
Abatimiento F32.9
Abderhalden-Kaufmann-Lignac, síndrome de (cistinosis) E72.04
Abdomen, abdominal - *véase* además enfermedad específica
- agudo R10.0
- angina K55.1
- síndrome de deficiencia muscular Q79.4
Abdominalgia - *véase* Dolor, abdominal
Abducción, contractura en cadera u otra articulación - *véase* Contracción, articulación
Abeja, picadura de (con alergia o shock anafiláctico) - *véase* Toxicidad, veneno, artrópodos, abeja
Aberración
- distancial - *véase* Trastorno, visual
- mental F99
Aberrante (congénito) - *véase* además Malposición, congénita
- arteria (periférica) Q27.8
- - basilar NCOC Q28.1
- - cerebral Q28.3
- - coronario Q24.5
- - localización especificada NCOC Q27.8
- - miembro inferior Q27.8
- - miembro superior Q27.8
- - ojo Q15.8
- - precerebral Q28.1
- - pulmonar Q25.79
- - renal Q27.2
- - retina Q14.1
- - sistema digestivo Q27.8
- - subclavia Q27.8
- - vertebral Q28.1
- bazo Q89.09
- conducto hepático Q44.5
- glándula
- - endocrina NCOC Q89.2
- - paratiroidea Q89.2
- - pituitaria Q89.2
- - suprarrenal Q89.1
- - tiroides Q89.2
- glándulas sebáceas, membranas mucosas, boca, congénita Q38.6
- mama Q83.8
- páncreas Q45.3
- timo (glándula) Q89.2
- vena (periférica) NCOC Q27.8
- - cerebral Q28.3
- - localización especificada NCOC Q27.8
- - miembro inferior Q27.8
- - miembro superior Q27.8
- - precerebral Q28.1
- - sistema digestivo Q27.8
Abetalipoproteinemia E78.6
Abierto, abertura
- ángulo con
- - excavación de los discos ópticos H40.01-
- - glaucoma (primario) - *véase* Glaucoma, ángulo abierto
- - presión intraocular dudosa H40.00
- - resultados dudosos
- - - alto riesgo H40.02 -
- - - bajo riesgo H40.01 -
- anormal, órgano o localización, congénita - *véase* Imperfecto, cierre
- falsa - *véase* Imperfecto, cierre
- herida - *véase* Herida, abierta
- margen de restauración dental K08.51
- mordedura
- - anterior M26.220
- - posterior M26.221
Abigarrado, diente (esmalte) (endémico) (no endémico) K00.3
Abiotrofia R68.89
Ablación, ablatio
- retinae - *véase* Desprendimiento, retina
Ablefaria, ablléfaron Q10.3
Aboclusión M26.29
- enfermedad hemolítica (recién nacido) P55.1
- reacción de incompatibilidad ABO - *véase* Complicación (-s), transfusión, reacción incompatibilidad, ABO
Abolición del lenguaje R48.8
Abombado, iris - *véase* Membrana, pupilar
Abombamiento apical, síndrome de I51.81
Abortadora, habitual o recurrente - *véase* Pérdida, embarazo, recurrente
Aborto (completo) (espontáneo) O03.9
- con
- - productos de la concepción retenidos - *véase* Aborto, incompleto
- amenaza (espontáneo) O20.0
- complicado (debido a) (después de) O03.80
- - afibrinogenemia O03.6
- - cistitis O03.88
- - coagulación intravascular O03.6
- - colapso circulatorio O03.81
- - complicación venosa NCOC O03.85
- - - embolismo (aire) (líquido amniótico) (coágulo sanguíneo) (grasa) (pulmonar) (séptico) (jabón) O03.7
- - condición especificada NCOC O03.89
- - daño químico de órgano (-s) pélvico (-s) O03.84
- - desequilibrio electrolítico O03.83
- - embolismo (aire) (coágulo sanguíneo) (grasa) (jabón) (líquido amniótico) (piémico) (pulmonar) (séptico) O03.7
- - endometritis O03.5
- - hemólisis O03.6
- - hemorragia (tardía) (excesiva) O03.6
- - infección
- - - tracto genital o pélvica O03.5
- - - tracto urinario O03.88
- - insuficiencia renal O03.82
- - laceración de órgano (-s) pélvico (-s) O03.84
- - necrosis tubular (renal) O03.82
- - oliguria O03.82
- - ooforitis O03.5
- - parametritis O03.5
- - paro cardiaco O03.86
- - perforación de órgano (-s) pélvico (-s) O03.84
- - peritonitis pélvica O03.5
- - salpingitis o salpingooforitis O03.5
- - sepsis O03.87
- - shock O03.81
- - síndrome de desfibrinación O03.6
- - trastorno metabólico O03.83
- - uremia O03.82
- diferido O02.1
- espontáneo - *véase* Aborto (completo) (espontáneo)
- - amenaza O20.0
- fallido - *véase* Aborto, intento de
- habitual o recurrente N96
- - con aborto actual - *véase* categorías O03- O07
- - atención durante el embarazo actual O26.2-
- - sin embarazo actual N96
- incompleto (espontáneo) O03.4
- - complicado (debido a) (después de) O03.30
- - - afibrinogenemia O03.1
- - - cistitis O03.38
- - - coagulación intravascular O03.1
- - - colapso circulatorio O03.31
- - - complicación venosa NCOC O03.35
- - - - embolismo (aire) (líquido amniótico) (coágulo sanguíneo) (grasa) (pulmonar) (séptico) (jabón) O03.2
- - - condición especificada NCOC O03.39
- - - daño químico de órgano (-s) pélvico (-s) O03.34
- - - desequilibrio electrolítico O03.33
- - - embolismo (aire) (coágulo sanguíneo) (grasa) (jabón) (líquido amniótico) (piémico) (pulmonar) (séptico) O03.2
- - - endometritis O03.0
- - - hemólisis O03.1
- - - hemorragia (tardía) (excesiva) O03.1
- - - infección
- - - - tracto genital o pélvica O03.0
- - - - tracto urinario O03.38
- - - insuficiencia renal O03.32
- - - laceración de órgano (-s) pélvico (-s) O03.34
- - - necrosis tubular (renal) O03.32
- - - oliguria O03.32
- - - ooforitis O03.0
- - - parametritis O03.0
- - - paro cardiaco O03.36
- - - perforación de órgano (-s) pélvico (-s) O03.34
- - - peritonitis pélvica O03.0
- - - salpingitis o salpingooforitis O03.0
- - - sepsis O03.37
- - - shock O03.31
- - - síndrome de desfibrinación O03.1
- - - trastorno metabólico O03.33
- - - uremia O03.32
- inducido (consulta para) Z33.2
- - complicado por O04.80
- - - afibrinogenemia O04.6
- - - cistitis O04.88
- - - coagulación intravascular O04.6
- - - colapso circulatorio O04.81
- - - complicación venosa NCOC O04.85
- - - - embolismo (aire) (líquido amniótico) (coágulo sanguíneo) (grasa) (pulmonar) (séptico) (jabón) O04.7
- - - condición especificada NCOC O04.89
- - - daño químico de órgano (-s) pélvico (-s) O04.84
- - - desequilibrio electrolítico O04.83
- - - embolismo (aire) (coágulo sanguíneo) (grasa) (jabón) (líquido amniótico) (piémico) (pulmonar) (séptico) O04.7
- - - endometritis O04.5

Anexo 13. Índice alfabético de la Clasificación Internacional de Enfermedades CIE-10 (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, Secretaría General Técnica, 2018: 3).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

8.14. ANEXO 14. DENOMINACIONES COMUNES INTERNACIONALES DE LOS FÁRMACOS (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, 2002: 14)

Lista de denominaciones comunes internacionales de los fármacos		
Latín	**Español**	**Significado**
-acum	-aco	antiinflamatorios del grupo del ibufenaco
-actidum	-actida	polipéptidos sintéticos de acción semejante a la corticotropina
-adolum	-adol	analgésicos
-adol-	-adol-	
-astum	-ast	antiasmáticos y antialérgicos que no actúan principalmente como antihistamínicos
-astinum	-astina	antihistamínicos
-azepamum	-azepam	sustancias del grupo del diazepam
-bactamum	-bactam	inhibidores de β-lactamasas
bol	bol	esteroides anabolizantes
-buzonum	-buzona	analgésicos antiinflamatorios del grupo de la fenilbutazona
-cain-	-cain-	antifibrilantes con actividad anestésica local
-cainum	-caina	anestésicos locales
cef-	cef-	antibióticos derivados del ácido cefalosporánico
-cillinum	-cilina	antibióticos derivados del ácido 6-aminopenicilánico
-conazolum	-conazol	antifúngicos sistémicos del grupo del miconazol
-conazolum -conazol	-conazolum -conazol	corticosteroides, excepto

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

		los del grupo de la prednisolona
cort	cort	corticosteroides, excepto los del grupo de la prednisolona
-dipinum	-dipino	antagonista del calcio del grupo del nifedipino
-fibratum	-fibrato	sustancias del grupo del clofibrato
gest	gest	esteroides progestágenos
gli-	gli-	sulfonamidas hipoglucemiantes
io-	io-	medios de contraste que contienen yodo
-ium	-io	compuestos de amonio cuaternario
-metacinum	-metacina	antiinflamatorios del grupo de la indometacina
-mycinum	-micina	antibióticos, producidos por cepas de Streptomyces
-nidazolum	-nidazol	antiprotozoarios del grupo del metronidazol
-ololum	-olol	bloqueadores β-adrenérgicos
-oxacinum	-oxacino	antibacterianos del grupo del ácido nalidíxico
-pridum	-prida	sustancias del grupo de la sulpirida
-pril(at)um	-pril(at)	inhibidores de la enzima transformadora de la angiotensina
-profenum	-profeno	antiinflamatorios del grupo del ibuprofeno
prost	prost	prostaglandinas
-relinum	-relina	péptidos estimulantes de la liberación de hormonas

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

-terolum	-terol	broncodilatadores derivados de la fenetilamina
-tidinum	-tidina	antagonistas del receptor H2 de la histamina
-trexatum	-trexato	antagonistas del ácido fólico
-verinum	-verina	espasmolíticos de acción semejante a la de la papaverina
vin-	vin-	alcaloides de la vinca
-vin-	-vin-	

Anexo 14. Denominaciones Comunes Internacionales de los Fármacos (Organización Mundial de la Salud, 2002: 14).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A continuación, se reflejan las referencias bibliográficas de las fuentes que se han necesitado para poder hacer este trabajo.

9.1. FUENTES PRIMARIAS

ASLAM, Faheem, AWAN, Tahir Mumtaz; KASHIF, Aisha; PARVEEN, Mahwish y SYED, Jabir Hussain (2020): «Sentiments and emotions evoked by news headlines of coronavirus disease (COVID-19) outbreak», *Humanities and Social Sciences Communications*, vol. 7, n.º 1, 1-9.

FISCHER, Andreas; HEINRICHS, Markus; KORNMEIER, Jürgen; LIAICI, Emanuela y VAN ELST, Ludger Tebartz (2017): «Mona Lisa is Always Happy – and Only Sometimes Sad», *Scientific Reports*, vol. 7, n.º 1, 1–9.

FLOUD, Sarah; GREEN, Jane; LIU, Bette y PIRIE, Kirstin (2015): «Does happiness itself directly affect mortality? The prospective UK Million Women Study», *The Lancet*, 874-881.

GIANNAKAS, Timoleon; GIANNAKOULIS, Vassilis G.; KATSAOUNOU, Paraskevi; NTELLA, Vasiliki; PAPOUTSI, Eleni y PAPPA, Sofia (2020): «Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis», *Brain, behavior, and immunity*, 88, 901-907.

GOLDNER, Elliot M.; JONES, Wayne; LOMBARDO, Patrick; SHEN, Xin y WANG, Liangliang (2018): «The fundamental association between mental health and life satisfaction: results from successive waves of a Canadian national survey», *BMC Public Health*, vol. 18, n.º 1, 1-9.

HERNÁNDEZ, Francisco y NAVARRO, Fernando A. (1997): «Palabras de traducción engañosa en el inglés médico», en NAVARRO, Fernando A. (ed.) *Traducción y lenguaje en medicina*, Barcelona: Fundación Dr. Antonio Esteve, 11-20.

LI, Tinghui; XU, Mark y ZHONG, Junhao (2020): «Does the Credit Cycle Have an Impact on Happiness?», *International journal of environmental research and public health*, vol. 17, n.º 1, 183.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

9.2. BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA CITADA

ABAD GONZÁLEZ, Luisa y FLORES MARTOS, Juan Antonio (2010): *Emociones y sentimientos. La construcción social del amor*. Cuenca: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.

ABUDAYEH, Haneen (2020): «Traduire l'émotion : entre amplification et atténuation de l'effet», *Lublin Studies in Modern Languages and Literature*, vol. 44, n.º 1, 113-124.

ACNUR COMITÉ ESPAÑOL (2018): *¿Qué es la desigualdad económica y por qué se produce?* [en línea]. Madrid, disponible en <https://eacnur.org/blog/desigualdad-economica-que-es-tc_alt45664n_o_pstn_o_pst> [Consulta: 25/04/2022].

ADDINSOFT (2021): *Modelo PLS en Excel: efectos moderadores* [en línea]. Estados Unidos, disponible en <https://www.xlstat.com/es/soluciones/funciones/ordinary-least-squares-regression-ols> [Consulta: 25/04/2022].

ALARCÓN NAVÍO, Esperanza (1998): «Variedad y especificidad de la traducción médica», en FÉLIX FERNÁNDEZ, Leandro y Ortega ARJONILLA, Emilio (eds.) *II Estudios sobre Traducción e Interpretación, tomo 2*, Málaga: Universidad de Málaga, 1025-1034.

ALBUQUERQUE, Brian (2010): *What is Subjective Well-Being? Understanding and Measuring Subjective Well-Being* [en línea]. Reino Unido, disponible en <http://positivepsychology.org.uk/subjective-well-being> [Consulta: 25/04/2022].

ALEIXANDRE BENAVENT, Rafael; ALBELDA VIANA, Remedios; CARSÍ VILLALBA, Elías; CERVERA MOSCARDÓ, José Bernardo; FERRER CASANOVA, Concepción y PASTOR BARBERÁ, José Artemio (2006): «Uso y abuso de abreviaturas y siglas entre atención primaria, especializada y hospitalaria», *Papeles Médicos*, vol. 15, n.º 2, 29-37.

ALONSO ALONSO, Rosa, Mario CAL VARELA, Yolanda CALVO BENZIES, Francisco Xabier FERNÁNDEZ POLO, Lidia GÓMEZ GARCÍA, Paula LÓPEZ RUA, Yonai RODRÍGEZ RODRÍGUEZ y José Ramón VARELA PÉREZ (2019): *Definición de Grupo de control* [en línea]. España, disponible en

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

<https://www.dicenlen.eu/es/diccionario/entradas/grupo-control> [Consulta: 25/04/2022].

ALPHATRAD SPAIN (2020): *Traducciones para la psicología* [en línea]. Madrid, disponible en <https://www.alphatrad.es/servicios-traduccion-psicologia> [Consulta: 30/01/2021].

ALTARRIBA, Jeanette; BAUER, Lisa M. y BENVENUTO, Claudia (1999): «Concreteness, context availability, and imageability ratings and word associations for abstract, concrete and emotion words», *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, vol. 31, n.º 44, 578-602.

AMAYA, Alejandra (2020): *Cansancio mental: ¿Por qué aparece y cómo podemos evitarlo?* [en línea]. Barcelona, disponible en <https://www.aramanatural.es/energia-y-vitalidad/cansancio-mental> [Consulta: 22/04/2022].

ANSARI, Mohammed T.; BERKMAN, Nancy D.; CHANG, Stephanie; HARTLING, Lisa; MCPHEETERS, Melissa; SANTAGUIDA, P. Lina; SHAMLIYAN, Tatyana; SINGH, Kavita, TREADWELL, Jonathan R.; TSERTSVADZE, Alexander y VISWANATHAN, Meera (2008): «Assessing the Risk of Bias of Individual Studies in Systematic Reviews of Health Care Interventions», en AGENCY FOR HEALTHCARE RESEARCH AND QUALITY (ed.), *Methods Guide for Effectiveness and Comparative Effectiveness Review*, Estados Unidos: Agency for Healthcare Research and Quality (US).

APFELTHALER, Matthias (2014): «Stepping Into Others' Shoes: A Cognitive Perspective on Target Audience Orientation in Written Translation», *MonTI: Monografías de Traducción e Interpretación*, 1, 303-330.

ÁREA DE FORMACIÓN EN LÍNEA Y COMPETENCIA DIGITAL EDUCATIVA (2020): *Desviación típica (o desviación estándar)* [en línea]. Torrelaguna, disponible en <http://formacion.intef.es/pluginfile.php/43502/mod_imscp/content/4/desviacin_tpica_o_desviacin_estndar.html> [Consulta: 25/04/2022].

ARISTÓTELES (2014): *Metafísica*, Barcelona: Editorial Gredos.

ARNTZ, Reiner y PICHT, Heribert (1995): *Introducción a la terminología*, Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruipérez.

ARRIBAS GIL, Ana (2010-2011): *Estadística II. Tema 4. Regresión Lineal Simple* [en línea]. Madrid, disponible en

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

<http://halweb.uc3m.es/esp/Personal/personas/aarribas/esp/docs/estII/tema4esp(2).pdf> [Consulta: 25/04/2022].

— (2012): *Tema 8: Contraste de Hipótesis* [en línea]. Madrid, disponible en <http://halweb.uc3m.es/esp/Personal/personas/aarribas/eng/docs/estI_grado/estIG_tema8.pdf> [Consulta: 25/04/2022].

ASCONE, Laura (2020): «La spontanéité des émotions mise à l'épreuve sur internet : exprimer, susciter, manipuler», *Lublin Studies in Modern Languages and Literature*, vol. 44, n.º 1, 113-124.

ASCUNCE ELIZAGA, Nieves (2015): «Cribado: para qué y cómo/Screening: why and how», *Análisis del Sistema Sanitario de Navarra*, vol. 38, n.º 1, 5-7.

ASOCIACIÓN MENTES ABIERTAS (2020): *Trastornos del estado de ánimo* [en línea]. Madrid, disponible en <https://www.mentesabiertas.org/trastornos-del-estado-de-animo/depresion/bipolar/tratamiento-psicologico/psicologos/terapia-adultos-infantil/asociacion-psicologia-madrid> [Consulta: 25/04/2022].

ASOCIACIÓN ESTADOUNIDENSE DE PSIQUIATRÍA (2014): *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales DSM–5*, Madrid: Editorial Médica Panamericana.

ASOCIACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD Y EL PROGRESO DE LAS SOCIEDADES (2016): *El SDSN presenta el Informe Mundial de la Felicidad 2016* [en línea]. Madrid, disponible en <http://sostenibilidadyprogreso.org/noticias/ver/el-sdsn-presenta-el-informe-mundial-de-la-felicidad-2016> [Consulta: 25/04/2022].

ÁVILA, María y SANJUÁN, Pilar (2016): «Afrontamiento y motivación como predictores del bienestar subjetivo y psicológico», *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 21, 1-10.

AYCICEGI, Ayse; BERKO GLEASON, Jean y HARRIS, Catherine (2006): «When is a First Language More Emotional? Psychophysiological Evidence from Bilingual Speakers», en PAVLENKO, Aneta (ed.) *Bilingual Minds: Emotional Experience, Expression and Representation*, Gran Bretaña: Multilingual Matters, 257-283.

BALAȚCHI, Raluca-Nicoleta (2020): «La traduction du fantastique et les degrés de la peur/Fantastic Literature in Translation and the Degrees of Fear», *Lublin Studies in Modern Languages and Literature*, vol. 44, n.º 1, 51-60.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

BALLESTEROS, Fernando J. y LLÁCER LLORCA, Eusebio V. (2012): «El lenguaje científico, la divulgación de la ciencia y el riesgo de las pseudociencias», *Quaderns de Filología: Estudis Lingüistics*, 17, 51-67.

BALLIU, Christian (1999): «Enseñanza de la traducción médica a futuros traductores: enfoque teórico y práctico» en FERNÁNDEZ, Leandro Félix y ORTEGA ARJONILLA, Emilio (eds.) *Traducción e interpretación en el ámbito biosanitario*, Granada: Comares, 79-88.

BARNEA, Uri; HERSHFIELD, Hal E. y MOGILNER, Cassie (2016): «People Who Choose Time over Money Are Happier» *Social Psychological and Personality Science*, vol. 7, n.º 7, 697–706.

BATZ, Cassondra; KUYKENDALL, Lauren; PARRIGON, Scott y TAY, Louis (2017): «Debt and Subjective Well-being: The Other Side of the Income-Happiness Coin», *Journal of Happiness Studies*, 18, 903-937.

BELLI, Simone y ÍÑIGUEZ-RUEDA, Lupinicio (2008): «El estudio psicosocial de las emociones: una revisión y discusión de la investigación actual», *Psico*, vol. 39, n.º 2, 139-151.

BERMAN, Antoine (1995): *Pour une critique des traductions*, Paris: Gallimard.

BERNARDINI, Silvia (1999): «Using Think-Aloud Protocols to Investigate the Translation Process: Methodological Aspects», *Real Working Papers in English and Applied Linguistics*, 6, 1-21.

— (2001): «Think-aloud protocols in translation research: Achievements, limits, future prospects», *Target. International Journal of Translation Studies*, vol. 13, n. 2, 241-263.

BESNIER, Niko (1990): «Language and affect», *Annual Review of Anthropology*, 19, 419-51.

BIBLIOTECA NACIONAL DE MEDICINA DE LOS ESTADOS UNIDOS (2021): *Examen de agudeza visual* [en línea]. Maryland, disponible en <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003396.htm> [Consulta: 28/04/2022].

BIOMED CENTRAL LTD. (2022): *Compenting interests* [en línea]. Maryland, disponible en <https://www.biomedcentral.com/getpublished/writing-resources/competing-interests> [Consulta: 25/04/2022].

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

BLACK, John; HASHIMZADE, Nigar Y MYLES, Gareth (2009): *A Dictionary of Economics (3rd Ed.)*, Oxford: Oxford University Press.

BLUST, Robert Andrew (2022): *Austronesian languages* [en línea]. Chicago, disponible en <https://www.britannica.com/topic/Austronesian-languages> [Consulta: 07/11/2022].

BOISSEAU, Maryvonne; CHAUVIN, Catherine; DELESSE, Catherine y KEROMNES, Yvon (2016): *Linguistique et traductologie: les enjeux d'une relation complexe*, Arras: Artois Presses Université.

BOLAÑOS MEDINA, Alicia (2014): «Self-efficacy in translation», *Translation and Interpreting Studies. The Journal of the American Translation and Interpreting Studies Association*, vol. 9, n. 2, 197-218.

BORAWSKI, Elaine; BRUCKMAN, David; DESARIO, Paul; GAWELEK, Becky; KIPPES, Chris; SHEON, Amy y STACKLING, RICHARD (2013): *Community Health Status Assessment for Cuyahoga County*, Ohio: Health Improvement Partnership-Cuyahoga Initiative.

BOQUERA MATARREDONA, María (2000): «La traducción de metáforas en un texto de divulgación médica», *Ibérica*, 2, 13-25.

BORING, Edwin G. (1930): «A New Ambiguous Figure», *The American Journal of Psychology*, 42, 444–445.

BORS, Edit (2020): «The Secret Language of the Face: Representations of Emotions in Racine's Tragedies», *Lublin Studies in Modern Languages and Literature*, 44, 1, 105-112.

BOBICEV, Victoria y SOKOLOVA, Marina (2013): «What Sentiments Can Be Found in Medical Forums?», en Galia, Angelova, Kalina Bontcheba y Mitkov Ruslan (eds.) *Proceedings of the International Conference Recent Advances in Natural Language Processing RANLP 2013*, Hissar: INCOMA Ltd., 633–639.

BOGUSŁAWSKA-TAFELSKA, Marta (2001): «Psycholinguistic mechanisms in translation», *Acta Neophilologica,* 3, 11-24.

BOWER, Gordon H. y FORGAS, Joseph P. (2003): «A hangulatok szerepe az emlékezésben», en FORGÁCS, József, (ed.) *Az érzelmek pszichológiája*, Győr: Kairosz, 97-120.

BOYDEN, Karen, JERYAN, Christine y OLENDORF, Donna (2008): *Gale Encyclopedia of Medicine*, Farmington Hills, MI: Gale.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

BREDA, Alberto; GAYA, Josep M.; HUGUET-PÉREZ, Jorge; REDORTA, Joan Palou y RODRÍGUEZ-FABA, Óscar (2018): «El estilo de la comunicación científica», *Actas urológicas españolas*, vol. 42, n.º 9, 551-556.

BROWN, Roger (1958): *The Words and Things*, Illinois: The Free Press.

—, Stephanie L.; COHN, Michael A., CONWAY, Anne M., FREDRICKSON, Barbara L. y MIKELS, Joseph A. (2009): «Happiness unpacked: positive emotions increase life satisfaction by building resilience», *Emotion*, vol. 9, n.º 3, 361-368.

BUENO GARCÍA, Antonio (2007): «Nuevas iniciativas en torno a la formación e investigación en traducción biosanitaria», *Panace@: Revista de Medicina, Lenguaje y Traducción*, 8, 225-229.

BUENO-GÓMEZ, Noelia (2017): «Conceptualizing suffering and pain», *Philosophy, Ethics, and Humanities in Medicine*, vol. 12, n.º 1, 1-11.

BUKOWSKI, Henryk y LAMM, Claus (2017): «Temporal Junction», en SHACKELFORD, Todd y ZEIGLER-HILL, Virgil (eds.) *Encyclopedia of Personality and Individual Differences*, Cham: Springer.

BURNS, Nancy; GRAY, Jennifer R. y GROVE, Susan K. (2016): *Investigación en enfermería: desarrollo de la práctica enfermera basada en la evidencia*, Barcelona: Elsevier España.

CABRÉ, M.ª TERESA (2006): *Lengua general y lenguajes de especialidad: Palabras y términos* [en línea]. Granada, disponible en <https://cvc.cervantes.es/lengua/aeter/conferencias/cabre.htm#:~:text=Consideramos%20lenguajes%20de%20especialidad%20el,delimitada%20por%20una%20tem%C3%A1tica%20especializada> [Consulta: 18/02/2021].

— (2000): *La terminología: Representación y Comunicación: Elementos para una teoría de base comunicativa y otros artículos*, Barcelona: Universitat Pompeu Fabra.

— (1993): *La terminología: Teoría, metodología, aplicaciones*, Barcelona: Antártida/Empúries.

CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS (2022): *Boom and bust* [en línea]. Reino Unido, disponible en <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/boom-and-bust> [Consulta: 25/04/2022].

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

— (2022): *Current account* [en línea]. Reino Unido, disponible en <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/current-account> [Consulta: 25/04/2022].
— (2022): *Deprivation* [en línea]. Reino Unido, disponible en <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/deprivation> [Consulta: 25/04/2022].
— (2022): *GDP* [en línea]. Reino Unido, disponible en <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/gdp> [Consulta: 25/04/2022].
— (2022): *Headline* [en línea]. Reino Unido, disponible en <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/headline> [Consulta: 22/02/2022].
— (2022): *Lifestyle* [en línea]. Reino Unido, disponible en <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/lifestyle> [Consulta: 25/04/2022].
— (2022): *Profitability* [en línea]. Reino Unido, disponible en <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/profitability> [Consulta: 25/04/2022].
— (2022): *Snowball sampling* [en línea]. Reino Unido, disponible en <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/snowball-sampling> [Consulta: 22/02/2022].
— (2022): *Survey* [en línea]. Reino Unido, disponible en <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/survey> [Consulta: 25/04/2022].
— (2022): *Yield* [en línea]. Reino Unido, disponible en <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/yield> [Consulta: 25/04/2022].

CAMPO EZQUIBELA, Arantza (2020): *Disnea: Dificultad Respiratoria o Falta de Aire* [en línea]. Zaragoza, disponible en <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/disnea> [Consulta: 01/12/2020].

CAMPOS, Belinda; SHIOTA, Michelle. N.; KELTNER, Dacher; GONZAGA, Gian C. y GOETZ, Jennifer L. (2013): «What is shared, what is different? Core relational

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

themes and expressive displays of eight positive emotions», *Cognition & emotion*, vol. *27*, n.º 1, 37-52.

— ANDRÉS, Olga (2013): «Procedimientos de desterminologización: traducción y redacción de guías para pacientes», *Panace@*, vol. 14, n.º 37: 48-52.

CARDIE, Claire; CHOI, Yejin; HOFFMANN, Paul; KESSLER, JASON; PATWARDHAN, Siddharth; RILOFF, Ellen; SOMASUNDARAN, Swapna; WIEBE Janyce y WILSON, Theresa (2005): «OpinionFinder: A System for Subjectivity Analysis», en BYRON, Donna; VENKATARAMAN, Anand y ZHANG, Dell (eds.) *Proceedings of HLT/EMNLP 2005 Interactive Demonstrations*, Vancuver: Association for Computational Linguistics, 34–35.

CARRERA, Raúl Y MIRALLES, Laia (2022): *La emoción de sorpresa* [en línea]. Cataluña, disponible en <https://orientacionpsicologica.es/la-emocion-de-sorpresa> [Consulta: 19/12/2022].

CASCIO, Christopher N.; FALK, Emily B.; LIEBERMAN, Matthew D.; O'DONNELL, Matthew Brook; STRECHER, Victor J.; TAYLOR, Shelley E. y TINNEY J., Francis (2015): «Self-affirmation activates brain systems associated with self-related processing and reward and is reinforced by future orientation», *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, vol. 11, n.º 4, 621–629.

CATALUÑA, Dafne (2020): *Blog > Inteligencia Emocional > Emociones básicas: adaptativas y necesarias* [en línea]. Málaga, disponible en <https://www.iepp.es/emociones-basicas/#:~:text=Si%20no%20sinti%C3%A9semos%20asco%2C%20nos,superior%20y%20arrugamos%20la%20nariz> [Consulta: 30/01/2021].

CBLINGUA (2017): *La traducción especializada: definición y clasificación* [en línea]. España, disponible en <https://traductoresoficiales.es/es/traduccion-especializada-definicion-clasificacion> [Consulta: 11/02/2021].

CENTRO TADI (2022): *¿Qué es la ira? ¿Cuáles son sus consecuencias? ¿Qué debo hacer para controlarla?* [en línea]. Bilbao, disponible en <https://centrotadi.com/que-es-la-ira-cuales-son-sus-consecuencias-que-debo-hacer-para-controlarla> [Consulta: 19/12/2022].

CHESTERMAN, Andrew y WILLIAMS, Jenny (2014): *The Map: A Beginner's Guide to Doing Research in Translation Studies*, Manchester, Routledge Oxon.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

CHIRIVELA González, Vicente (2015): *Hipótesis en el Modelo de Regresión Lineal por Mínimos Cuadrados Ordinarios* [en línea]. Valencia, disponible en <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/53302/Hip%C3%B3tesis%20en%20el%20modelo%20de%20regresi%C3%B3n%20lineal%20por%20M%C3%A Dnimos%20Cuadrados%20Ordinarios.pdf> [Consulta: 25/04/2022].

CID, Pilar y RECORDER, María José (2004) «La documentación en la traducción especializada», 73-88 en GONZALO GARCÍA, Consuelo y GARCÍA YEBRA, Valentín (eds.) *Manual de documentación y terminología para la traducción especializada*, Madrid: Arco Libros, 73-88.

CIMENT, James (2012): *Booms and Busts: An Encyclopedia of Economic History from Tulipania of the 1630s to the Global Financial Crisis of the 21st century*, Nueva York: Sharpe.

CLARIVATE ANALYTICS (2021): *Journal Data Filtered By: Selected JCR Year: 2020 Selected Editions: SSCI Selected Countries/Regions: 'SPAIN' Selected Category Scheme: WoS* [en línea]. Londres, disponible en <https://blogs.uao.es/biblioteca/wp-content/uploads/sites/5/2021/07/JCR2020_SSCI_SPAIN.pdf> [Consulta: 12/05/2022].

COBOS LÓPEZ, Ingrid (2019): «Traducir para el paciente: acercamiento y adaptación como modalidad de traducción», *Quaderns de Filologia - Estudis Lingüístics*, vol. 24, vol. 24, 211.

COLEY, John, D. y STEPANOVA Sachs, Olga (2006): «Envy and Jealousy in Russian and English: Labeling and Conceptualization of Emotions by Monolinguals and Bilinguals», en PAVLENKO, Aneta (ed.) *Bilingual Minds: Emotional Experience, Expression and Representation*, Gran Bretaña: Multilingual Matters, 209-231.

COMISIÓN INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (1989): *Clasificaciones Científicas*. Madrid: Centro de Publicaciones. Ministerio de Educación y Ciencia.

CONDE, Tomás y GARCÍA-IZQUIERDO, Isabel (2014): «Necesidades documentales del traductor médico en España», *TRANS. Revista de Traductología*, 18, 141-162.

CONGOST MAESTRE, Neredia (2010): *El lenguaje de las ciencias de la salud. Los cuestionarios de salud y calidad de vida y su traducción del inglés al español*. Tesis doctoral. Alicante: Universidad de Alicante.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

CONSUMER.ES (2008): *Las exigencias de un banco para prestar dinero* [en línea]. Valencia, disponible en <https://www.rankia.com/blog/rankia/210336-exigencias-banco-para-prestar-dinero> [Consulta: 25/04/2022].

CORPAS PASTOR, Gloria (2004): «La traducción de textos médicos especializados a través de recursos electrónicos y corpus virtuales», en *Las palabras del traductor. Actas del II Congreso Internacional "El español, lengua de traducción"*, 20, 137-164.

COSTA, Albert, DUÑABEITIA, Jon Andoni e IVAZ, Lela (2015): «The emotional impact of being myself: Emotions and foreign language processing», *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory & Cognition*, vol. 42, n.º 3, 1-27.

CRIADO, Miguel Ángel (2019): *Las emociones no significan lo mismo en todos los idiomas* [en línea]. España, disponible en <https://elpais.com/elpais/2019/12/19/ciencia/1576769294_589387.html> [Consulta: 30/01/2021].

CURTIN UNIVERSITY (2021): *What is a Systematic Review* [en línea]. Perth, disponible en <https://researchtoolkit.library.curtin.edu.au/searching/systematic-and-scoping-reviews/review-types> [Consulta: 25/04/2022].

DARWIN, Charles (1872): *La expresión de las emociones en el hombre y en los animales*, Londres: John Murray.

DAVIDSON, Richard J.; LUTZ, Antoine y RICARD, Matthieu (2014): «Mind of the Meditator», *Scientific American*, vol. 311, n.º 5, 38–45. doi:10.1038/scientificamerican1114–38.

— e IRWIN, William (1999): «The Functional Neuroanatomy of Emotion and Affective Style», *Trends in Cognitive Sciences*, vol. 3, n.º 1, 11–21.

DAVOU, Bettina (2007): «Interaction of emotion and cognition in the processing of textual material», *Meta: Translators' Journal*, vol. 52, n.º 1, 37-47.

DE ANDRÉS, Ramón (2013): *Una vasta reflexión sobre el lenguaje humano* [en línea]. Asturias, disponible en <https://www.lne.es/cultura/2013/05/13/vasta-reflexion-lenguaje-humano-20645218.html> [Consulta: 30/01/2021].

DE IRALA, Jokin, MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, Miguel Ángel y GUILLÉN GRIMA, Francisco (2001): «¿Qué es una variable de confusión?», *Medicina Clínica*, 10: 378.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

DE NEVE, Jan-Emmanuel; HELLIWELL, John F.; LAYARD, Richard y SACHS, Jeffrey (2020): *World Happiness Report 2020*, Nueva York: Sustainable Development Solutions Network.

DEL VALLE-CACELA, Verónica (2020): «Los verbos 'sentir' y 'parecer' en la obra *Nada* de Carmen Laforet y su traducción al italiano», *Estudios Románicos*, 29, 135-146.

DELGADO–RODRÍGUEZ, Miguel (2002): «Glosario de Metanálisis», *Panace@*, vol. 3, n.º 8, 19–22.

DELISLE, Jean (1980): *L'analyse du discourse comme méthode de traduction: Initiation à la traduction française de textes pragmatiques anglais, Thèorie et practique*, Ottawa: University of Ottawa Press.

— (2003): *La traduction raisonnée, 2ème édition: Manuel d'initiation à la traduction professionnelle de l'anglais vers le français*, Canadá: University of Ottawa Press.

DEWAELE, Jean. Marc (2008): «The emotional weight of I love you in multilinguals' languages», *Journal of Pragmatics*, vol. 40, n.º 10, 1753-1780.

DICTIONARY.COM, LLC (2022): *Rate* [en línea]. Estados Unidos, disponible en <https://www.dictionary.com/browse/rate> [Consulta: 28/04/2022].

DIFFLOTH, Gérard (2022): *Austroasiatic languages* [en línea]. Chicago, disponible en <https://www.britannica.com/topic/Austroasiatic-languages> [Consulta: 27/12/2022].

DIONNE, Anne-Marie (2020): «Translating Emotions in Children's Picture Books», *Lublin Studies in Modern Languages and Literature*, vol. 44, n.º 1, 83-91.

DOMÍNGUEZ SÁNCHEZ, Francisco Javier, GARCÍA FERNÁNDEZ-ABASCAL, Enrique; GARCÍA RODRÍGUEZ, Beatriz; JIMÉNEZ SÁNCHEZ María Pilar y MARTÍN DÍAZ, María Dolores (2010): *Psicología de la Emoción*. Madrid: Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, S. A.

DOS SANTOS SILVA, Isabel (1998): *Epidemiología del Cáncer: Principios y Métodos*, Lyon: Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer.

DURIEUX, Christine (1998): «La didactique de la traduction médicale», en FERNÁNDEZ, Leandro Félix y ORTEGA ARJONILLA, Emilio (eds.) *Traducción e interpretación en el ámbito biosanitario*, Granada: Comares, 59-78.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

EASTERLIN, Richard A. (1974): «Does Economic Growth Improve the Human Lot? Some Empirical Evidence», en DAVID, Paul A. y REDER, Melvin (eds.) *Nations, Households and Economic Growth: Essays in Honor of Mosses Abramowitz*, Londres y Nueva York: Academic Press, Inc.

— (1995): «Will Raising the Incomes of All Increase the Happiness of All?», *Journal of Economic Behavior & Organization*, 27: 35–47.

EDUCACIÓN FINANCIERA PARA EMPRESARIOS Y EMPRENDEDORES (2022): *Qué Es un Quintil* [en línea]. Málaga, disponible en <https://www.edufinet.com/consultas-edufiemp/que-es-un-quintil> [Consulta: 25/04/2022].

EL IMPARCIAL (2017): *¿La Mona Lisa está alegre o triste?* [en línea]. California, disponible en <https://www.elimparcial.es/noticia/175375/cultura/un-nuevo-estudio-responde-a-la-eterna-pregunta:-la-mona-lisa-esta-feliz-o-triste.html> [Consulta: 28/04/2022].

EKMAN, Paul (1999): «Basic Emotions», en DALGLEISH, Tim y POWER, Mick (eds.) *Handbook of Cognition and Emotion*, Chichester: John Wiley and Sohns, Ltd., 45-60.

ERNST, Bruno (1992): *Optical Illusions*, Cologne: Benedikt Taschen Verlag.

FARLEX, INC. (2021): *Mental exhaustion* [en línea]. Pensilvania, disponible en <https://www.thefreedictionary.com/mental+exhaustion> [Consulta: 25/04/2022].

— (2022): *Non Performing Loan* [en línea]. Pensilvania, disponible en <https://financial-dictionary.thefreedictionary.com/Non-performing+loan> [Consulta: 25/04/2022].

— (2022): *Unhappiness* [en línea]. Pensilvania, disponible en <https://www.thefreedictionary.com/unhappiness> [Consulta: 28/04/2022].

— (2022): *Ventral striatum* [en línea]. Pensilvania, disponible en <https://medical-dictionary.thefreedictionary.com/ventral+striatum> [Consulta: 22/02/2022].

FEINN, Richard y SULLIVAN, Gail M. (2012): «Using Effect Size—or Why the P Value Is Not Enough», *Journal of Medical Graduate Information*, vol. 4, n.º 3, 279-282.

FERNÁNDEZ, Itziar; UBILLOS, Silvia y ZUBIETA, Elena (2000): *Manual de psicología social y salud. Instrumentos de prácticas de investigación*, San Sebastián:

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Departamento de Psicología Social y Metodología de las Ciencias del Comportamiento.

—, Tomás Y TAMARO, Elena (2017): *Leonardo Da Vinci* [en línea]. Barcelona, disponible en <https://www.biografiasyvidas.com/monografias/leonardo> [Consulta: 28/04/2022].

FERRER, Sergio (2019): *'Lost in translation': las emociones cambian según la lengua que hablemos* [en línea]. España, disponible en <https://www.agenciasinc.es/Noticias/Lost-in-translation-las-emociones-cambian-segun-la-lengua-que-hablemos> [Consulta: 30/01/2021].

FISCHBACH, HENRY (1993): «Translation, the Great Pollinator of Science: A Brief Flashback on Medical Translation», en WRIGHT, Leland D. y WRIGHT Jr., Sue Ellen (eds.) *Scientific and Technical Translation*. Ámsterdam y Filadelfia: John Benjamins, 89-100.

— (1998): *Translation and Medicine*, Ámsterdam y Filadelfia: John Benjamins.

FLUTUR, Ionela-Gabriela (2020): «Traduire du roumain en français la peur dans les contes/Translating from Romanian to French the Fear in Fairy Tales», *Lublin Studies in Modern Languages and Literature*, vol. 44, n.º 1, 61-69.

FORKEL, Robert; GREENHILL, Simon J.; HENRY, Teague R.; JACKSON, Joshua Conrad; LINDQUIST, Kirsten A.; MUCHA, Peter J. y WATTS, Joseph (2019): «Emotion semantics show both cultural variation and universal structure», *Science*, vol. 366, n.º 6472, 1517-1522.

FRANCO AIXELÁ, Javier (2010): «Una revisión de la bibliografía sobre traducción e interpretación médica recogida en BITRA (Bibliografía de Interpretación y Traducción)». *Panace@*, vol. 11, n.º 3, 151-160.

FRASER, Janet (1996): «The Translator Investigated: Learning from Translation Process Analysis», *The Translator*, vol. 2, n.º 1, 65–79.

FUENTELSAZ GALLEGO, Carmen (2004): «Cálculo del tamaño de la muestra», *Matronas Profesión*, vol. 5, n.º 18, 5-13.

FUNDACIÓN WIKIPEDIA, INC. (2022): *Lenguas austroasiáticas* [en línea]. Estados Unidos, disponible en <https://es.wikipedia.org/wiki/Lenguas_austroasiáticas> [Consulta: 21/12/2022].

— (2022): *Lenguas austronesias* [en línea]. Estados Unidos, disponible en <https://es.wikipedia.org/wiki/Lenguas_austronesias> [Consulta: 21/12/2022].

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

FUNDÉU (2011): *Gerundio de posterioridad* [en línea]. Madrid, disponible en <https://www.fundeu.es/recomendacion/el-gerundio-con-valor-de-posterioridad-es-incorrecto-825> [Consulta: 09/11/2022].

GALÁN RODRÍGUEZ, Carmen y MONTERO MELCHOR, Jesús (2002): *El discurso tecnocientífico: la caja de herramientas del lenguaje*, Madrid: Arco/Libros.

GALLARDO ROMERO, Marina (2017): *Selección, clasificación y gestión de fuentes de información en línea para la traducción médica (EN > ES).* Trabajo Fin de Grado. Universidad de Valladolid. Soria: Facultad de Traducción e Interpretación.

GALLEGO BORGHINI, Lorenzo (2015): «La traducción: problemas de adaptación cultural», *Quaderns de la Fundació Dr. Antoni Esteve*, n.º 33, 93-98.

GAMERO PÉREZ, Silvia (2001): *La traducción de textos técnicos: Análisis de géneros*, Barcelona: Ariel.

GARCÍA, LAIA (2022): *Miedo: Qué es y cómo enfrentarse a él* [en línea]. Barcelona, disponible en <https://somosestupendas.com/miedo-que-es> [Consulta: 19/12/2022].

GARCÍA IZQUIERDO, Isabel (2009): *Divulgación médica y traducción. El género información para pacientes*, Berna: Peter Lang.

— (2011): «La investigación cualitativa en traducción especializada: Una mirada a los ámbitos socioprofesionales», en ÁLVAREZ, Alberto; CRUCES, Susana; DEL POZO, Maribel y LUNA, Ana (eds.) *Traducir en la frontera*, Granada: Atrio, 603-619.

—, MONTALT; Vicente y MUÑOZ-MIQUEL, Ana (2011): «La investigación socioprofesional y la competencia traductora aplicadas a la pedagogía de la traducción médica», en — (eds.) *Traducir en la frontera*, Granada: Atrio, 103-121.

—, Domingo (2022): *Objetivismo.org* [en línea]. España, disponible en <http://objetivismo.org/felicidad> [Consulta: 28/04/2022].

GHARBI, Najwa (2020): «Les formules expressives de la conversation : description linguistique et équivalence en arabe», *Lublin Studies in Modern Languages and Literature*, vol. 44, n.º 1, 161-173.

GIANNAKAS, Timoleon, Vassilis G. GIANNAKOULIS, Paraskevi KATSAOUNOU, Vasiliki NTELLA, Eleni PAPOUTSI y Sofia PAPPA (2020): «Prevalence of Depression, Anxiety, and Insomnia among Healthcare Workers during the COVID–19

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Pandemic: A Systematic Review and Meta–analysis», *Brain, behavior, and immunity*, 88: 901–907.

GILTROW, Janet (2002): «Meta-Genre», en COE, Richard; LINGARD, Lorelei y TESLENKO, Tatiana (eds.), *The Rhetoric and Ideology of Genre: Strategies for Stability and Change*, Cresskill, Nueva Jersey: Hampton, 187-205.

GLÄSER, Rosemarie (1993): «A Multi-level Model for a Typology of LSP Genres», en *Fachsprache International Journal of LSP*, 15, 1-2.

— (1995): *Linguistic Features and Genre Profiles of Scientific English*, Fráncfort: Peter Lang.

GLEN, Stephanie (2022): *Adjusted R-Squared* [en línea]. Jacksonville, disponible en <https://www.statisticshowto.com/probability-and-statistics/statistics-definitions/adjusted-r2> [Consulta: 25/04/2022].

— (2015): *Control Group* [en línea]. Jacksonville, disponible en <https://www.statisticshowto.com/control-group> [Consulta: 25/04/2022].

— (2022): *Fixed Effects / Random Effects / Mixed Models and Omitted Variable Bias* [en línea]. Jacksonville, disponible en <https://www.statisticshowto.com/experimental-design/fixed-effects-random-mixed-omitted-variable-bias> [Consulta: 25/04/2022].

— (2015): *Relative Risk and Absolute Risk* [en línea]. Jacksonville, disponible en <https://www.statisticshowto.com/calculate-relative-risk> [Consulta: 25/04/2022].

— (2018): *Subgroup Analysis* [en línea]. Jacksonville, disponible en <https://www.statisticshowto.com/subgroup–analysis> [Consulta: 22/02/2022].

— (2018): *What is the Standard Error of a Sample?* [en línea]. Jacksonville, disponible en <https://www.statisticshowto.com/probability-and-statistics/statistics-definitions/what-is-the-standard-error-of-a-sample> [Consulta: 25/04/2022].

GÓMEZ AGOST, Luis (2016): *Arte y Medicina*, Córdoba: Hospital Universitario Reina Sofía.

GÓMEZ GONZÁLEZ-JOVER, Adelina (2006): *Terminología, lenguajes profesionales y mediación interlingüística. Aplicación metodológica al léxico especializado del sector industrial del calzado y de las industrias afines*. Tesis doctoral, Universidad de Alicante: Departamento de Filología Inglesa.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

GONZÁLEZ DAVIES, María y MONTALT RESURRECCIÓ, Vicent (2007): *Medical Translation Step by Step. Learning by Drafting*, Mánchester y Kinderhook: St. Jerome.

—; RODRÍGUEZ Torras, Fernanda y SCOTT-TENNENT, Christopher (2000): «Translation strategies and translation solutions: design of a teaching prototype and empirical study of its results», en BEEBY, Allison; ENSINGER, Doris y PRESAS, Marisa (eds.), *Investigating translation*, Amsterdam-Filadelfia: John Benjamins.

GÖPFERICH, Susanne (1995): «A pragmatic classification of LSP texts in science and technology», *Target. International Journal of Translation Studies*, vol. 7, n.º 2, 305-326.

— (1995): *Textsorten in Naturwissenschaften und Technik. Pragmatische Typologie-Kontrastierung-Translation*, Tubinga: Gunter Narr.

GORDILLO MONTESINO, Francisco Javier (2019): *Un análisis regional de la eficiencia en el emparejamiento laboral en España*. Trabajo Fin de Máster. Universidad de Sevilla. Sevilla: Escuela Técnica Superior de Ingeniería.

GRADY, Patrick (2021): *Técnicas econométricas para proyecciones de ingresos utilizando* EV*iews* [en línea]. Canadá, disponible en <http://global-economics.ca/revenue_forecasting.lecture5_esp.pdf> [Consulta: 25/04/2022].

GRABOVAC, Beata (2013): «Translating Emotions - the Representation and Processing of Emotion-laden and Evaluative words in Bilingual and Monolingual individuals from Serbia», *ANNALES*, 423-428.

GUARDIOLA JIMÉNEZ, Plácido (2021): *Modelos Loglineales* [en línea]. Murcia, disponible en <https://www.um.es/docencia/pguardio/documentos/Tec_logline.pdf> [Consulta: 25/04/2022].

GUTIÉRREZ RODILLA, Bertha M. (1998): *La ciencia empieza en la palabra. Análisis e historia del lenguaje científico*, Barcelona: Península.

GVENZADSE, M. A. (1983): «Pragmatische Texttypologie: Probleme und Perspektiven», *Zeischrift für Phonetik, Sprachwissenschaft und Kommunikationsforschung*, vol. 36, n.º 4, 399-405.

HĂISAN, Daniela (2020): «Subjectivity in (Re) Translation: The Case of Oscar Wilde's Tales in Romanian», *Lublin Studies in Modern Languages and Literature*, vol. 44, n.º 1, 39-50.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

HANCZAKOWSKI, Allira (2017): *Translating emotion: A lexical-semantic analysis of translatingemotion words from Italian to English in Marco Braico's novel La festa dei limoni (2011)*. Tesis doctoral. Universidad de Australia Occidental. Australia Occidental: Máster de Estudios de Traducción (Especialidad italiana).

HANSEN, Gyde (2005): «Experience and emotion in empirical translation research with think-aloud and retrospection», *Meta: Translators' Journal*, vol. 50, n.º 2, 511-521.

HARPERCOLLINS PUBLISHERS (2022): *Axis* [en línea]. Glasgow, disponible en <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/axis> [Consulta: 28/04/2022].

— (2022): *Boxplot* [en línea]. Glasgow, disponible en <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/boxplot> [Consulta: 22/02/2022].

— (2022): *Colinearity* [en línea]. Glasgow, disponible en <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/colinearity> [Consulta: 25/04/2022].

— (2022): *Cross-section* [en línea]. Glasgow, disponible en <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/cross-section> [Consulta: 22/02/2022].

— (2022): *Database* [en línea]. Glasgow, disponible en <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/database> [Consulta: 22/02/2022].

— (2022): *Death rate* [en línea]. Glasgow, disponible en <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/death-rate> [Consulta: 25/04/2022].

— (2022): *Evidence* [en línea]. Glasgow, disponible en <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/evidence> [Consulta: 22/02/2022].

— (2022): *Natural logarithm* [en línea]. Glasgow, disponible en <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/natural-logarithm> [Consulta: 25/04/2022].

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

— (2022): *Scale* [en línea]. Glasgow, disponible en <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/scale> [Consulta: 25/04/2022].

— (2022): *Stopword* [en línea]. Glasgow, disponible en <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/stopword> [Consulta: 22/02/2022].

— (2022): *Welfare* [en línea]. Glasgow, disponible en <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/welfare> [Consulta: 25/04/2022].

HERNÁNDEZ SACRISTÁN, Carlos (1994): *Aspects of Linguistic Contrast and Translation. The Natural Perspective*, Frankfurt am Main: Peter Lang.

— (1996): «*Saber natural contrastivo: ¿Quién contrasta las lenguas?*», en ALCINA CAUDET, María Amparo; GALALRDO PAÚLS, Beatriz; JORQUES JIMÉNEZ, Daniel; SERRA ALEGRE, Ernic y VEYRAT RIGAT, Montserrat (eds.): *Panorama de la Investigació Lingüística a l'Estat Espanyol (Volumen 4)*, Valencia: Universitat de València, 18-22.

— (1999): *Culturas y acción comunicativa. Introducción a la pragmática intercultural*, Barcelona: Octaedro.

HERNÁNDEZ, Alejandra (2020): *Blog > Emociones > ¿Cuál es la diferencia entre emoción y sentimiento?* [en línea]. Madrid, disponible en <https://www.hernandezpsicologos.es/blog/diferencia-emocion-sentimiento> [Consulta: 30/01/2021].

— (1997): «Palabras de traducción engañosa en el inglés médico», en NAVARRO, Fernando A. (ed.) *Traducción y lenguaje en medicina*, Barcelona: Fundación Dr. Antonio Esteve, 11-20.

— y Navarro, Fernando A. (1997): ««Anatomía de la traducción médica», en FERNÁNDEZ, Félix y ORTEGA ARJONILLA, Emilio (eds.) *Lecciones de teoría y práctica de la traducción*. Málaga: Universidad de Málaga, 137-162.

— y RODRÍGUEZ-VILLANUEVA, Lydia (1994): «Uso y abuso de la voz pasiva en el lenguaje médico escrito», *Medicina Clínica*, vol. 103, n.º 12, 461-464.

HERNANDO SAUDAN, Ángel y NAVASCUÉS BENLLOCH, Ignacio (1998): «El médico traductor de textos médicos», en FERNÁNDEZ, Leandro Félix y ORTEGA

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

ARJONILLA, Emilio (eds.) *Traducción e interpretación en el ámbito biosanitario*, Granada: Comares, 147-158.

HERVEY, Sándor y HIGGINS, Ian (1992): *Thinking translation, a course in translation method: french-english*, Londres: Routledge.

HOGAN, Dan y HOGAN, Michele (2022): *Ischaemic Heart Disease* [en línea]. Rockville, disponible en <http://www.sciencedaily.com/terms/ischaemic_heart_disease.htm> [Consulta: 25/04/2022].

HOSPITAL UNIVERSITARIO RAMÓN Y CAJAL (2021): *Riesgo relativo* [en línea]. Madrid, disponible en <http://www.hrc.es/bioest/Medidas_frecuencia_62.html> [Consulta: 25/04/2022].

HUBSCHER-DAVIDSON, Séverine (2013): «The role of intuition in the translation process: A case study», *Translation and Interpreting Studies*, vol. 8, n.º 2, 211-232.

— (2018): *Translation and Emotion: A Psychological Perspective*. Londres y Nueva York: Routledge.

HURTADO ALBIR, Amparo (1996): *La enseñanza de la traducción*, Barcelona: Publicacions de la Universitat Jaume I.

— (2001): *Traducción y traductología. Introducción a la traductología*, Madrid: Cátedra.

— y JIMÉNEZ IVARS, Amparo (2003): «Variedades de traducción a la vista. Definición y clasificación», *TRANS. Revista de Traductología*, 7, 47-57.

IBM KNOWLEDGE CENTER (2021): *Definición de palabras vacías personalizadas* [en línea]. Madrid, disponible en <https://www.ibm.com/docs/en/db2/11.5?topic=search-defining-custom-stop-words> [Consulta: 18/11/2020].

INSTITUTE OF LABOR ECONOMICS (2021): *What is economic inequality?* [en línea]. Alemania, disponible en <https://wol.iza.org/key-topics/economic-inequality> [Consulta: 25/04/2022].

INSTITUTO NACIONAL DEL CÁNCER (2022): *Definición de consentimiento informado* [en línea]. Estados Unidos, disponible en <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/consentimiento-informado> [Consulta: 19/12/2022].

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

— (2012): *Estrés psicológico y el cáncer* [en línea]. Estados Unidos, disponible en <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/sobrellevar/sentimientos/hoja-informativa-estres> [Consulta: 22/02/2022].

— (2020): *Definición de Organización Mundial de la Salud* [en línea]. Estados Unidos, disponible en <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/organizacion-mundial-de-la-salud> [Consulta: 22/02/2022].

— (2020): *Definición de prevalencia* [en línea]. Estados Unidos, disponible en <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/prevalencia> [Consulta: 22/02/2022].

— (2020): *Definición de salud mental* [en línea]. Estados Unidos, disponible en <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/salud-mental> [Consulta: 22/02/2022].

— (2020): *Definición de sufrimiento* [en línea]. Estados Unidos, disponible en <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario/def/sufrimiento> [Consulta: 25/04/2022].

ISENBERG, Horst (1987): «Cuestiones fundamentales de tipología textual». en BERNÁRDEZ, Enrique (ed.): *Lingüística del texto*, Madrid: Arco, pp. 95-129.

ITURRIOZ DEL CAMPO, Javier (2020): *Diccionario económico* [en línea]. Madrid, disponible en <https://expansion.com/diccionario-economico/plazo-de-recuperacion.html> [Consulta: 25/04/2022].

JÄASKELÄINEN, Riitta (1999): *Tapping the Process: An Explorative Study of the Cognitive and Affective Factors Involved in Translating*, Joensuu: Universidad de Joensuu.

KALINA, Sylvia y KOHN, Kurt (1996): «The strategic dimension of interpreting», *Meta XLI 1*, 118-137.

KAUSHANSKAYA, Margarita y MARIAN, Viorica (2004): «Self-construal and emotion in bicultural bilinguals» en *Journal of Memory and Language*, vol. 51, n.º 2, 190-201.

KEANE, Claire B. y MILLER, Benjamin F. (2005): *Miller-Keane Encyclopedia and Dictionary of Medicine, Nursing, and Allied Health*, Filadelfia: Saunders.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

KENNEDY, Alistair y INKPEN, Diana (2006): «Sentiment Classification of Movie Reviews Using Contextual Valence Shifters», *Computational intelligence*, vol. 22, n.º 2, 110–125.

KIRALY, Don (1995): *Pathways to translation, pedagogy and process*, Ohio: The Kent State University Press.

KNECHT, Almudena (2018): *Clasificación de la Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos*. Madrid: Sociedad Española de Documentación e Información Científica

KRINGS, Hans Peter (1986): *Was in den Köpfen von Übersetzern vorgeht. Eine empirische Untersuchung der Struktur des Übersetzungsprozesses an fortgeschrittenen Französischlernern*, Tubinga: Gunter Narr Verlag.

KRZYŻANOWSKA, Magdalena (2020): «In Search of a Cure for Melancholia: The Attitude of a Listener in the Short Story "Wśród lasu" [Among the Forest] by Adam Asnyk», *Lublin Studies in Modern Languages and Literature*, vol. 44, n.º 1, 93-104.

KUMAR, Ashish (2020): «*Medline®, PubMed, PubMed Central…. Let's try to decipher*», *Journal of Indian Society of Periodontology*, vol. 24, n.º 3, 187.

— HALDAR, Swapan (2013): *Mineral Exploration*, Amsterdam, Cambridge y Oxford: Elsevier, Inc.

KURZ, Ida (1992): *Język a psychologia. Podstawy psycholingwistyki*, Varsovia: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.

KUSSMAUL, Paul (1995): *Training the translator*. Amsterdam-Philadelphia: John Benjamins.

LAMPROU, Effrosyni y VALETOPOULOUS, Freiderikos (2020): «Traduire la peur: une étude contrastive», *Lublin Studies in Modern Languages and Literature*, vol. 44, n.º 1, 135-145.

LANKAMP, Robert Eduard (1989): *A Study of the Effect of Terminology on L2 Reading Comprehension*. Amsterdam: Rodopi.

LAUKKANEN, Johanna (1996): «Affective and attitudinal factors in translation processes», *Target: International journal of translation studies*, vol. 8, n.º 2, 147-164.

LAWSON, Robert A. (2019): *Economic Freedom* [en línea]. Estados Unidos, disponible en <https://www.econlib.org/library/Enc/EconomicFreedom.html> [Consulta: 25/04/2022].

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

LÁZARO GUTIÉRREZ, Raquel (2014): «Perspectivas en la formación de posgrado en traducción biosanitaria», *Skopos. Revista Internacional de Traducción e Interpretación*, 4, 167-185.

LEE-JAHNKE, Hannelore (1998): «Training in Medical Translation with Emphasis on German» en FISCHBACH, Henry (ed.) *Translation and Medicine*, Ámsterdam y Filadelfia: John Benjamins, 81-91.

LEE, Lillian y PANG, Bo (2008): «Opinion Mining and Sentiment Analysis», *Foundations and Trends in Information Retrieval*, vol. 2, n.º 1–2: 1–135.

LEHR, Caroline (2013): *Influences of Emotion on Cognitive Processing in Translation: A Framework and Some Empirical Evidence*, Tesis doctoral. Universidad de Aston: Tubinga: Gunter Narr Verlag.

LEHRBERGER, John (1986): «Sublanguage Analysis», en GRISHMAN, Ralph y KITTREDGE, Richard (eds.) *Analyzing Language in Restricted Domains*, Nueva Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 19-38.

LIDDELL, Scott K. (2003): *Grammar, Gesture and Meaning in American Sign Language*. Cambridge: Cambridge University Press.

LINGUAVOX (2022): *Cuál es el precio de las traducciones médicas* [en línea]. Málaga, Disponible en <https://lostraductores.es/blog/tarifas-de-traduccion/cual-es-el-precio-de-las-traducciones-medicas> [Consulta: 15/05/2022].

LITTMAN, Michael L. y TURNEY, Peter (2003): «Measuring Praise and Criticism: Inference of Semantic Orientation from Association», *ACM Transactions on Information Systems (TOIS)*, vol. 21, n.º 4, 315–346.

LIU, Bing. 2012. «Sentiment Analysis and Opinion Mining», *Synthesis Lectures on Human Language Technologies*, vol. 5, n.º 1, 1–167.

—, XUEFENG, Sean y WANG, Kesheng (2016): «Statistical methods in the meta-analysis of prevalence of human diseases», *The Journal of Biostatistics and Epidemiology*, vol. 2, n.º 1, 20-24.

LOFFLER-LAURIAN, Anne Marie (1983) : «Typologie des discours scientifiques: deux approches», *Études de linguistique appliquée*, n.º 51, vol. 8, 8-20.

LÖNING, Petra (1981): «Zur medizinischen Fachsprache. Stilistische Gliederung und Textanalysen», *Muttersprache*, 91, 79-92.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

LÖRSCHER, Wolfgang (1991): *Translation performance, translation process and translation strategies, a psycholinguistic investigation*, Tübingen: Gunter Narr Verlag.

LOVETOKNOW CORPORATION (2022): *Grand-mean Definitions* [en línea]. Burlingame, disponible en <https://www.yourdictionary.com/grand-mean> [Consulta: 28/04/2022].

— (2022): *Microborrower Definitions* [en línea]. Burlingame, disponible en <https://www.yourdictionary.com/microborrower> [Consulta: 25/04/2022].

LUND RESEARCH LTD. (2015): *Wilcoxon signed-rank test using SPSS statistics* [en línea]. Reino Unido, disponible en <https://statistics.laerd.com/spss-tutorials/wilcoxon-signed-rank-test-using-spss-statistics.php> [Consulta: 28/04/2022].

LWANDOWSKA-TOMSZCYK, Barbara (2020): «Spaces of Meanings and Translators' Identities», *Lublin Studies in Modern Languages and Literature*, vol. 44, n.º 1, 11-26.

MACKINTOSH, Kristen y MEYER, Ingrid (2000): «When terms move into our everyday lives: an overview of de-terminologization», *Terminology*, vol. 6, n.º 1, 111-138.

MARTÍNEZ LÓPEZ, Ana Belén (2009): «Terminología y fraseología en los documentos médico-legales (1): extracción, clasificación, análisis y traducción de unidades de naturaleza biosanitaria», *Entreculturas*, 1, 385-408.

— (2010): *La traducción de textos médicos especializados para el ámbito editorial (inglés-español)*, Granada: Comares.

MÁSTER ECONOMÍA Y DESARROLLO (2018): *Términos económicos / Economic terms* [en línea]. Salamanca, disponible en <http://masters.us.es/ecoydesa/wp-content/uploads/2015/10/Glosario-bling%C3%BCe-completo-2018.pdf> [Consulta: 25/04/2022].

MAYO FOUNDATION FOR MEDICAL EDUCATION AND RESEARCH (2021): *Shortness of breath* [en línea]. Estados Unidos, disponible en <https://www.mayoclinic.org/symptoms/shortness-of-breath/basics/definition/sym-20050890> [Consulta: 18/11/2020].

MAYOR SERRANO, Blanca (2002): *Tipología textual pragmática y didáctica de la traducción en el ámbito biomédico*. Tesis Doctoral. Granada: Universidad de Granada.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

MAYORAL ASENSIO, Roberto (2002): «¿Cómo se hace la traducción jurídica?», *Puentes*, 2, 9-14.

MC TRADUCCIONES (2017): *¿Qué es la traducción científica?* [en línea]. Madrid, disponible en <https://mctraducciones.es/que-es-la-traduccion-cientifica> [Consulta: 11/02/2021].

MCCULLAGH, Peter (2010): *The proportional-odds model* [en línea]. Chicago, disponible en <http://www.stat.uchicago.edu/~pmcc/reports/prop_odds.pdf> [Consulta: 18/11/2020].

MENDILUCE CABRERA, Gustavo (2002): «El gerundio médico», *Panace@*, vol. 3, n.º 7, 74-78.

MERRIAM–WEBSTER (2022): *Insomnia Definition and Meaning* [en línea]. Massachussets, disponible en <https://www.merriam-webster.com/dictionary/insomnia> [Consulta: 22/02/2022].

— (2022): *Mortgage Definition and Meaning*. *Merriam–Webster.com Dictionary* [en línea]. Massachussets, disponible en <https://www.merriam-webster.com/dictionary/mortgage>. [Consulta: 25/04/2022].

— (2022): *Quintile Definition and Meaning*. *Merriam–Webster.com Dictionary* [en línea]. Massachussets, disponible en <https://www.merriam-webster.com/dictionary/quintile>. [Consulta: 25/04/2022].

— (2022): *Threat Definition and Meaning*. *Merriam–Webster.com Dictionary* [en línea]. Massachussets, disponible en <https://www.merriam-webster.com/dictionary/threat>. [Consulta: 22/02/2022].

— (2022): *Unambiguity Definition and Meaning*. *Merriam–Webster.com Dictionary* [en línea]. Massachussets, disponible en <https://www.merriam-webster.com/dictionary/unambiguity> [Consulta: 28/04/2022].

MEYER, Bernrd y VARELA SALINAS, Mª José (2015): *Translating and Interpreting Healthcare Discourses/Traducir e interpretar en el ámbito biosanitario*, Alemania: Frank & Timme GmbH.

MINISTERIO DE SANIDAD (2020): *Emociones y activación fisiológica* [en línea]. Madrid, disponible en <https://bemocion.sanidad.gob.es/ca/emocionEstres/emociones/aspectosEsenciales/queSon/activacionFisiologica/home.htm> [Consulta: 30/01/2021].

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

— (2020): *Emociones y salud* [en línea]. Madrid, disponible en <https://bemocion.sanidad.gob.es/emocionEstres/emociones/consecuencias/emocionesSalud/home.htm> [Consulta: 30/01/2021].

— (2020): *¿Qué son las emociones?* [en línea]. Madrid, disponible en <https://bemocion.sanidad.gob.es/emocionEstres/emociones/aspectosEsenciales/queSon/home.htm> [Consulta: 30/01/2021].

— (2020): *Situaciones y duración de las emociones* [en línea]. Madrid, disponible en <https://bemocion.sanidad.gob.es/emocionEstres/emociones/aspectosEsenciales/queSon/situacionesDuracion/home.htm> [Consulta: 30/01/2021].

MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD, SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA (2018): *Clasificación Internacional de Enfermedades. Modificación Clínica. Tomo 1: Diagnósticos (2.ª edición)*. Madrid: Ministerio de Sanidad, Secretaría General Técnica.

MOHAMMAD, Saif y TURNEY, Peter (2013): «Crowdsourcing a Word–Emotion Association Lexicon», *Computational Intelligence*, vol. 29, n.º 3, 436–465.

MOLINER, María (2006): *Diccionario de Uso del Español*, Madrid: Editorial Gredos.

MONTALT RESURRECCIÓ, Vicent (2009): «La consulta documental y humana aplicada a la traducción médica: reflexiones en torno a la práctica profesional y a la pedagogía», en BAS MARTÍN, Nicolás; PLANELLES RIERA, Enriqueta y SALES SALVADOR, Dora (eds) *Documentación aplicada y Espacio Europeo de Educación Superior*, Madrid: Arco Libros, 171-185.

—, Vicent (2010): «Medical translation and interpreting», en GAMBIER, Yves y van DOORSLAER, Luc (eds.) *Handbook of Translation Studies, vol. 2*, Ámsterdam/Filadelfia: John Benjamins, 79-82.

MONTANA VIVAS, María (2021): *El nuevo JCR 2021 y las revistas españolas de ciencias de la salud* [en línea]. Extremadura, disponible en <https://mariamontanavivas.wordpress.com/2021/07/16/el-nuevo-jcr-2021-y-las-revistas-espanolas-de-ciencias-de-la-salud> [Consulta: 12/05/2022].

MONTGOMERY, Scott L. (2000): *Science in Translation. Movements of Knowledge through Cultures and Time*, Chicago y Londres: The University of Chicago Press.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

MUGÜERZA, Pablo; MUNOA, Laura; NAVARRO, Fernando A.; SALADRIGAS, María y VILLEGAS, Álvaro (2008): «Glosario EN-ES de ensayos clínicos (2.ª parte: N-Z)», *Panace@*, vol. 9, n.º 28, 107-142.

MUÑOZ MARTÍN, Ricardo (2016a): «Of minds and men – computers and translators», *Poznan Studies in Contemporary Linguistics*, vol. 52, n.º 2, 351-381.

— (2016b): *Reembedding Translation Process Research: An Introduction*, Amsterdam y Filadelfia: John Benjamins Publishing Company.

MUÑOZ-MIQUEL, Ana (2016): «La traducción médica como especialidad académica: algunos rasgos definitorios», *Hermēneus*, 18, 235-267.

— (2009): «El perfil del traductor médico: diseño de un estudio de corte socioprofesional», *Panace@*, 10/30, 157-168.

— (2014): «El perfil y las competencias del traductor médico desde el punto de vista de los profesionales: una aproximación cualitativa», *TRANS. Revista de Traductología*, 18, 163-181.

— (2012): «From the Original Article to the Summary for Patients: Reformulation Procedures in Intralingual Translation», *Linguistica Antverpiensia*, 11, 187-206.

MUÑOZ TORRES, Carlos Arturo (2011): *Análisis contrastivo y traductológico de textos médicos (inglés-español). El género caso clínico*. Tesis doctoral. Barcelona: Universidad de Barcelona.

NARGUND, Vinod H. (2015): «Effects of Psychological Stress on Male Fertility», *Nature Reviews Urology*, vol. 12, n.º 7, 373–382.

NATIONAL CENTER FOR BIOTECHNOLOGY INFORMATION (2022): *Confounding Factors, Epidemiologic* [en línea]. Bethesda, disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68015986> [Consulta: 25/04/2022].

NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH (2020): *Las emociones positivas y su salud* [en línea]. Maryland, disponible en <https://salud.nih.gov/articulo/las-emociones-positivas-y-su-salud> [Consulta: 30/01/2021].

NAVARRO GONZÁLEZ, Fernando (1997): *Traducción y lenguaje en medicina*, Barcelona: Fundación A. Esteve.

— (2005): *Diccionario crítico de dudas inglés - español de medicina (2.ª edición)*. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España.

— (2001): «El inglés, idioma internacional de la medicina. Causas y consecuencias de un fenómeno actual», *Médico Interamericano*, 20, 16-24.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

— (2002): «Traductores profesionales y profesionales traductores en los albores de una nueva era», en GONZÁLEZ, Luis y HERNÚÑEZ, Pollux (eds.) *El español, lengua de traducción. Actas del I Congreso Internacional*, Almagro: Comisión Europea y Agencia EFE, 271-284.

— (2008): «Recetas médicas para nuestro lenguaje enfermo», *Revista Pediatría de Atención Primaria*, vol. 10, n.º 37, 141-159.

— (2009): «La precisión del lenguaje en la redacción médica», en ALFARO, Vicente y RICO VILLADEMOROS, Fernando (ed.) *Qué es y qué hace el redactor de textos médicos*, Barcelona: Fundación Dr. Antonio Esteve, 89-104.

NCSS (2021): *Loglinear Models* [en línea]. Utah, disponible en <https://ncss-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/themes/ncss/pdf/Procedures/NCSS/Loglinear_Models.pdf> [Consulta: 25/04/2022].

NITA, Raluca y VALETOPULOS, Freiderikos (2018): *L'expression des sentiments: de l'analyse linguistique aux applications*, Rennes: Presses universitaires de Rennes.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (2002): *Denominaciones comunes internacionales: procedimiento revisado* [en línea]. Madrid, disponible en <https://apps.who.int/gb/archive/pdf_files/EB110/seb1103.pdf> [Consulta: 07/11/2022].

OSGOOD, Charles E. y SEBEOK, Thomas A. (1965): *Psycholinguistics. A survey of theory and research problems*, Bloomington: Indiana University Press.

OXFORD UNIVERSITY PRESS (2022): *Amenaza* [en línea]. Oxford, disponible en <https://www.lexico.com/es/definicion/amenaza> [Consulta: 22/02/2022].

— (2022): *ANOVA* [en línea]. Oxford, disponible en <https://www.lexico.com/es/definicion/anova> [Consulta: 25/04/2022].

— (2022): *Claridad* [en línea]. Oxford, disponible en <https://www.lexico.com/es/definicion/claridad> [consulta: 25/04/2022].

— (2022): *Cuenta corriente* [en línea]. Oxford, disponible en <https://www.lexico.com/es/definicion/cuenta_corriente> [Consulta: 25/04/2022].

— (2022): *Interés* [en línea]. Oxford, disponible en <https://www.lexico.com/es/definicion/interes> [Consulta: 25/04/2022].

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

— (2022): *Logaritmo neperiano* [en línea]. Oxford, disponible en <https://www.lexico.com/es/definicion/logaritmo_neperiano> [Consulta: 25/04/2022].
— (2022): *Morosidad* [en línea]. Oxford, disponible en <https://www.lexico.com/es/definicion/morosidad> [Consulta: 25/04/2022].
— (2022): *Recovery time* [en línea]. Oxford, disponible en <https://www.lexico.com/definition/recovery_time> [Consulta: 25/04/2022].
— (2022): *Rentabilidad* [en línea]. Oxford, disponible en <https://www.lexico.com/es/definicion/rentabilidad> [Consulta: 25/04/2022].
— (2022): *Sigmoid* [en línea]. Oxford, disponible en <https://www.lexico.com/definition/sigmoid> [Consulta: 25/04/2022].
— (2022): *Titular* [en línea]. Oxford, disponible en <https://www.lexico.com/es/definicion/titular> [Consulta: 22/02/2022].
— (2022): *Training* [en línea]. Oxford, disponible en <https://www.lexico.com/definition/training> [Consulta: 25/04/2022].
— (2022): *Transversal* [en línea]. Oxford, disponible en <https://www.lexico.com/es/definicion/transversal> [Consulta: 22/02/2022].
PALOMO SÁNCHEZ, José Gabriel (2011): *Modelos de probabilidad* [en línea]. Madrid, disponible en <http://ocw.upm.es/pluginfile.php/797/mod_label/intro/Probabilidad.pdf> [Consulta: 25/04/2022].
PANAYIOTOU, Alexia (2006): «Translating Guilt: An Endeavor of Shame in the Mediterranean?», en PAVLENKO, Aneta (ed.) *Bilingual Minds: Emotional Experience, Expression and Representation.* Gran Bretaña: Multilingual Matters, 183-208.
PAVLENKO, Aneta (2002): «Emotions and the body in English and Russian», *Pragmatics and Cognition*, vol. 10 n.os 1-2, 201-236.
— (2005): *Emotions and multilingualism*. Nueva York: Cambridge University Press.
— (2006b): «Bilingual Selves», en Aneta Pavlenko (ed.) *Bilingual Minds: Emotional Experience, Expression and Representation.* Gran Bretaña: Multilingual Matters, 1-31.
— (2008): «Emotion and emotion-laden words in the bilingual lexicon», *Bilingualism: Language and Cognition*, vol. 11, n.º 2, 147-164.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

PEETERS, Bert (2020): «Language Makes a Difference: Breaking the Barrier of Shame», *Lublin Studies in Modern Languages and Literature*, vol. 44, n.º 1, 27-37.

PENDAKUR, Krishna (2011) *The Classical Model. Gauss-Markov Theorem, Specification, Endogeneity* [en línea]. Canadá, disponible en <http://www.sfu.ca/~pendakur/teaching/buec333/The%20Classical%20Model%20and%20Specification.pdf> [Consulta: 01/12/2020].

PENROSE, Lionel S. y PENROSE, Roger (1958): «Impossible objects: a special type of visual illusion», *British Journal of Psychology*, 49, 31–33.

PÉREZ, Pablo Jorge (2022): *Cardiopatía isquémica* [en línea]. Madrid, disponible en <http://www.fundaciondelcorazon.com/informacion-para-pacientes/enfermedades-cardiovasculares/cardiopatia-isquemica.html> [consulta: 25/04/2022].

PERGHER, Alizon (2020): «Writing and Translating Emotions in Children's Literature Astrid Lindgren's" Les frères Coeur-de-Lion», *Lublin Studies in Modern Languages and Literature*, vol. 44, n.º 1, 71-81.

PIERCE, ROD (2014): *Confidence Intervals*. Estados Unidos, disponible en <https://www.mathsisfun.com/data/confidence-interval.html> [Consulta: 25/04/2022].

— (2014): *Ratio*. Estados Unidos, disponible en <https://www.mathsisfun.com/numbers/ratio.html> [Consulta: 25/04/2022].

PILEGAARD, Morten (1997): «Translation of Medical Research Articles», en TROSBORG, Anna (ed.) *Text Typology and Translation*, Ámsterdam y Filadelfia: John Benjamins, 159-184.

PIOTROBSKA, Maria (1998): «Towards a model of strategies and techniques for teaching translation», en KRÁLOVÁ y MOSER-Mercer (eds.), *Translation strategies and creativity*. Amsterdam-Filadelfia: John Benjamins Publishing, 207-211.

PLATÓN (2019): *Diálogos II*, Barcelona: Editorial Gredos.

— (2013): *La república*, Barcelona: Editorial Gredos.

PLÉH, Csaba (2007): «A tanulási és fejlődési plaszticitás történelmi megközelítésben» en *Magyar Pszichiátriai Társaság*, vol. 22, n.º 2, 108-123.

PRESIDENT AND FELLOWS OF HARVARD COLLEGE (2021): *Medical Dictionary of Health Terms J-P* [en línea]. Harvard, disponible en <https://www.health.harvard.edu/j-through-p> [Consulta: 22/02/2022].

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

PUPPEL, Stanisław (1996): *A Concise Guide to Psycholinguistics*, Poznan: Bene Nati.

— (1998) «Psycholingwistyka: przypadek konwergencji pozytywnej dwóch nauk szczegółowych o człowieku», en: PUPPEL S. (ed.) *Scripta Manent*, Poznan: Motivex, 183-192.

RAMOS CARO, Marina y ROJO, Ana (2016): «Can emotion stir translation skill? Defining the impact of positive and negative emotions on translation performance» en MUÑOZ MARTÍN, Ricardo (eds.) *Reembedding Translation Process Research: An Introduction*, Amsterdam y Filadelfia: John Benjamins Publishing Company, 107-130.

— y VALENZUELA, Javier (2014): «The emotional impact of translation: a heart rate study», *Journal of Pragmatics*, 71, 31-44.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (2022): *Alegría* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/alegría> [Consulta: 25/04/2022].

— (2022): *Altibajo* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/altibajo> [Consulta: 25/02/2022].

— (2022): *Base* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/base> [Consulta: 22/02/2022].

— (2022): *Bienestar* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/bienestar> [Consulta: 25/04/2022].

— (2022): *Confinamiento* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/confinamiento> [Consulta: 22/02/2022].

— (2022): *Cuenta* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/cuenta> [Consulta: 22/02/2022].

— (2022): *Deprivación* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/deprivación> [Consulta: 25/04/2022].

— (2022): *Eje* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/eje> [Consulta: 25/04/2022].

— (2022): *Emoción* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/emoción> [Consulta: 25/04/2022].

— (2022): *Encuesta* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/encuesta> [Consulta: 25/04/2022].

— (2022): *Entrenamiento* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/entrenamiento> [Consulta: 25/04/2022].

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

— (2022): *Escala* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/escala> [Consulta: 25/04/2022].
— (2022): *Eventual* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/eventual> [Consulta: 25/04/2022].
— (2022): *Felicidad* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/felicidad> [Consulta: 25/04/2022].
— (2022): *Hipoteca* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/hipoteca> [Consulta: 25/04/2022].
— (2022): *Infelicidad* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/infelicidad> [Consulta: 25/04/2022].
— (2022): *Insomnio* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/insomnio> [Consulta: 22/02/2022].
— (2022): *Labor* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/labor> [Consulta: 25/04/2022].
— (2022): *Logaritmo* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/logaritmo> [Consulta: 22/02/2022].
— (2022): *Morosidad* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/morosidad> [Consulta: 22/02/2022].
— (2022): *Oleada* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/oleada> [Consulta: 22/02/2022].
— (2022): *Pedagógico* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/pedagógico> [Consulta: 22/02/2022].
— (2022): *Producto interior bruto* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dpej.rae.es/lema/producto-interior-bruto-pib> [Consulta: 22/02/2022].
— (2022): *Protocolo* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/protocolo> [Consulta: 22/02/2022].
— (2022): *Prueba* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/prueba> [Consulta: 22/02/2022].
— (2022): *Psicolingüística* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/psicolingüística> [Consulta: 22/02/2022].
— (2022): *Rango* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/rango> [Consulta: 25/04/2022].

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

— (2022): *Razón* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/razón> [Consulta: 25/04/2022].

— (2022): *Según* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/según> [Consulta: 25/04/2022].

— (2022): *Sentimiento* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/sentimiento> [Consulta: 25/04/2022].

— (2022): *Sesgo* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/sesgo> [Consulta: 22/02/2022].

— (2022): *Sigmoideo* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/sigmoideo> [Consulta: 25/04/2022].

— (2022): *Tasa* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/tasa> [Consulta: 25/04/2022].

— (2022): *Tener* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/tener> [Consulta: 25/04/2022].

— (2022): *Tristeza* [en línea]. Madrid, disponible en <https://dle.rae.es/tristeza> [Consulta: 25/04/2022].

REAL ACADEMIA NACIONAL DE LA MEDICINA DE ESPAÑA (2012): Tasa de mortalidad [en línea]. Madrid, disponible en <https://dtme.ranm.es/buscador.aspx?NIVEL_BUS=3&LEMA_BUS=tasa%20de%20mortalidad> [Consulta: 25/02/2022].

REDOLAR RIPOLL, Diego (2008): *Cerebro y adicción*, Barcelona: Editorial UOC.

RIFFENBURGH, Robert H. (2012): *Statistics in Medicine (Third Edition)*, Londres: Elsevier.

ROLDÁN CALZADO, Juan Luis (2013): *El cubo de Necker* [en línea]. Madrid, disponible en <https://ilusionario-blog.blogspot.com/2013/01/el-cubo-de-necker.html> [Consulta: 25/04/2022].

— (2014): *La copa de Rubin* [en línea]. Madrid, disponible en < https://ilusionario-blog.blogspot.com/2014/01/la-copa-de-rubin.html> [Consulta: 25/04/2022].

— (2014): *La escalera imposible* [en línea]. Madrid, disponible en < https://ilusionario-blog.blogspot.com/2014/02/la-escalera-imposible.html> [Consulta: 25/04/2022].

— (2012): *La ilusión de la mujer joven y vieja* [en línea]. Madrid, disponible en <https://ilusionario-blog.blogspot.com/2012/09/la-ilusion-de-la-mujer-joven-y-vieja.html> [Consulta: 25/04/2022].

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

ROJO, Ana (2015): «Translation meets cognitive science: The imprint of translation on cognitive processing», *Meta: Translators' Journal*, vol. 34, n.º 6, 712-746.

ROULEAU, Maurice (1994/2011) : *La traduction médicale. Une approche méthodique*, Montréal y Québec: Linguatech.

SALADRIGAS, María Verónica (2006): «Vocabulario inglés-español de bioquímica y biología molecular (8.ª y 9.ª entregas)», *Panace@*, vol. 7, n.º 24, 199-221.

SÉGUINOT, Candace (1991): «A study of student translation strategies», en TIRKKONEN-CONDIT (ed.), *Empirical research in translation and intercultural studies*, Tübingen: Gunter Narr Verlag, 79-88.

SEMINARIO, Marta (2020): *Qué es un conflicto de intereses y cómo solucionarlo* [en línea]. Madrid, disponible en <https://protecciondatos-lopd.com/empresas/conflicto-intereses> [Consulta: 25/04/2022].

SERVICIO ARAGONÉS DE SALUD (2022): *Medline en Internet* [en línea]. Aragón, disponible en <http://www.zaragoza3.es/Bases_Datos/medline.htm> [Consulta: 12/05/2022].

SHIELDS, Morgan (2019): *Research Methodology and Statistical Methods*, Reino Unido: Ed-Tech Press.

SOCIEDAD ANDALUZA DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA THALES (2013): *4. El error estándar* [en línea]. Sevilla, disponible en <https://thales.cica.es/rd/Recursos/rd99/ed99-0018-04/ERROR_archivos/ERROR.html> [Consulta: 25/04/2022].

SOLIÑO PAZÓ, María Mar (2012): «La traducción de las emociones en la literatura infantil», en EBERWEIN, Petra; TORRENT-LENZEN, Aina y URÍA FERNÁNDEZ, Lucía (eds.) *Kontrastive Emotionsforschung spanisch - deutsch*, Alemania, Shaker Verlag, 107-130.

SPRINGER NATURE SWITZERLAND AG (2022): *El proceso de revisión por pares* [en línea]. Suiza, disponible en <https://www.springer.com/la/authors-editors/tutoriales-de-autores-y-revisores/submitting-to-a-journal-and-peer-review/peer-review-process/12022854> [Consulta: 12/05/2022].

SRIRAM, Ramya (2020): *Las 20 mejores revistas médicas en las que pueden publicar los médicos* [en línea]. Canadá, disponible en <https://www.kolabtree.com/blog/es/las-20-mejores-revistas-medicas-en-las-que-pueden-publicar-los-medicos> [Consulta: 12/05/2022].

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

STEDMAN, Thomas Lathrop (2005): *Stedman's Medical Dictionary for the Health Professions and Nursing*, Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.

STÍLOGO, S.L. (2022): *Servicio de traducción científica* [en línea]. Málaga, disponible en <https://www.stilogo.com/servicios-linguisticos/traduccion-cientifica> [Consulta: 15/05/2022].

TAYLOR, Insup y TAYLOR, Maurice Martin (1990): *Psycholinguistics. Learning and Using Language*, Nueva Jersey: Prentice Hall.

TIRKKONEN-CONDIT, Sonja (2000): «Uncertainty in translation processes», en JÄÄSKELÄINEN, Rita y TIRKKONEN-CONDIT, Sonja (eds.) *Tapping and mapping the processes of translation and interpreting*, Tubinga: Gunter Narr Verlag, 123-132.

TITAPG (2008): *estadística para todos* [en línea]. España, disponible en <https://www.estadisticaparatodos.es/taller/graficas/cajas.html> [Consulta: 22/02/2022].

TOURY, Gideon (1995): *Descriptive Translation Studies and Beyond*, Amsterdam: John Benjamins.

TRADUCCIONES ITRAD (2020): *La importancia de la traducción médica* [en línea]. España, disponible en <https://traductoresjuradositrad.com/la-importancia-de-la-traduccion-medica> [Consulta: 09/02/2021].

TRADUCTORES OFICIALES (2020): *La traducción especializada: definición y clasificación* [en línea]. España, disponible en <https://traductoresoficiales.es/es/traduccion-especializada-definicion-clasificacion> [Consulta: 11/02/2021].

TUTORIALS POINT (2021): *R Packages* [en línea]. India, disponible en <https://www.tutorialspoint.com/r/r_packages.htm> [Consulta: 22/02/2022].

UNIÓN EUROPEA (2021): *Las unidades de medida en la Unión Europea* [en línea]. Luxemburgo, disponible en <https://eur-lex.europa.eu/ES/legal-content/summary/units-of-measurement-in-the-eu.html> [Consulta: 19/12/2022].

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID (2022): *El Factor de Impacto* [en línea]. Madrid, disponible en <https://biblioteca.ucm.es/enf/factor-de-impacto> [Consulta: 25/04/2022].

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

— (2013): *Tema 4: Cuestiones importantes en el Modelo Lineal General* (MLG) [en línea]. Madrid, disponible en <https://www.ucm.es/data/cont/docs/518-2013-10-25-Tema_4_EctrGrado.pdf> [Consulta: 25/04/2022].

UNIVERSIDAD DE BARCELONA (2022): *Análisis de la varianza con un factor (ANOVA)* [en línea]. Barcelona, disponible en <http://www.ub.edu/aplica_infor/spss/cap4-7.htm> [Consulta: 22/04/2022].

— (2022): *Pruebas para dos muestras relacionadas* [en línea]. Barcelona, disponible en <http://www.ub.edu/aplica_infor/spss/cap6-3.htm> [Consulta: 25/04/2022].

UNIVERSITAT POMPEU FABRA (2015): *Lengua, contexto de aprendizaje y procesamiento emocional, en estrecha relación* [en línea]. Barcelona, disponible en <https://www.upf.edu/es/web/e-noticies/home_upf/-/asset_publisher/8EYbnGNU3js6/content/id/3009338/maximized#.YnfwCehByUl> [Consulta: 11/02/2021].

UNIVERSITY OF CALIFORNIA (2016): *Happiness Definition* [en línea]. California, disponible en <https://greatergood.berkeley.edu/topic/happiness/definition> [Consulta: 25/04/2022].

VANDAELE, Sylvie (2002a): «Métaphores conceptuelles en traduction biomédicale et cohérence», *TTR: traduction, terminologie, rédaction*, vol. 15, n.º 1, 223-239.

— (2002b): «Metaphorical Conceptualization in Cell Biology», en BRAASCH, Anna y POVLSEN, Claus (eds.) *Proceedings of the 10th EURALEX International Congress, EURALEX 2002, vol. II*, Copenhague: Center for Sprogteknologi, 649-655.

VELÁSQUEZ PALACIO, Gonzalo (1994): *Proceso, método y técnicas de la traducción: conjunción entre teoría y práctica de la actividad traductiva*. Medellín: Universidad de Antioquia.

VILHA, Minna (1999): *Medical Writing: Modality in Focus*, Amsterdam: Éditions Rodopi B.V.

WALTERS, Stephen J. (2009): *What is a Cox Model?* [en línea]. Sheffield, disponible en < https://whatisseries.co.uk/what-is-a-cox-model> [Consulta: 22/02/2022].

WANG, Jiahui y ZIVOT, Eric (2006): *Modeling Financial Time Series with S-Plus*, Seattle: Springer Science+Businnes Media, Inc.

WIERZBICKA, Anna (1988): «L'amour, la colère, la joie, l'ennui: la sémantique dans une perspective transculturelle», *Langages*, vol. 89, 97–107.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

— (1999): *Emotions across languages and cultures: Diversity and universals*, Cambridge: Cambridge University Press.

WOLTERS KLUWER (s.f.): *Coeficiente de Determinación* [en línea]. Barcelona y Madrid, disponible en <https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAAAEAMtMSbF1jTAAASMjM0sTtbLUouLM_DxbIwMDS0NDA1OQQGZapUt-ckhlQaptWmJOcSoAQ9XlCzUAAAA=WKE> [Consulta: 25/04/2022].

WORLD HEALTH ORGANIZATION (2018): *Mental Health: Strengthening Our Response* [en línea]. España, disponible en <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response> [Consulta: 22/02/2022].

WRITING STUDIO (2022): *5 Best Medical Search Engines* [en línea]. Nueva Zelanda, disponible en <https://writingstudio.com/blog/medical-search-engines> [Consulta: 09/11/2022].

YOUA MIKSIC, Mai (2020): *Glossary* [en línea]. Baltimore, disponible en <https://edpolicy.education.jhu.edu/glossary> [Consulta: 25/04/2022].

ZOUAIDI, Safa (2020): «Profils discursifs de la combinatoire des verbes d'émotion en français et en arabe», *Lublin Studies in Modern Languages and Literature*, vol. 44, n.º 1, 147-160.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

9.3. BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA CONSULTADA Y NO CITADA

AUZEPY, Philippe (1980): «Écrire ou s'exprimer en anglais», *Revue du praticien*, 30, 2.611-2.634.

BERMAN, Antoine (1995): *Pour une critique des traductions*, John Donne. Paris: Gallimard.

BHATTACHARYA, Tanmoy; MADDIESON, Ian; MOORE, Christopher; SMITH, Eric; SUTTON, Logan; TANMOY, Smith; WILKINS, Jon F. y YOUN, Hyejin (2016): «On the universal structure of human lexical semantics», *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 113, n.º 7, 1766-1771.

CLAROS DÍAZ, Manuel Gonzalo (2006): «Consejos básicos para mejorar las traducciones de textos científicos del inglés al español (I)», *Panace@*, 23, 89-94.

DERGAM, Adriana (2001): *Apoyo psicológico dirigido a los empleados humanitarios*. Estudio sin publicar.

DÍAZ FOUCES, Óscar y MAYORAL ASENSIO, Roberto (2011): *La traducción especializada y las especialidades de traducción*, Castelló de la Plana: Universitat Jaume I.

GARCÍA-MEDALL, Joaquín (2001): «La traducción en la enseñanza de lenguas», *Hermēneus*, 3, 1-19.

GIL BARJADÍ, Anna (2008): *Procedimientos, técnicas, estrategias: operadores del proceso traductor*, Barcelona: Universitat Autónoma de Barcelona.

HURTADO ALBIR, Amparo (1999): *Enseñar a traducir*, Madrid: Edelsa.

INVESTIGACIÓN Y CIENCIA (2015): *El idioma influye en nuestra respuesta emocional* [en línea]. Barcelona, disponible en <https://www.investigacionyciencia.es/noticias/el-idioma-influye-en-nuestra-respuesta-emocional-13729> [Consulta: 30/01/2021].

JURIDIOMAS TRADUCTORES (2020): *¿Por qué la traducción médica es importante?* [en línea]. Madrid, disponible en <https://www.juridiomas.es/blog/por-que-la-traduccion-medica-es-importante> [Consulta: 09/02/2021].

KRZYZANOWSKA, Anna y NICOLETA-BALATCHI, Raluca (2014): «Traduire les émotions. Introduction», *Lublin Studies in Modern Languages and Literature*, vol. 44, n.º 1, 1-9.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

MARTÍNEZ LÓPEZ y ORTEGA ARJONILLA, Emilio (2006): «Análisis de algunas dificultades de traducción de textos médicos. El uso de figuras retóricas en el discurso médico», *Équivalences*, 33/1-2, 83-102.

MAYOR SERRANO, Blanca (2005): «Análisis contrastivo (inglés-español) de la clase de texto "folleto de salud" e implicaciones didácticas para la formación de traductores médicos», *Panace@*, vol. 6., n.º 20: 132-141.

ONLINE TRADUCTORES (2020): *Traducciones que generan emociones* [en línea]. Albacete, disponible en <https://www.empresadetraduccion.es/traducciones-que-generan-emociones> [Consulta: 30/01/2021].

PARCEL, Mónica (2018): «Glosario (alemán-español) de términos relacionados con el sistema sanitario alemán», *Panace@*, 19/47, 6-21.

RUBIO GRAGERA, María (2020): *Sobre la traducción de textos médico-legales (inglés-español): retos terminológicos, traductológicos y culturales en la traducción de documentación perteneciente a formularios de solicitud para participar en la traducción de documentación perteneciente a formularios de solicitud de intercambio académico-culturales en los Estados Unidos. Estudio de casos y aplicaciones legales*. Tesis doctoral. Universidad de Málaga. Málaga: Departamento de Traducción e Interpretación.

STEIERT, Afaf y STEIERT, Matthias (2011): «Medical Translation Basics», *MultiLingual July/August*, 27-28.

VILLAR, Jesús (1988): «El inglés, idioma internacional en Medicina», *Medicina Clínica*, 91, 23-24.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA