

Cronología e impacto de la investigación global sobre dolor crónico postoperatorio: análisis bibliométrico de 40 años de investigación

Cristian Javier Guerrero Eraso ^{1,a}; María Alejandra Ríos Palomino ^{1,a}; Daniel Alejandro Medina Sánchez ^{2,a}; Jairo Sebastián Ruiz Ruiz ^{3,a}; Patrick Junior Brett Cano ^{4,a}; Jeisson Andrés Niño Pedraza ^{5,a}; Luis Alberto Giraldo Vanegas ^{6,a}; Lina María Martínez Fernández ^{7,a}; Deyanira Patricia Pastrana Martínez ^{8,a}; Michael Ortega Sierra ^{*9,b}

RESUMEN

Objetivo: Describir la cronología, evolución e impacto de la investigación global sobre el dolor crónico posoperatorio.

Materiales y métodos: Estudio bibliométrico que utilizó la base de datos Scopus. Se diseñó y validó una búsqueda estructurada que permitió la recolección de metadatos, los cuales se analizaron a través del paquete Bibliometrix del lenguaje de programación R. Se realizó la descripción de las características generales, la evolución y el cálculo de métricas de impacto de la investigación global sobre el dolor crónico postoperatorio.

Resultados: Se incluyeron 1496 documentos, con una ventana de tiempo entre 1983 y 2023. El 70,7 % (n = 1059) de la producción total fueron artículos originales, seguido de revisiones (n = 357; 23,8 %). Existió una colaboración internacional del 15,6 %, y, desde 1983, ha existido un crecimiento sostenido de la producción, con un incremento marcado en los últimos 13 años, donde el 2022 fue el año más fecundo (n = 191 documentos publicados). Se identificó que Canadá y Dinamarca lideran el impacto de la investigación global, y cuentan con los autores e instituciones más prolíficas. Sin embargo, Estados Unidos es el país más productivo, ya que lidera una importante colaboración, esencialmente junto a países europeos y latinos. Se encontró que el dolor neuropático, la valoración de factores de riesgo y el manejo del dolor son algunos de los tópicos más frecuentes. En los últimos 10 años, aproximadamente, ha existido un interés persistente en la investigación sobre calidad de vida, predicción, prevención y valoración de factores de riesgo. Últimamente, ha existido especial interés en el estudio del dolor en cirugía toracoscópica videoasistida y construcción de modelos de predicción.

Conclusiones: Se reveló un crecimiento sostenido en la investigación global sobre dolor crónico postoperatorio, en los últimos 40 años. Dicho crecimiento ha estado liderado esencialmente por instituciones canadienses y danesas, a pesar de que se ha considerado a Estados Unidos como el país más prolífico. Asimismo, ha existido una transición importante en los tópicos estudiados, se ha pasado del uso de fármacos y determinación de factores de riesgo al estudio de modelos de predicción, sistematización de datos y cirugía videoasistida.

Palabras clave: Dolor Postoperatorio; Dolor Crónico; Bibliometría; Investigación Biomédica (Fuente: DeCS BIREME).

Chronology and impact of global research into chronic postoperative pain: a bibliometric analysis of 40 years of research

ABSTRACT

Objective: To describe the chronology, evolution and impact of global research into chronic postoperative pain.

Materials and methods: A bibliometric study was conducted using the Scopus database. A structured search was designed and validated, thereby allowing the collection of metadata, which were analyzed through the Bibliometrix package of the R programming language. The study involved the description of the general characteristics, evolution and calculation of impact metrics of global research into chronic postoperative pain.

1 Universidad Nacional Autónoma de México, Hospital de la Mujer. Michoacán, México.

2 Universidad Libre, Departamento de Medicina. Cali, Colombia.

3 Pontificia Universidad Javeriana, Departamento de Medicina. Cali, Colombia.

4 Universidad del Sinú, Departamento de Medicina. Cartagena, Colombia.

5 Universidad de Santander, Departamento de Medicina. Bucaramanga, Colombia.

6 Corporación Universitaria Remington, Departamento de Medicina. Medellín, Colombia.

7 Universidad de la Sabana, Departamento de Medicina. Chía, Colombia.

8 Universidad Metropolitana, Departamento de Medicina. Barranquilla, Colombia.

9 Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Hospital Central Antonio María Pineda, Departamento de Neurocirugía. Barquisimeto, Venezuela.

^a Médico general; ^b residente de neurocirugía.

*Autor corresponsal.

Results: The study included 1,496 documents, which spanned from 1983 to 2023. Original articles accounted for 70.7% (n=1,059) of the total output, followed by reviews (n = 357; 23.8%). There was an international collaboration rate of 15.6%, and there has been sustained growth in output since 1983, with a sharp increase in the last 13 years, 2022 being the most prolific one (n =191 published documents). It was identified that Canada and Denmark lead the impact of global research and have the most productive authors and institutions. However, the United States is the most prolific country because it leads significant collaboration, mainly with European and Latin American countries. Neuropathic pain, risk factor assessment and pain management were identified as some of the most frequent topics. Over the past approximately 10 years, there has been persistent interest in research on quality of life, prediction, prevention, and risk factor assessment. Recently, there has been interest in studying pain in video-assisted thoracoscopic surgery and developing predictive models.

Conclusions: The study revealed sustained growth in global research on chronic postoperative pain over the past 40 years. Such growth has been mainly led by Canadian and Danish institutions, despite the United States being the most prolific country. Moreover, there has been a significant transition in the studied topics, moving from the use of drugs and identification of risk factors to the study of predictive models, data systematization, and video-assisted surgery.

Keywords: Pain, Postoperative; Chronic Pain; Bibliometrics; Biomedical Research (Source: MeSH NLM).

INTRODUCCIÓN

El dolor crónico es un desenlace relevante en la práctica asistencial, toda vez que impacta en múltiples desenlaces en salud, esencialmente morbilidad, capacidad funcional y calidad de vida ⁽¹⁾. Desde hace más de 10 años, se estima que ha existido un incremento sostenido en la carga de enfermedad generada por el dolor crónico, debido al aumento en la prevalencia e incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles y fragilidad en edades avanzadas ^(2,3). Sin embargo, el dolor crónico postoperatorio también es una condición resaltable en el abordaje del manejo del dolor crónico, además de ser un motivo de consulta muy frecuente en la práctica quirúrgica ⁽⁴⁾.

En la actualidad, con el avance de terapias y ciertas herramientas diagnósticas en cirugía, se han podido desarrollar estrategias cada vez más eficaces, seguras y eficientes para el manejo del dolor crónico postoperatorio ⁽⁵⁾. Dependiendo de la subespecialidad, condición quirúrgica asociada y fenotipo de salud, la estrategia puede ser invasiva o no invasiva: desde uso de fármacos de enfermedad-específica ⁽⁶⁾ hasta neuromodulación por bloqueo intraoperatorio ⁽⁷⁾, y se ha obtenido más de un desenlace favorable en cuanto a la misma intervención quirúrgica, disminución de costos en salud, estancia hospitalaria, terapia medicamentosa y necesidad de reingreso ^(6,7). Aun así, se desconoce con precisión cómo ha evolucionado la investigación en dolor crónico postoperatorio, cuáles son los tópicos más estudiados, brechas y pluralismo en investigación que faciliten la valoración crítica de la evidencia y diseño de futuros estudios. Una de las tantas limitaciones existentes en este campo consiste en que la mayoría de la evidencia proviene de países de altos ingresos ⁽⁸⁾ y se refieren a técnicas de alto costo, lo que impide su reproducibilidad en escenarios de bajos recursos.

La bibliometría es una herramienta útil para cuantificar y describir el comportamiento de la investigación científica, con relevancia esencial en el campo de las ciencias biomédicas ⁽⁹⁾. Por medio de esta, es posible visualizar, calcular y medir el impacto, tendencias y grado de frecuencia de estudio de un tópico o área del conocimiento, además de identificar brechas y direcciones, líneas futuras, orientada a las necesidades y misiones en salud ^(10,11). Previamente, a través de este abordaje, se ha estudiado, la investigación en dolor crónico postoperatorio ⁽⁸⁾. Sin embargo, se ha hecho uso de bases selectivas que excluyen un gran número de evidencias revisadas por pares, sobre todo de revistas latinoamericanas. Considerando la necesidad de disponer de datos y un panorama que describa qué se ha estudiado y qué falta por estudiar en este campo, el objetivo de este estudio consistió en describir la cronología, evolución e impacto de la investigación global sobre dolor crónico postoperatorio.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y población de estudio

Para el estudio bibliométrico se empleó Scopus, la base de datos más grande de literatura científica revisada por pares, que, actualmente, posee indexadas más de 15 000 revistas en ciencias biomédicas. Su uso, para este tipo de análisis, ha sido respaldado y reportado previamente ⁽⁹⁾. Además, en comparación con otras bases también utilizadas en bibliometría como PubMed y Web of Science, Scopus posee mayor número de indexación de revistas biomédicas latinoamericanas, que facilitan la identificación de evidencia relacionada con la pregunta de investigación en esta región.

Se diseñó y ejecutó una búsqueda estructurada para identificar artículos relacionados con investigación, ya sea básica, traslacional, clínica, experimental o de

cualquier otro abordaje, en dolor crónico posoperatorio. La estrategia de búsqueda se construyó haciendo uso de términos MeSH, así como sinónimos en idioma inglés (toda vez que, de forma estandarizada, la publicación de metadatos se realiza en este idioma). Previo a la ejecución de la estrategia definitiva, se hizo una prueba piloto, para lo cual se valoró con qué etiquetas se obtenía mayor número de resultados y más precisos, y se comparó “TITLE”, “TITLE-ABS” y “TITLE-ABS-KEY” junto a las palabras clave. Se identificó que se obtuvo mayor número de resultados relacionados con el tópico de interés con el uso de TITLE-ABS-KEY. Entonces, un ejemplo de búsqueda reproducida fue TITLE-ABS-KEY(“Chronic Postoperative Pain”) OR TITLE-ABS-KEY(“Chronic Postsurgical Pain”) OR TITLE-ABS-KEY(“Chronic Post surgical Pain”) OR TITLE-ABS-KEY(“Chronic Postsurgical Pain”) OR TITLE-ABS-KEY(“Chronic Postsurgical Pains”) OR TITLE-ABS-KEY(“Persistent Postsurgical Pain”) OR TITLE-ABS-KEY(“Chronic Post-operative Pain”) OR TITLE-ABS-KEY(“Chronic Post operative Pain”).

Variables y mediciones

Una vez reproducida la búsqueda, la base de datos arrojó resultados que involucran variables tales como año de publicación, título del artículo, detalles de la revista, tipo de artículo, palabras clave, afiliaciones, detalles sobre autores, citas, colaboración científica y detalles sobre el proceso editorial y publicación. Esta búsqueda se realizó hasta el 22 de noviembre del 2023, y se filtró con las etiquetas “Humanos” y “Revistas”. Así, se excluyeron documentos que no siguen el proceso de revisión regular por pares para publicación en revistas científicas (por ejemplo, libros, series de libros, resúmenes y memorias de eventos científicos). Considerando que el análisis fue histórico, no se tomó en cuenta ninguna restricción de ventana de tiempo de publicación.

Luego de exportar los datos, se realizó una revisión manual por parte de dos autores para eliminar duplicados y corroborar la inclusión de documentos relacionados con el tópico de interés, basados en título, resumen y palabras clave, en Microsoft Office Excel 2016. Después, tres autores realizaron una revisión manual adicional para poder estandarizar los datos de las variables de interés y reducir las discrepancias en el modo en que se registraron los metadatos originalmente. De esta forma, se reagruparon categorías. Por ejemplo, en el caso de tipología de artículos, todos aquellos artículos originales, independientemente del diseño observacional o experimental, fueron categorizados como “Artículos”; de la misma forma, todas aquellas revisiones, independientemente de su abordaje (ya sea narrativa, sistemática o metaanálisis),

se categorizaron como “Revisiones”; series de casos y reportes de casos fueron categorizados como “Reporte de caso”, y editoriales, cartas al editor, comentarios, etc., fueron categorizados como “Correspondencias”.

Análisis estadístico

Para determinar y valorar la evolución, características e impacto de la investigación global sobre dolor crónico postoperatorio, se construyeron métricas de redes y se realizaron cálculos bibliométricos. Todos los documentos que cumplieran con los criterios de inclusión fueron considerados en el análisis global. Para llevar a cabo este análisis, se usó el paquete bibliometrix de R, que permite calcular indicadores bibliométricos cuantitativos, así como visualizar los resultados (versión 4.3.1) ⁽¹²⁾. Los sinónimos, errores, plurales y variantes se agruparon de manera rigurosa para realizar un análisis homogéneo. De esta forma, se estandarizaron palabras clave, autores e instituciones.

Así, se efectuó el análisis descriptivo y caracterización de la producción científica localizada. Para medir el impacto de autores, instituciones y países, se empleó las métricas índice h, índice g e índice m, así como valor absoluto de las citas acumuladas. Las definiciones y especificaciones del uso de estas métricas en estudios bibliométricos se han descrito previamente ^(13,14). El cálculo de frecuencias y porcentajes se realizó por medio de Microsoft Office Excel 2016.

Consideraciones éticas

Este estudio no requirió aprobación por parte del comité de ética, pues no ejecutó investigación en humanos, modelos biológicos ni hizo uso de historiales médicos.

RESULTADOS

Inicialmente, se identificaron 1519 documentos, de los cuales, tras aplicar los criterios de inclusión, se seleccionaron 1496, con ventana de tiempo entre 1983 y 2023. El 70,7 % (n = 1059) de la producción total consistió en artículos originales, seguido de revisiones (n = 357; 23,8 %). Se identificaron 5832 autorías, 125 (8,3 %) documentos con autoría única y se precisó una colaboración internacional en el 15,6 % de los artículos (Tabla 1). Desde el año 1983, ha existido un crecimiento sostenido de la producción científica, con un incremento marcado en los últimos 13 años, donde 2022 fue el año más prolífico (n = 191 documentos publicados) (Figura 1A). Por el contrario, la evolución de las citas ha mostrado una fluctuación: el 2006 fue el año en que se recibió más citas, mientras que, en los últimos cinco años, se ha observado una disminución sostenida (Figura 1B).

Tabla 1. Características generales de la investigación global sobre dolor crónico postoperatorio (N = 1496)

	n	%
Tipología de artículo		
Artículo original	1059	70,70
Revisión	357	23,80
Correspondencias*	80	5,50
Autores		
Autorías	5832	-
Autores de documentos con autoría única (N = 5832)	103	1,76
Colaboración		
Artículos con autoría única	125	8,30
Coautorías por artículo (media)	5,59	-
Coautoría internacional	234	15,64
Palabras clave		
Revistas	2268	-
Edad promedio de artículo (años)	5,83	-
Promedio de citas por documento	28	-

*Incluye cartas al editor, editoriales, comentarios, etc.

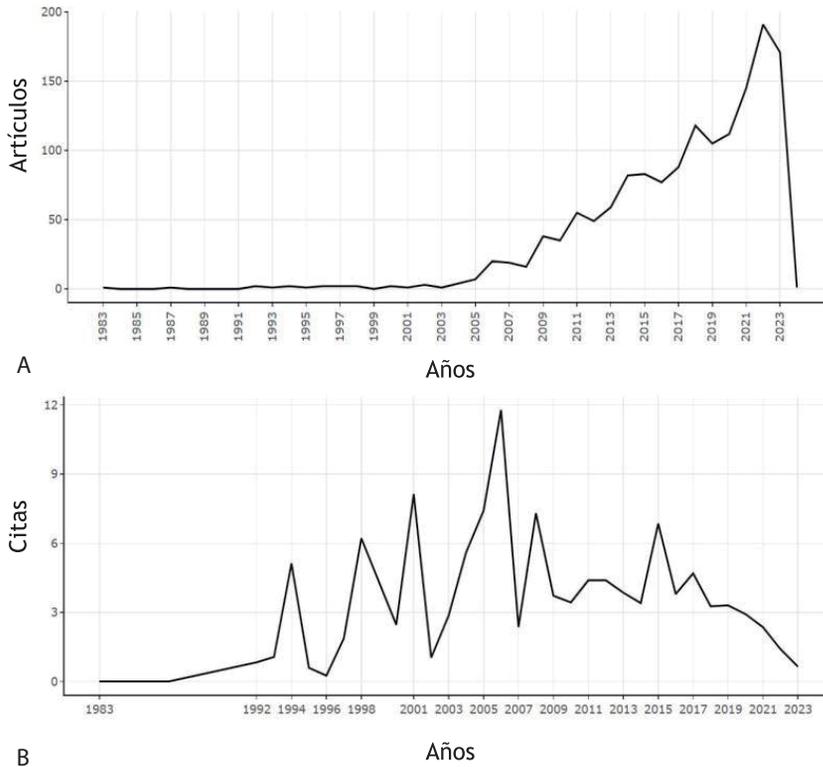


Figura 1. Crecimiento científico anual de la investigación global sobre dolor crónico postoperatorio A. Volumen de producción anual. B. Promedio anual de citas recibidas.

Cronología e impacto de la investigación global sobre dolor crónico postoperatorio: análisis bibliométrico de 40 años de investigación

En cuanto a las revistas, se observó que el mayor número de documentos se había publicado en revistas de alto impacto, tales como *Pain* (n = 53; SJR: Q1), *Journal of Pain Research* (n = 38; SJR: Q2) y *British Journal of Anaesthesia* (n = 35; SJR: Q1) (Figura 2A). Al valorar el impacto, según el índice h, la revista *Pain* (índice h = 28) lidera esta métrica, seguida de *Anesthesiology* y *Current Opinion in Anaesthesiology* (índice h = 19 para ambos casos) (Figura 2B). De acuerdo con los índices g y m, *Pain* (índice g = 53) y *Journal of Pain* (índice m = 1,38) son las revistas con el mayor impacto (Figuras 2C y 2D). No obstante, *Pain* y *Lancet* son las revistas que han acumulado el mayor número de citas a lo largo del tiempo (5375 y 2844 citas, respectivamente) (Figura 2E). Aun así, el mayor crecimiento en volumen de publicación lo presentan las revistas *Pain* y *Journal of Pain Research*, sobre todo en los últimos 10 años (Figura 2F).

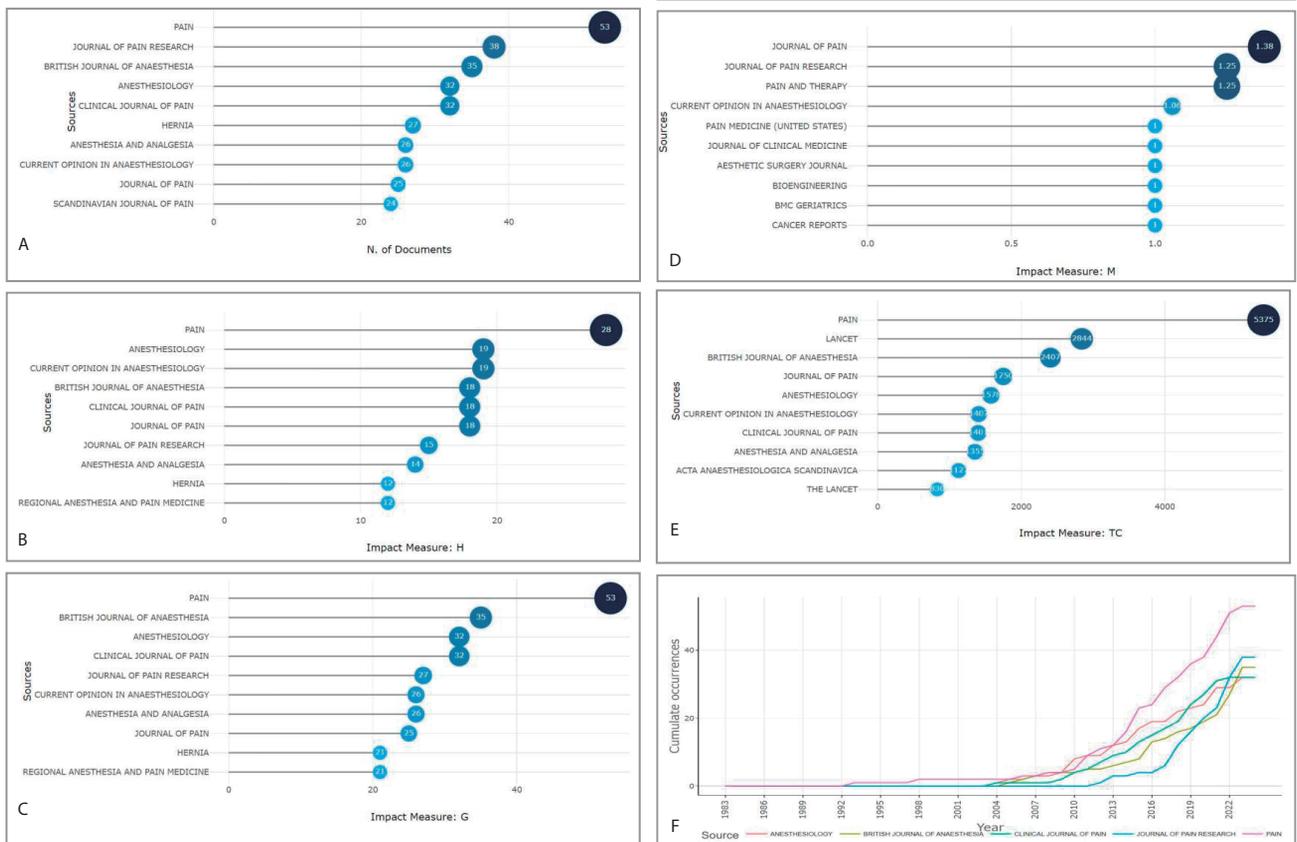


Figura 2. Evolución e impacto de las revistas con mayor número de artículos publicados sobre investigaciones en dolor crónico postoperatorio
 A. Frecuencia de artículos publicados. B. Índice h de los artículos. C. Índice g de los artículos. D. Índice m de los artículos. E. Citas totales acumuladas y derivadas de los artículos sobre investigaciones en dolor crónico postoperatorio. F. Frecuencia anual de artículos publicados.

Al construir y visualizar las redes de colaboración, se demostró que, respecto a los autores, existe una importante endogamia institucional, toda vez que la fuerza de colaboración es débil (Figura 3A). Algo similar se evidencia en el análisis de afiliaciones, donde la colaboración pareciera ser predominantemente nacional, y entre una red definida de instituciones (Figura 3B). En

la visualización de la colaboración entre países, resalta el liderazgo de Estados Unidos, con una colaboración cercana con algunos países europeos y latinos (Figura 3C). Finalmente, en cuanto a la frecuencia de colaboración, se observa mayor frecuencia entre Estados Unidos y Canadá, junto a ciertos países europeos, tales como Reino Unido y Dinamarca (Figura 3D).

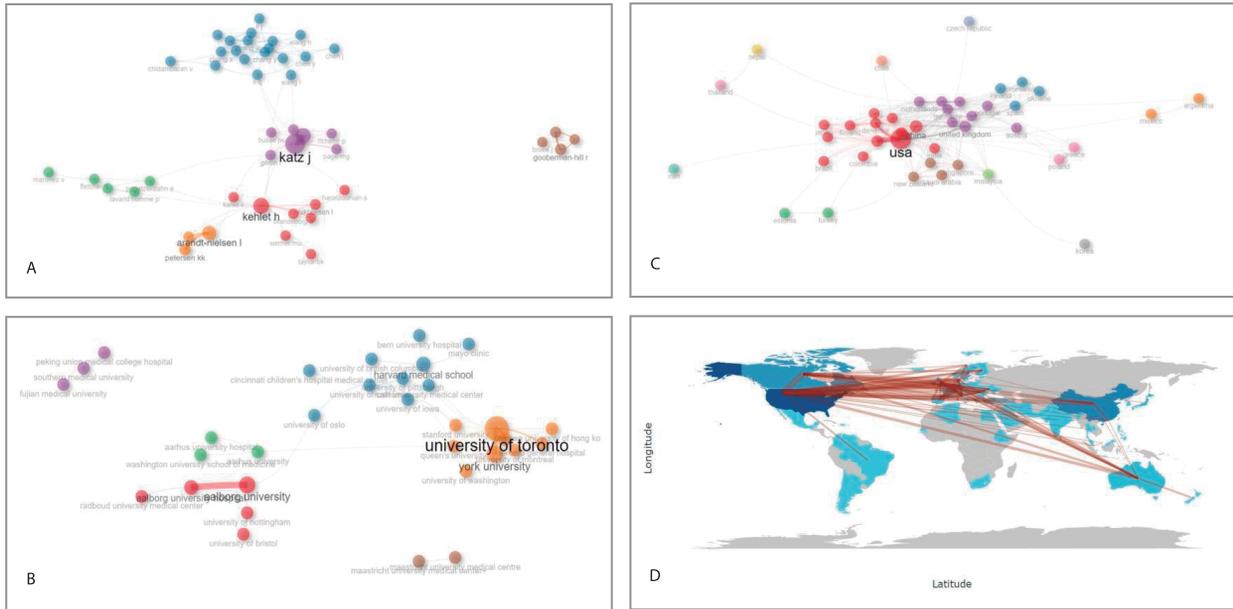


Figura 3. Redes de colaboración y fuerza de la colaboración regional e internacional en investigación global sobre dolor crónico postoperatorio
 A. Colaboración entre autores. B. Colaboración entre afiliaciones. C. Colaboración entre países. D. Frecuencia de colaboración regional e internacional.

Al determinar la evolución e impacto de la investigación por autores, afiliaciones y países, se demostró que, de los cinco autores más prolíficos, estos provienen de tres países, Canadá, Dinamarca y Bélgica. Joel Katz es el autor más productivo y con mayor impacto (44 documentos e índice h de 25), y registra su afiliación en el Toronto General Hospital, localizado en Canadá (Tabla 2). En relación con las afiliaciones más prolíficas, de las cinco más destacadas, tres son canadienses y dos danesas. University of Toronto

y York University son las instituciones con el mayor número de documentos publicados sobre dolor crónico postoperatorio (59 y 42 artículos, respectivamente). No obstante, Estados Unidos ocupa el primer lugar como país más prolífico, con un total de 371 artículos, seguido de China, con 179. Estados Unidos y Canadá son los países con el mayor impacto obtenido por sus investigaciones en el área (índices h de 57 y 41, respectivamente) (Tabla 2).

Tabla 2. Características de producción e impacto de los autores, afiliaciones y países más prolíficos sobre investigación global de dolor crónico postoperatorio

Autores	Documentos sobre dolor crónico postoperatorio	Índice h	Índice g	Índice m	Total citas	Afiliación actual	País
Joel Katz	44	25	44	1,25	2486	Toronto General Hospital	Canadá
Henrik Kehlet	33	18	33	0,9	5260	Rigshospitalet	Dinamarca
Lars Arendt-Nielsen	28	12	28	1,22	895	Aalborg University	Dinamarca
Hance Clarke	28	17	28	1,13	1321	Toronto General Hospital	Canadá
Patricia Lavand'homme	21	13	21	0,7	2117	University Catholc of Louvain	Bélgica

Afiliación	Documentos a lo largo del tiempo				Total documentos sobre dolor crónico postoperatorio	Índice h	País
	1983-1993	1994-2003	2004-2013	2014-2023			
University of Toronto	0	0	12	47	59	29	Canadá
York University	0	0	10	32	42	24	Canadá
Rigshospitalet	0	0	12	24	36	19	Dinamarca
Aalborg University	0	0	2	31	33	15	Dinamarca
Toronto General Hospital	0	0	8	25	33	22	Canadá

Cronología e impacto de la investigación global sobre dolor crónico postoperatorio: análisis bibliométrico de 40 años de investigación

País	Documentos a lo largo del tiempo				Total documentos sobre dolor crónico postoperatorio *	Índice h
	1983-1993	1994-2003	2004-2013	2014-2023		
Estados Unidos	1	5	75	290	371	57
China	0	0	6	172	178	19
Canadá	0	1	27	114	142	41
Reino Unido	0	1	29	99	129	37
Dinamarca	0	1	20	82	103	33

*La producción se contó de forma individual. Por lo tanto, un documento pudo haberse contado varias veces en función de la colaboración internacional.

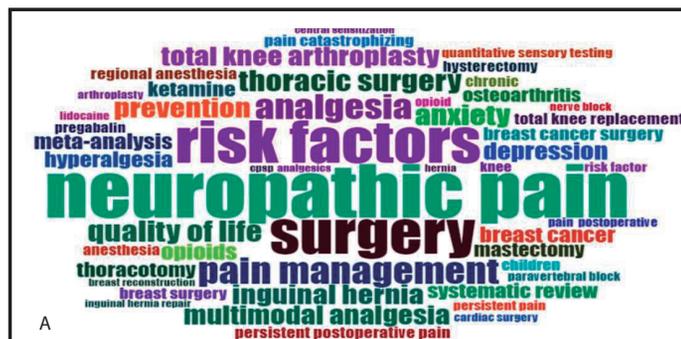
En la construcción de diagramas y mapas temáticos para la evaluación de frecuencia y transición de tópicos de investigación sobre dolor crónico posoperatorio, se encontró que el dolor neuropático, valoración de factores de riesgo y manejo del dolor son algunos de los tópicos más frecuentes (Figura 4A). En los últimos 10 años, aproximadamente, ha existido un interés persistente en la investigación sobre calidad de vida, predicción, prevención y valoración de factores de riesgo, con una emergencia en el estudio del dolor en cirugía toracoscópica videoasistida y construcción de modelos de predicción (Figura 4B). No obstante, en el estudio de factores de riesgo para dolor neuropático, los temas en donde se observa mayor coocurrencia son cáncer de mama, cirugía torácica e histerectomía, así como otros temas relacionados con cirugías ortopédicas (Figura 4C). En función del grado de relevancia y desarrollo de tópicos, se evidencia que los temas base son los estudios clínicos, sobre todo en población en edad media, pero con inclusión emergente de genética y estudios de ganglio espinal, e incluso ejecución de estudios experimentales con modelos murinos (Figura 4D). En cuanto a la transición de tópicos, comparado con el periodo de 1983 a 2018, en los últimos cinco años, hay un incremento en el interés en la sistematización de datos, ejecución de ensayos clínicos y valoración de servicios de dolor (Figura 4E).

Por último, al determinar los artículos más citados a la fecha, se identificó que 1) Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention (*The Lancet*; 2844 citas. DOI: 10.1016/S0140-6736(06)68700-X), 2) Chronic postsurgical pain: 10 years on (*British Journal of Anaesthesia*; 698 citas. DOI: 10.1093/bja/aen099) y 3) Prediction of

chronic post-operative pain: Pre-operative DNIC testing identifies patients at risk (*Pain*; 610 citas. DOI: 10.1016/j.pain.2007.10.033) han sido los artículos más destacados a la fecha.

DISCUSIÓN

Este estudio, por primera vez en habla hispana, proporcionó un panorama respecto a la investigación global histórica sobre dolor crónico postoperatorio. Se identificó una predominancia en la producción científica de tipo original, que representa la ejecución de proyectos de investigación con búsqueda de generación de evidencia basada en datos primarios ⁽¹⁵⁾. Asimismo, una coautoría internacional de aproximadamente el 15 %, que, comparada con otras áreas del conocimiento, es relativamente baja ⁽¹⁶⁾. Esto se correlacionó con el análisis visual y construcción de redes de colaboración por autores y afiliaciones, donde se identificó una notable endogamia institucional o nacional. Aun así, fue evidente un patrón de colaboración, liderado principalmente por Estados Unidos y Canadá, con algunos países europeos y latinos. Por lo tanto, se podría deducir que la tendencia de colaboración multicéntrica, la cual es cada vez más activa, incrementaría este porcentaje en los próximos años. Aunque no es posible definir las causas precisas de este fenómeno, posiblemente esté relacionado con limitantes generales de la ciencia, como ausencia de convenios, barreras en el idioma, desconocimiento de los beneficios de la colaboración internacional y preferencia por la ejecución de estudios retrospectivos y de diseño transversal ^(17,18).



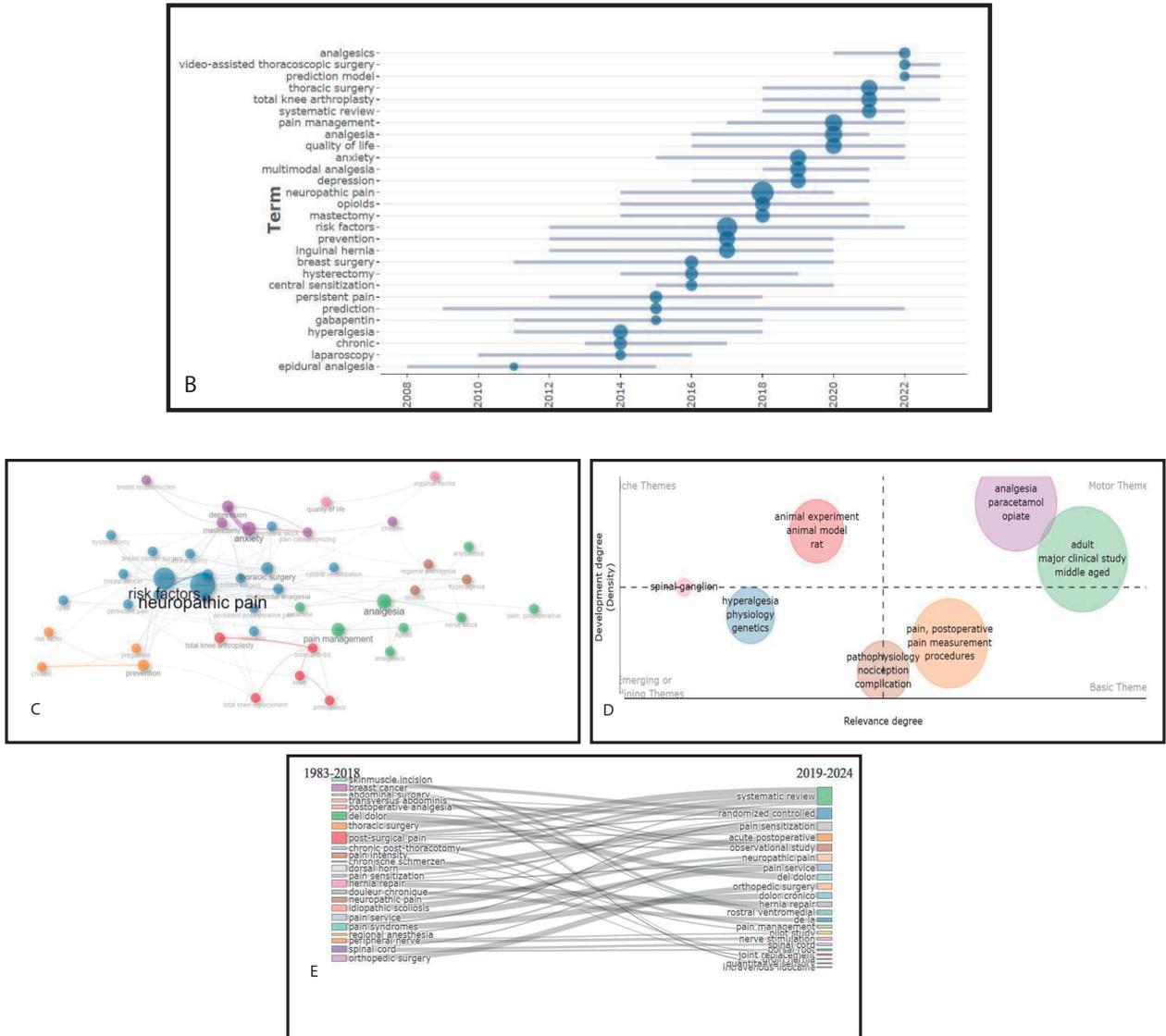


Figura 4. Tópicos calientes y tendencias en investigación global sobre dolor crónico postoperatorio

A. Nube de palabras clave en forma de bigramas más frecuentes. B. Frecuencia de tópicos a lo largo del tiempo. C. Red de coocurrencia de términos que conforman los tópicos en investigación. D. Mapa temático de las tendencias en investigación. E. Transición de tendencias a lo largo del tiempo.

Aunque el dolor crónico postoperatorio es un escenario heterogéneo alrededor del mundo, toda vez que su frecuencia depende de la especialidad y volumen de pacientes quirúrgicos atendidos ⁽¹⁹⁾, los países del primer mundo son los que han liderado su investigación, posiblemente por los planes de estrategia en investigación, infraestructura hospitalaria y acceso oportuno a financiación ⁽¹⁸⁾, pero también gracias a su proactividad en establecer colaboraciones de alto nivel que faciliten la ejecución de estudios de alto impacto. Se podría

decir que el crecimiento del volumen de publicaciones ha sido evidente en los últimos 10 años —comparado con las décadas previas—, posiblemente por la consolidación de servicios clínicos y de investigación en dolor, pero también debido al avance de estrategias invasivas intra o postoperatorias, que han demostrado impactar sobre el dolor postoperatorio como desenlace en salud, relacionado con síntomas neuropsiquiátricos y calidad de vida ⁽²⁰⁾.

El surgimiento de los tópicos experimentales y de sistematización de datos se correlacionaría con el tiempo a largo plazo de los estudios desde los años 80, lo cual habría despertado el interés de los investigadores en el área por responder a ciertas interrogantes de investigación usando estos abordajes, con base en datos primarios previos (en el caso de la sistematización de datos) ⁽²¹⁾. Asimismo, la experimentación podría explicarse como el resultado de los estudios observacionales a lo largo del tiempo, que han demostrado ciertas tendencias sobre el dolor crónico posoperatorio ⁽²²⁾. Sin embargo, ha predominado la investigación clínica, con relación a la identificación de factores de riesgo, con el reciente interés en la construcción de modelos de predicción, posiblemente también clínicos. Esto revela la gran necesidad de investigación en ciencias básicas o traslacionales, cuya resolución permitiría avanzar en la medicina de precisión sobre la búsqueda de soluciones e individualización del abordaje del dolor crónico postoperatorio ⁽²³⁻²⁵⁾. Incluso, estas podrían ser estrategias y futuras líneas para desarrollar en países o instituciones que buscan impulsar la investigación sobre el dolor crónico posoperatorio. Basados en las redes de coocurrencia, cirugía general y subespecialidades, ginecología y ortopedia son las especialidades quirúrgicas que han investigado este tópico en mayor medida ^(26,27). Por lo tanto, no se logró apreciar la producción o abordaje de otras ciencias quirúrgicas.

Estos datos pueden servir de base para el diseño de futuros estudios en dolor crónico postoperatorio, ya que revelan tendencias, tópicos calientes, brechas y pluralismo en investigación, que pueden ser complementados con otros argumentos para la búsqueda de respuesta de vacíos actuales en esta área del conocimiento biomédico ⁽²⁸⁻³⁰⁾. De la misma forma, provee información útil para la localización de potenciales autores, afiliaciones y países para establecer colaboraciones nacionales e internacionales e impulsar ideas a gran escala.

Como limitaciones, cabe resaltar que solo se empleó una base de datos para la búsqueda de evidencia publicada, lo que inherentemente excluye literatura gris u otro tipo de literatura. No obstante, debido a la metodología y análisis estadístico efectuado, Scopus es una de las pocas bases de datos que permite realizar estos análisis por los metadatos contenidos en su repositorio, aunque hay que indicar que existe un sesgo inherente en ellos, lo cual no depende de los investigadores que ejecutan este tipo de estudios. Sin embargo, es posible realizar la corrección de datos durante su estandarización.

En conclusión, se reveló un crecimiento sostenido de la investigación global sobre dolor crónico postoperatorio en los últimos 40 años, liderada esencialmente por instituciones canadienses y danesas, a pesar de que Estados Unidos ha sido el país más prolífico. Asimismo, se determinó que existe una red de colaboración predominante entre Estados Unidos

y Canadá, con países europeos y algunos latinos, aunque la mayor parte de la producción científica se ha realizado con colaboraciones nacionales. Ha existido una transición importante en los tópicos estudiados en las últimas décadas, pasando del uso de fármacos y determinación de factores de riesgo al estudio de modelos de predicción, sistematización de datos y cirugía videoasistida.

Contribución de los autores: CJGE, MARP, DAMS, JSRR y PJBC colaboraron con la conceptualización, la curación de datos, el análisis formal, la metodología, la redacción del borrador original, la revisión y edición. JANP, LAGV, LMMF, DPPM y MOS cooperaron con la conceptualización, la investigación, la redacción del borrador original, la revisión y la edición.

Fuentes de financiamiento: Este artículo ha sido financiado por los autores.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gan TJ. Poorly controlled postoperative pain: prevalence, consequences, and prevention. *J Pain Res* [Internet]. 2017;10:2287-98.
2. Phillips CJ. The cost and burden of chronic pain. *Rev Pain* [Internet]. 2009;3(1):2-5.
3. Cohen SP, Vase L, Hooten WM. Chronic pain: an update on burden, best practices, and new advances. *Lancet* [Internet]. 2021;397(10289):2082-97.
4. Lozada-Martinez ID, Covalada-Vargas JE, Gallo-Tafur YA, Mejía-Osorio DA, González-Pinilla AM, Florez-Fajardo MA, et al. Pre-operative factors associated with short- and long-term outcomes in the patient with inguinal hernia: What does the current evidence say? *Ann Med Surg* [Internet]. 2022;78:103953.
5. Thapa P, Euasobhon P. Chronic postsurgical pain: current evidence for prevention and management. *Korean J Pain* [Internet]. 2018;31(3):155-73.
6. Lee B, Schug SA, Joshi GP, Kehlet H; PROSPECT Working Group. Procedure-Specific Pain Management (PROSPECT) - An update. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* [Internet]. 2018;32(2):101-11.
7. Jogie J, Jogie JA. A comprehensive review on the efficacy of nerve blocks in reducing postoperative anesthetic and analgesic requirements. *Cureus* [Internet]. 2023;15(5):e38552.
8. Li Q, Dai W, Chen X, Su D, Yu W, Gu X. Publication trends and hot spots in chronic postsurgical pain (CPSP) Research: A 10-Year Bibliometric Analysis. *J Pain Res* [Internet]. 2021;14:2239-47.
9. Lozada-Martinez ID, Visconti-Lopez FJ, Marrugo-Ortiz AC, Ealo-Cardona CI, Camacho-Pérez D, Picón-Jaimes YA. Research and Publication Trends in Pediatric Surgery in Latin America: A bibliometric and visual analysis from 2012 to 2021. *J Pediatr Surg* [Internet]. 2023;58(10):2012-19.
10. Lozada-Martinez ID, Fernández-Gómez MP, Acevedo-Lopez D, Bolaño-Romero MP, Picón-Jaimes YA, Moscote-Salazar LR. What has been researched on monkeypox in Latin America? A brief bibliometric analysis. *Travel Med Infect Dis* [Internet]. 2022;49:102399.
11. Camacho-Pérez D, Agamez-Blanco CA, Diaz-Vallejo JA, Cuji-Galarza WD, Lozada-Martinez ID. What was the participation of Latin authors in TOP journals in internal medicine during 2021? A brief bibliometric

- analysis. *QJM* [Internet]. 2023;116(8):728-29.
12. Aria M, Cuccurullo C. Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *J Informetr* [Internet]. 2017;11(4):959-75.
 13. Rousseau R, Egghe L, Guns R. *Becoming metric-wise: a bibliometric guide for researchers*. Belgica: Chandos Publishing; 2018.
 14. Todeschini R, Baccini A. *Handbook of bibliometric indicators: quantitative tools for studying and evaluating research*. Italia: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA; 2016.
 15. Ozonoff DM, Grandjean P. What is useful research? The good, the bad, and the stable. *Environ Health* [Internet]. 2020;19(1):2.
 16. Velez-Estevez A, García-Sánchez P, Moral-Munoz JA, Cobo MJ. Why do papers from international collaborations get more citations? A bibliometric analysis of Library and Information Science papers. *Scientometrics* [Internet]. 2022;127:7517-555.
 17. Yao B. International Research Collaboration: challenges and opportunities. *JDMS* [Internet]. 2021;37(2):107-8.
 18. Dusdal J, Powell JJW. Benefits, motivations, and challenges of international collaborative research: a sociology of science case study. *SCPP* [Internet]. 2021;48(2):235-45.
 19. Bruce J, Quinlan J. Chronic post surgical pain. *Rev Pain* [Internet]. 2011;5(3):23-9.
 20. Rosenberger DC, Pogatzki-Zahn EM. Chronic post-surgical pain. *BJA Educ* [Internet]. 2022;22(5):190-96.
 21. Sofaer N, Strech D. The need for systematic reviews of reasons. *Bioethics* [Internet]. 2012;26(6):315-28.
 22. Miller CJ, Smith SN, Pugatch M. Experimental and quasi-experimental designs in implementation research. *Psychiatry Res* [Internet]. 2020;283:112452.
 23. Nelson TS, Santos DFS, Prasoon P, Gralinski M, Allen HN, Taylor BK. Endogenous μ -opioid-Neuropeptide Y Y1 receptor synergy silences chronic postoperative pain in mice. *PNAS Nexus* [Internet]. 2023;2(8):pgad261.
 24. Wei S, Han CZ, Wang J, Li K, Ru QM, Wang Y, et al. Repeated endomorphin analogue MEL-0614 reduces tolerance and improves chronic postoperative pain without modulating the P2X7R signaling pathway. *ACS Chem Neurosci* [Internet]. 2021;12(16):3124-139.
 25. Cooper AH, Hedden NS, Corder G, Lamerand SR, Donahue RR, Morales-Medina JC, et al. Endogenous μ -opioid receptor activity in the lateral and capsular subdivisions of the right central nucleus of the amygdala prevents chronic postoperative pain. *J Neurosci Res* [Internet]. 2022;100(1):48-65.
 26. Zhao Y, Liu XM, Zhang LY, Li B, Wang RH, Yuan QY, et al. Sex and age differences in chronic postoperative pain among patients undergoing thoracic surgery: a retrospective cohort study. *Front Med* [Internet]. 2023;10:1180845.
 27. Stanhope J. Preoperative gut microbiota and chronic postoperative pain in cancer survivors: More research is needed. *Anesth Analg* [Internet]. 2022;135(6):e46-e48.
 28. Clark JD. Chronic Postoperative pain: preventable or inevitable? *Anesthesiology* [Internet]. 2021;135(2):215-17.
 29. Gómez M, Izquierdo CE, Mayoral Rojals V, Pergolizzi J Jr, Plancarte Sanchez R, Paladini A, et al. Considerations for better management of postoperative pain in light of chronic postoperative pain: a narrative review. *Cureus* [Internet]. 2022;14(4):e23763.
 30. Wang EJ, Cohen SP. Chronic postoperative pain and microorganisms: the good, the bad, and the ugly. *Anesth Analg* [Internet]. 2022;134(4):696-98.

Correspondencia:

Michael Ortega Sierra

Dirección: Departamento de Neurocirugía, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado - Hospital Central Antonio María Pineda. Barquisimeto, Venezuela.

Teléfono: +042 455 240 14

Correo electrónico: mortegas2021@gmail.com

Recibido: 28 de noviembre de 2023

Evaluado: 20 de diciembre de 2023

Aprobado: 22 de diciembre de 2023

© La revista. Publicado por la Universidad de San Martín de Porres, Perú.

 Licencia de Creative Commons. Artículo en acceso abierto bajo términos de Licencia Creative Commons. Atribución 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

ORCID iD

Cristian Javier Guerrero Eraso  <https://orcid.org/0000-0003-4212-6122>

María Alejandra Ríos Palomino  <https://orcid.org/0009-0009-4583-3755>

Daniel Alejandro Medina Sánchez  <https://orcid.org/0009-0000-5225-0413>

Jairo Sebastián Ruiz Ruiz  <https://orcid.org/0009-0009-8495-8278>

Patrick Junior Brett Cano  <https://orcid.org/0000-0003-0105-5217>

Jeisson Andrés Niño Pedraza  <https://orcid.org/0009-0007-2697-0389>

Luis Alberto Giraldo Vanegas  <https://orcid.org/0009-0007-7567-8560>

Lina María Martínez Fernández  <https://orcid.org/0009-0000-3319-9886>

Deyanira Patricia Pastrana Martínez  <https://orcid.org/0009-0005-1032-0440>

Michael Ortega Sierra  <https://orcid.org/0000-0002-3091-9945>