



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

***VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE VALORACIÓN
DE CAÍDAS “STRATIFY” EN PACIENTES AGUDOS
HOSPITALIZADOS E INSTITUCIONALIZADOS***

TESIS DOCTORAL

DOCTORANDA: MARGARITA ENRÍQUEZ DE LUNA RODRÍGUEZ

DIRECTOR: DR. JOSÉ MIGUEL MORALES ASENCIO

CO-DIRECTORA: DRA. MARTA ARANDA GALLARDO

2016





UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

AUTOR: Margarita Enríquez de Luna Rodríguez

 <http://orcid.org/0000-0001-6949-5740>

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

Departamento de Enfermería
Facultad de Ciencias de la Salud

El Dr. DR. JOSÉ MIGUEL MORALES ASENCIO, profesor del Programa de Doctorado en Ciencias de la Salud de la Enfermería y el/la Dr./Dra. DRA. MARTA ARANDA GALLARDO del/la Agencia Sanitaria Costa del Sol del/la Hospital Costa del Sol

CERTIFICAN:

Que el trabajo de investigación presentado por D./D^a
MARGARITA ENRIQUEZ DE LUNA RODRIGUEZ
titulado:

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE VALORACION DEL RIESGO DE CAÍDAS "STRATIFY" EN PACIENTES AGUDOS HOSPITALIZADOS E INSTITUCIONALIZADOS

Ha sido realizado bajo su dirección y consideran que reúne los requisitos y calidad científica necesaria para ser defendido y juzgado por el tribunal de tesis correspondiente, a fin de optar al Grado de Doctor/a por la Universidad de Málaga.

Y para que conste a los efectos oportunos, en cumplimiento de las disposiciones vigentes, expiden y firman el presente certificado en Málaga a 5 de diciembre de 2016

Fdo.:

Prof./^a Dr./a.

DR. JOSÉ MIGUEL MORALES ASENCIO

Fdo.:

Prof./^a Dr./a.

DRA. MARTA ARANDA GALLARDO

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



*A mi querido hermano Gonzalo, allá donde estés,
he sentido tu ánimo durante toda esta andadura*

*“Nuestra recompensa se encuentra en el esfuerzo y no en el resultado.
Un esfuerzo total es una victoria completa”
MAHATMA GANDHI (1869-1948)*

AGRADECIMIENTOS

El momento en el que me planteé la realización de mi tesis, me vi envuelta en una dualidad de pensamientos, sensaciones y emociones que me han acompañado durante todo este proceso. Lo percibía casi inalcanzable. Ha sido una carrera de fondo donde visualizar la meta en ocasiones se veía difícil, pero notar las palabras de ánimo de todos los que han estado apoyándome ha hecho que este gran esfuerzo haya merecido la pena.

Y apoyándome en la cita de Althea Gibson "*Cualesquiera que hayan sido nuestros logros, alguien nos ayudó siempre a alcanzarlos*" quisiera agradecer a todas las personas que han creído en mi, y que con su apoyo y respeto han contribuido a la consecución de mi tesis.

En primer lugar agradecer a mi director de tesis, Dr. D. Jose Miguel Morales Asensio, brillante donde los haya, por haber aceptado dirigir esta investigación, por su paciencia, por contagiarme el entusiasmo de la investigación, por haberme regalado tan sabios consejos, GRACIAS.

A mi co-directora de tesis, Dra. Dña Marta Aranda Gallardo, por haber aceptado dirigir este proyecto, por haberme guiado paso a paso con su experiencia, por su paciencia y serenidad en mis momentos de bloqueo, GRACIAS.

A mi Director de Enfermería, Dr. D Jose Carlos Canca Sánchez por creer en mi, por motivarme siempre, por su apoyo incondicional, sin grandes personas como él hubiera sido imposible hacer realidad este sueño, GRACIAS

A mis padres, Gonzalo y M^a Victoria, por la oportunidad que me dieron al estudiar esta profesión tan maravillosa como es la Enfermería. Por infundirme el valor de la responsabilidad, de la constancia, del respeto, del agradecimiento. Tras una vida de lucha y coraje, aprendí lo importante que es levantarse cuando uno se cae, GRACIAS.

A mis hermanos Mavi y Ray, por ser un pilar en mi vida, por animarme día a día, por respetar mis ausencias durante la elaboración de esta tesis, por comprenderme. Vuestras palabras y consejos me otorgaban la fuerza que necesitaba cuando ésta se desvanecía, GRACIAS.

A Pepe, por su apoyo incondicional y respeto en TODOS mis proyectos. Gracias por estar ahí, siempre a mi lado, sintiendo su ánimo, sobre todo en los momentos de flaqueza, facilitándome el trabajo, sin obstáculos. Sin su soporte esto no hubiera sido posible, GRACIAS.

Al resto de mi familia, de una u otra manera he notado su apoyo durante estos años. Os compensaré el tiempo que os he robado, GRACIAS.

A M^a Jesús Cuadros, mi gran amiga, por creer siempre en mi, por su constante apoyo incondicional, sus palabras de aliento, por estar, GRACIAS.

A Jose Antonio, Yolanda, Silvia, M José, por su apoyo y sus palabras de ánimo que siempre fortalecen , GRACIAS

A mis compañeras de la Comisión de Úlceras por Presión y Caídas, que con su profesionalidad y tesón han formado parte de esta tesis, GRACIAS.

A mis compañeros supervisores y responsables de Enfermería de la Agencia Sanitaria Costa del Sol y a Angelines, todos de una u otra manera han sabido comprender esta andadura y me han dado fuerza durante este proyecto, GRACIAS.

A los enfermeros asistenciales del Hospital Costa del Sol que colaboraron con la recogida de datos de este proyecto, por su ilusión, su paciencia y su profesionalidad, GRACIAS.

A los enfermeros asistenciales de los hospitales que han participado en este proyecto: Hospital Regional Universitario y Hospital Universitario Virgen de la Victoria de Málaga; Agencia Sanitaria Alto Guadalquivir de Ándujar de Jaén; Agencia Sanitaria Alto Guadalquivir de Montilla de Córdoba, que han colaborado en la recogida de datos de esta tesis , por su dedicación y profesionalidad, GRACIAS.

A los alumnos internos de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UMA, que con su admirable motivación e ilusión han contribuido en la recogida de datos de los hospitales, GRACIAS

A las enfermeras asistenciales y colaboradoras del Distrito Sanitario de residencias Málaga-Guadalhorce, en especial a M^a José Vázquez y Juan Carlos Morilla, por facilitar siempre el trabajo con profesionalidad y dedicación en el ámbito de las residencias, GRACIAS

A los pacientes y familiares que han accedido a participar desinteresadamente en este estudio con total generosidad y amabilidad, GRACIAS.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Tanto la doctoranda, como los directores de la tesis, declaran no tener ningún conflicto ni interés derivado con terceros como consecuencia del desarrollo de este estudio. Parte de esta tesis doctoral fue desarrollada gracias a la financiación obtenida en la convocatoria de 2013 de ayudas a la investigación de la Consejería de Salud de Andalucía, cuyo protocolo se recoge en el Anexo 1.

ÍNDICE

LISTADO DE SIGLAS Y ABREVIATURAS	16
ÍNDICE DE FIGURAS	18
ÍNDICE DE TABLAS	19
ÍNDICE DE GRÁFICOS	21
ESTRUCTURA GLOBAL DE LA TESIS.....	22
INTRODUCCIÓN	26
EPIDEMIOLOGÍA DE LAS CAÍDAS: INCIDENCIA Y MORTALIDAD	26
ENVEJECIMIENTO POBLACIONAL	31
CONCEPTO DE CAÍDAS	35
FRAGILIDAD Y CAÍDAS	38
ENTORNOS DE LAS CAÍDAS: HOSPITALES Y RESIDENCIAS	44
FACTORES CAUSANTES Y DESENCADENANTES DE LAS CAÍDAS	48
CONSECUENCIAS DE LAS CAÍDAS	50
IMPACTO ECONÓMICO	52
MARCO CONCEPTUAL. LA SEGURIDAD DEL PACIENTE EN LA ASISTENCIA SANITARIA	55
JUSTIFICACIÓN	71
OBJETIVOS.....	79
OBJETIVO GENERAL.....	79
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	79
METODOLOGÍA	80
DISEÑO	80
FASE 1: Estudio de adaptación transcultural y validación psicométrica de contenido.....	81
FASE 2: Longitudinal, de seguimiento prospectivo de la cohorte de pacientes reclutada y validación diagnóstica de la escala.....	84
EMPLAZAMIENTO.....	84
MUESTRA.....	88

POBLACIÓN.....	90
VARIABLES	92
RECOGIDA DE DATOS	94
ANÁLISIS	99
AUTORIZACIONES Y ASPECTOS ÉTICOS	101
RESULTADOS	103
Publicaciones y comunicaciones derivadas de la investigación.....	103
<i>Fase 1:</i> Estudio de adaptación transcultural y validación psicométrica de contenido	105
Adaptación transcultural STRATIFY.....	105
Validación diagnóstica de STRATIFY en hospitales y residencias.....	107
<i>Fase 2:</i> Longitudinal, de seguimiento prospectivo de la cohorte de pacientes reclutada.....	131
Efecto de la re-evaluación periódica de los pacientes sobre el rendimiento diagnóstico de STRATIFY y Downton.	153
DISCUSIÓN	167
<i>Fase 1:</i> Transversal de adaptación transcultural, validación psicométrica y validez predictiva STRATIFY.....	168
Adaptación transcultural	168
Validez predictiva y validación psicométrica STRATIFY	170
<i>Fase 2:</i> Longitudinal, de seguimiento prospectivo de la cohorte de pacientes reclutada.....	202
Efecto de la re-evaluación periódica de los pacientes sobre el rendimiento diagnóstico de STRATIFY y Downton	207
CONCLUSIONES	215
BIBLIOGRAFÍA.....	218
ANEXOS.....	253
ANEXO 1: Memoria Proyecto de investigación	253
Anexo 2: Escala J.H.Downton	287
Anexo 3: Escala STRATIFY.....	288
ANEXO 4: Evaluación por panel de expertos instrumento de riesgo de caídas STRATIFY	289
ANEXO 5: Pilotaje STRATIFY Por Comité De Expertos	291
ANEXO 6. Versión española definitiva STRATIFY.....	292
ANEXO 7: Consentimiento Informado Proyecto Investigación HI.....	293

ANEXO 8: Recogida de datos en la Plataforma virtual “Lime Survey”	295
ANEXO 9: Registro de caídas en la Plataforma virtual “Lime Survey”	296
ANEXO 10: Certificado Comité de Ética de la Investigación.....	297
ANEXO 11: Publicaciones y comunicaciones derivadas de esta investigación	298
ANEXO 12. Validez de aspecto y contenido de STRATIFY por Comité Expertos.	305

LISTADO DE SIGLAS Y ABREVIATURAS

Para facilitar la lectura del documento y aunque se detalla su significado oportunamente cuando aparecen por primera vez en el texto, se exponen a continuación los acrónimos más frecuentemente utilizados:

AHRQ	Agency for Healthcare Research and Quality
AVAD	Años de vida ajustados en función de la discapacidad
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CEI	Comité de Ética de Investigación
E.A	Evento adverso
ECRF	Easy-Care risk of the falls
EEUU	Estados Unidos
ENEAS	Estudio Nacional sobre los efectos adversos ligados a la hospitalización
EFQM	European Foundation Quality Management
FICSIT	The Frailty and Injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques
GCOF-SEGC	Grupo de Trabajo de Osteoporosis, Caídas y Fracturas de la Sociedad Española de Geriátría y Gerontología
HFRM	Hendrich II Fall Risk Model
INE	Instituto Nacional de Estadística
IVC	Índice de Validez de Contenido
MFS	Morse Fall Scale
NANDA	Nort American Nursing Diagnosis Association
NHS	National Health Service

NPSA	National Patient Safety Agency
NQF	National Quality Forum
OMS	Organización Mundial de la Salud
PSI	Indicadores seguridad del paciente
SSPA	Servicio Sanitario Público de Andalucía
STRATIFY	St. Thomas Risk Assessment Tool in Falling Elderly Inpatients

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tasa caídas mortales por grupos de edad y sexo.....	27
Figura 2 .Informe mundial envejecimiento y salud.....	32
Figura 3. Pirámide población española 2014-2064	33
Figura 4. Flujograma hospitales.....	108
Figura 5. Flujograma distribución por episodios en residencias.....	120
Figura 6. Flujograma de pacientes en residencias.....	121
Figura 7. Odds ratio (OR) de los ítems STRATIFY y Downton en caedores vs no caedores.....	140
Figura 8.Puntuación media STRATIFY y Downton por unidades durante la estancia hospitalaria.....	160

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Incidencia de caídas por países	29
Tabla 2. Tasa mortalidad de caídas por países	30
Tabla 3. Prevalencia fragilidad en España. Estudio de seis cohortes	41
Tabla 4. Instrumentos de valoración del riesgo de caídas	67
Tabla 5. Distribución de población por camas y por hospital.....	86
Tabla 6. Distribución de camas por residencia.....	87
Tabla 7. Cálculo de muestra.....	89
Tabla 8. Variables del estudio.....	92
Tabla 9. Distribución de pacientes y valoraciones por hospital.....	110
Tabla 10. Distribución de pacientes y valoraciones por unidad.....	110
Tabla 11. Puntuación media STRATIFY por unidad.....	112
Tabla 12. Tabla resumen características muestra y caedores	115
Tabla 13. Análisis descriptivo de las caídas.....	116
Tabla 14. Odds ratio(OR) ítems STRATIFY en caedores versus no caedores	117
Tabla 15. Validez diagnóstica STRATIFY con punto de corte óptimo	119
Tabla 16. Características de la muestra y caedores.....	123
Tabla 17. Circunstancias y consecuencias de las caídas en residencias.	124
Tabla 18. Análisis bivalente por sexo en residencias	126
Tabla 19. Validez predictiva STRATIFY en residencias	130
Tabla 20. Diferencias puntuaciones medias STRATIFY y Downton	134
Tabla 21. Diferencias entre STRATIFY y Downton entre caedores y no caedores en hospitales.....	135
Tabla 22. Validez diagnóstica en puntos de corte óptimos del estudio y los definidos por los autores de STRATIFY y Downton.....	137
Tabla 23. Odds Ratio (OR) ítems STRATIFY y Downton en caedores.....	139
Tabla 24. Análisis bivalente medidas de prevención y caídas.....	141
Tabla 25. Medidas prevención antes y después de la caída	142
Tabla 26. Modelo de Regresión de Cox	143
Tabla 27. Comparación STRATIFY y Downton entre muestra total y caedores	145

Tabla 28. Tabla Cruzada Valoración riesgo y caídas. Puntuación previa a la caída vs puntuación total STRATIFY	146
Tabla 29. Validez diagnóstica valoraciones precaída y total	146
Tabla 30. Validez predictiva STRATIFY y Downton en Residencias	149
Tabla 31. Área bajo la curva por edades	150
Tabla 32. Media STRATIFY y Downton durante los seguimientos	155
Tabla 33. Puntuaciones medias STRATIFY y Downton por unidades	157
Tabla 34. Puntuación STRATIFY y Downton entre caedores y no caedores ...	160
Tabla 35. Validez diagnóstica en seguimiento 2.	161
Tabla 36. STRATIFY y Downton antes y después de la caída	164
Tabla 37. Diferencias entre hospitales y residencias	165

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Edad media de la muestra analizada	109
Gráfico 2. Puntuación media global STRATIFY	111
Gráfico 3. Puntuación media STRATIFY por unidad	112
Gráfico 4. Evolución de las caídas a lo largo del estudio.	113
Gráfico 5. Curva ROC STRATIFY en hospitales	118
Gráfico 6. Edad media muestra total	122
Gráfico 7. Curva ROC STRATIFY en residencias	130
Gráfico 8. Puntuación media STRATIFY en hospitales	132
Gráfico 9. Puntuación media Downton en hospitales.	132
Gráfico 10. Puntuaciones medias STRATIFY y Downton en caedores y no caedores por seguimiento (valoraciones 1 a 8)	136
Gráfico 11. Curvas ROC STRATIFY y Downton en hospitales.....	138
Gráfico 12. Curva ROC STRATIFY y Downton en residencias	148
Gráfico 13. Curvas ROC STRATIFY por edades.....	151
Gráfico 14. Curvas ROC Downton por edades.....	152
Gráfico 15. Incidencia de caídas longitudinal según nivel de riesgo de STRATIFY.....	153
Gráfico 16. Incidencia de caídas longitudinal según nivel de riesgo de Downton.....	154
Gráfico 17. Reevaluación STRATIFY y Downton durante la estancia.....	156
Gráfico 18. Puntuación media STRATIFY y Downton por unidades durante la estancia hospitalaria.....	158
Gráfico 19. Análisis de supervivencia por sexo.....	159
Gráfico 20. Curva ROC STRATIFY y Downton seguimiento 2.....	162

ESTRUCTURA GLOBAL DE LA TESIS

Las caídas en pacientes hospitalizados e institucionalizados representan uno de los eventos adversos relacionados con la asistencia sanitaria. Garantizar la seguridad del paciente se plantea como objetivo imprescindible en las instituciones sanitarias. Entre las estrategias para prevenir las caídas, la detección de riesgos se ha considerado un método efectivo para identificar sujetos propensos a sufrir este evento. Un método para detectar el riesgo, es la aplicación de instrumentos de medida que valoran al paciente con riesgo de caer.

Por ello, este trabajo pretende dar respuesta a la valoración de un instrumento de medida “STRATIFY” para la detección del riesgo de caídas en más de un ámbito asistencial: hospitales de agudos y residencias, en términos de validez diagnóstica. Paralelamente persigue compararla con el instrumento utilizado actualmente “J.H Downton” en los centros sanitarios de la Comunidad Autónoma de Andalucía, con el fin de obtener un instrumento válido y fiable que garantice la mejor calidad asistencial posible a los sujetos atendidos en los entornos sanitarios de los ámbitos mencionados.

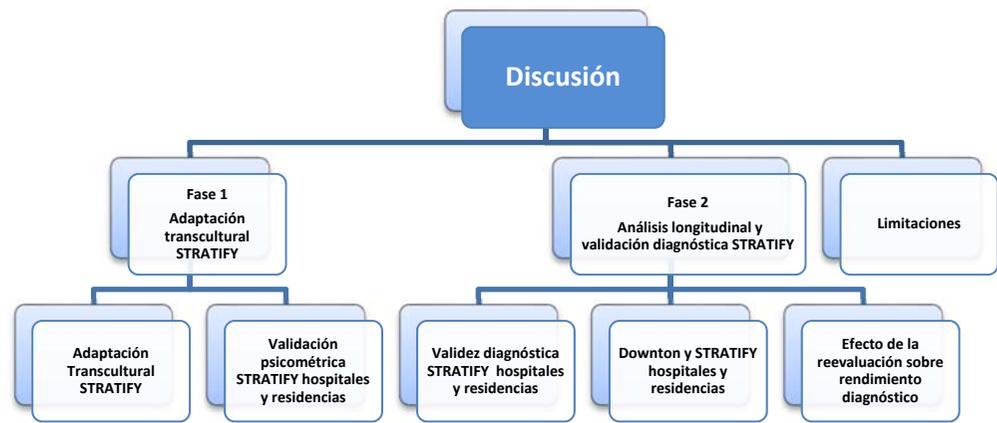
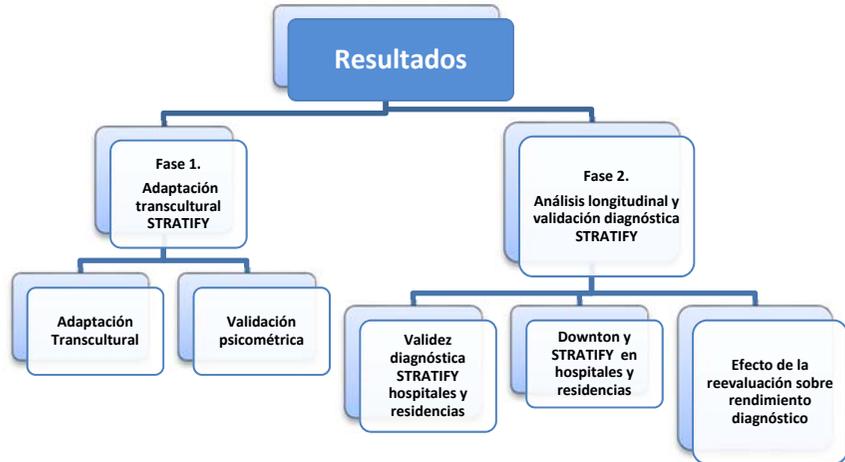
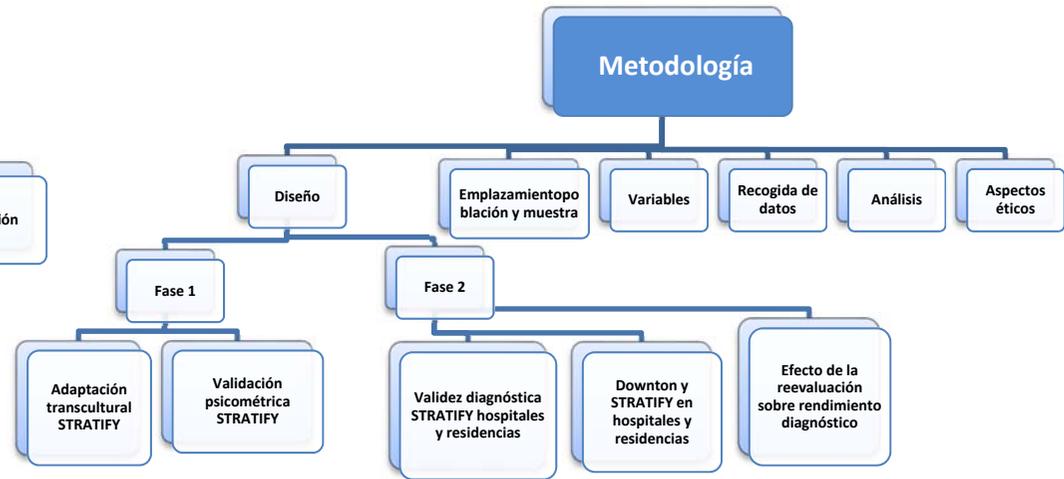
Los entornos asistenciales donde se ha desarrollado esta tesis han sido hospitales de agudos y residencias geriátricas. Se ha estructurado en 2 fases:

1ª FASE: Estudio de adaptación transcultural y validación psicométrica de contenido. En esta fase se ha sometido a la escala STRATIFY a una validación psicométrica previa traducción al contexto español.

2ª FASE: Longitudinal, de seguimiento prospectivo de la cohorte de pacientes reclutada y validación diagnóstica de la escala STRATIFY. En esta fase se ha sometido a la escala STRATIFY a una validación diagnóstica en hospitales de agudos y residencias geriátricas. Posteriormente en los entornos mencionados, se ha comparado STRATIFY con la escala J.H. Downton en términos de validez diagnóstica. Y por último, se ha realizado un análisis longitudinal de STRATIFY y J.H.Downton en los dos ámbitos asistenciales.

Los apartados de metodología, resultados y discusión de este trabajo han seguido esta estructura, diferenciando los dos entornos de la práctica clínica en cada una de las fases, con el fin de dar respuesta a los objetivos planteados.

Para facilitar la lectura del documento, se ha elaborado un esquema de la estructura de tesis, tal y como se puede apreciar en la ilustración siguiente:



INTRODUCCIÓN

EPIDEMIOLOGÍA DE LAS CAÍDAS: INCIDENCIA Y MORTALIDAD

Desde hace más de tres décadas se viene investigando en el mundo el fenómeno de las "caídas" por la enorme repercusión que implica. La numerosa cifra de muertes anuales que desencadena (424.000 personas) hace que sean consideradas la segunda causa mundial de muerte por lesiones accidentales o no intencionales por detrás de los traumatismos causados por los accidentes de tráfico.

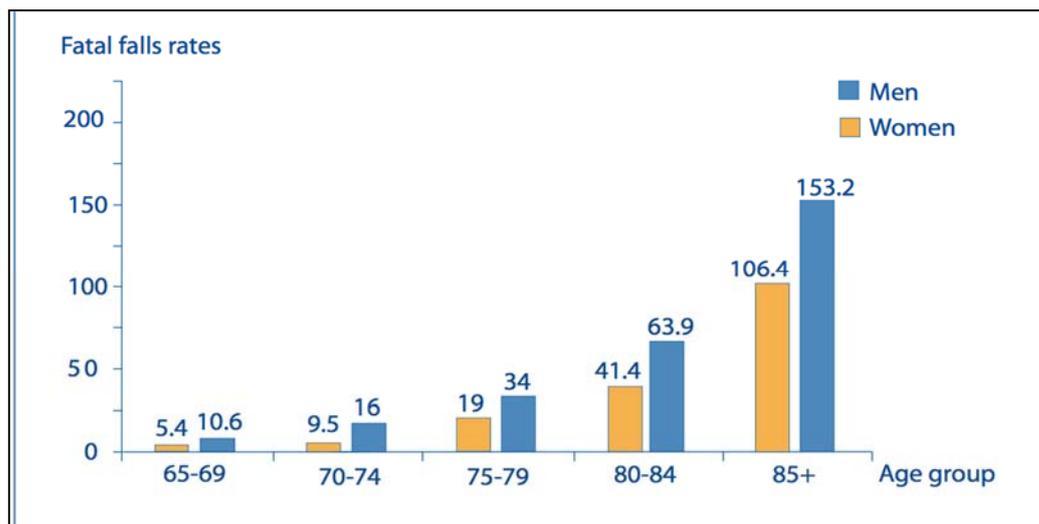
Un 75% de las caídas se producen en los mayores de 65 años siendo los que más caídas mortales sufren, considerándose por tanto la causa más frecuente de lesiones en estas edades, seguidas de los accidentes de tráfico, las quemaduras y los incendios, el ahogamiento y las intoxicaciones. Es en los países con bajos y medianos ingresos donde se producen un mayor número de caídas (Organización Mundial de la Salud (OMS), 2008).

Anualmente se producen 37,3 millones de caídas, que aunque no sean mortales, precisan de algún tipo de atención médica y suponen la pérdida de más de 17 millones de años de vida ajustados en función de la discapacidad (AVAD) (*Los AVAD amplían el concepto de años de vida potenciales perdidos por muerte prematura, incluyendo los años de vida "saludable" perdidos en virtud de encontrarse en un estado de mala salud o discapacidad* (Organización Mundial de la Salud (OMS), 2008).

Se estima que entre el 28% y 35% de personas mayores de 65 años que residen en la comunidad caen cada año, siendo los mayores de 70 los que superan esta cifra (32-42%) (Blake et al., 1988; Campbell et al., 1981).

Alrededor del 40% de muertes están relacionadas con lesiones provocadas por las caídas (Rubenstein, 2006). Las tasas de caídas mortales entre los hombres superan la de las mujeres en todos los grupos de edad, a pesar de que se producen menos caídas en ellos. Esto se atribuye a la presencia de más comorbilidades en los hombres respecto a las mujeres de la misma edad, (OMS, 2008) (Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2006). En el siguiente gráfico (Figura 1), se puede observar como la tasa de mortalidad por caídas va aumentando conforme lo hace la edad y la diferencia entre sexos también es mayor cuanto más edad se tiene.

Figura 1. Tasa caídas mortales por grupos de edad y sexo



Fuente: Falls prevention in older age, OMS 2008.

Las tasas de caídas varían en función del case-mix del entorno y de las

prácticas sanitarias, pero más del 84% de todos los eventos adversos en pacientes hospitalizados están relacionado con este tema (Wilson, 1998). Las caídas de los pacientes suponen el tercer evento adverso más notificado en la base de datos de sucesos centinelas de la Joint Commission de 2015 (Joint Commission International, 2016).

Aunque las caídas representan un problema en todos los países, se observa variabilidad en la recogida y difusión de datos encontrados en la literatura. Dependiendo del autor nos podemos encontrar cifras de caídas medidas en tasas (que a su vez pueden tener en el denominador un número distinto de población), porcentajes, camas/día, etc., hecho que dificulta la comparación real entre los estudios publicados.

Así, cuando hablamos de incidencia de caídas, la expresión de los datos varía en función del país y de la población estudiada. La siguiente tabla muestra la variabilidad en la que se presentan las cifras de incidencias de caídas en algunos países (Tabla 1):

Tabla 1. Incidencia de caídas por países

PAÍS	INCIDENCIA DE CAÍDAS	POBLACIÓN	FUENTE
Asia	China: 6-31% caídas al año Japón: 20% caídas al año Japón: 3,28 por 100 personas/día	>65 años	(Wannian Liang Ying Liu & Xueqing Weng, 2004) (Litao, Shengyong, & Shong, 2002) (Yoshida & Kim, 2006) (Hayakawa et al., 2014)
Latino América	21,6%-34% caídas al año	>65 años	(Reyes-Ortiz, Al Snih, & Markides, 2005)
Finlandia	55,4 para los hombres y 43,1 para las mujeres por cada 100.000 habitantes	>50 años	(Kannus, Parkkari, Niemi, & Palvanen, 2005)
Unión Europea	Suiza: 14,9% España: 1,8%	>65 años	(Schwendimann, Geest, & Milisen, 2007) (Sebastián Viana et al., 2011)
Australia	30% caídas al año	>65 años	(Australian Commission on Safety and Quality in Health Care, 2009)

Fuente: Elaboración propia

En la misma línea, cuando se recogen las tasas de mortalidad por caídas se observa cómo los datos varían también en función del método de recogida de cada país y de la población de estudio. La siguiente tabla muestra la variación entre varios países (Tabla 2):

Tabla 2. Tasa mortalidad de caídas por países

PAÍS	TASAS MORTALIDAD ATRIBUIBLE A LAS CAÍDAS	POBLACIÓN	FUENTE
EEUU	36,8 por 100.000 habitantes (46,2 para los hombres y 31,1 para mujeres)	>65 años	(CDC, 2006)
Canadá	9,4 por 10.000 habitantes.	>65 años	(Agencia Salud Pública Canadá, 2005)
Finlandia	55,4 para los hombres y 43,1 para las mujeres por cada 100.000 habitantes	>50 años	(Kannus, Parkkari, Niemi, & Palvanen, 2005)
Unión Europea	13,3-164,5 muertes por 100.000 habitantes Bulgaria, España y Grecia <15 muertes por 100.000 habitantes Hungría, República Checa > 100 muertes por 100.000 habitantes	>65 años	(Petridou ET et al., 2007)

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar los resultados recogidos de los estudios relacionados con las caídas se expresan en términos diferentes, por lo que hay que analizarlos con cautela. El motivo es que algunos centros realizan estudios de prevalencia puntual, o acumulada, otros de incidencias, o utilizan indicadores específicos diferentes a otros para reflejar resultados para su propia mejora. A esto se suma que las poblaciones estudiadas son diferentes, por ejemplo los grupos de edad, o las patologías diversas de los pacientes estudiados. Y cuando los datos se recogen de las Historias Clínicas, la actitud del profesional a la hora de registrar y dejar constancia de los hechos también puede influir en los resultados finales (Ministerio de Sanidad y Política Social, 2010).

Por todo lo expuesto, la comparación de tasas entre centros (benchmarking), en el caso de las caídas, no es el mejor método para comparar rendimiento entre las organizaciones, por lo que se hace necesario establecer métodos claros y definidos para la recogida periódica de datos en la propia organización (National Patient Safety Agency. NHS, 2009).

ENVEJECIMIENTO POBLACIONAL

Actualmente nos hallamos ante una realidad sociológica, la población está envejeciendo a pasos agigantados originando un proceso global de envejecimiento mundial que ocasiona cambios notables en las pirámides de población. A este hecho, hay que sumarle el descenso de la mortalidad. Según la OMS, en el “Informe mundial sobre envejecimiento y salud” de 2015 (Mahler, 2015), se estima que entre 2000 y 2050, la proporción de los habitantes del planeta mayores de 60 años se duplicará, pasando del 11% al 22%. En números absolutos, este grupo de edad pasará de 605 millones a 2000 millones en el transcurso de medio siglo. En la siguiente ilustración se puede apreciar como la población mundial mayor de 60 años (zona más oscura coloreada) aumentará considerablemente dentro de 35 años (Figura 2):

Figura 2 .Informe mundial envejecimiento y salud.

Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud

Figura 3.1. Proporción de personas de 60 años o más, por país, en 2015

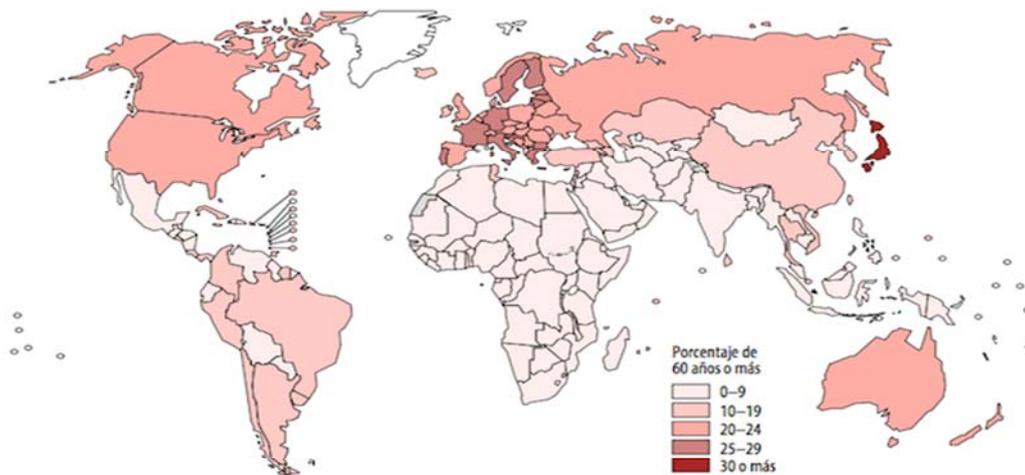
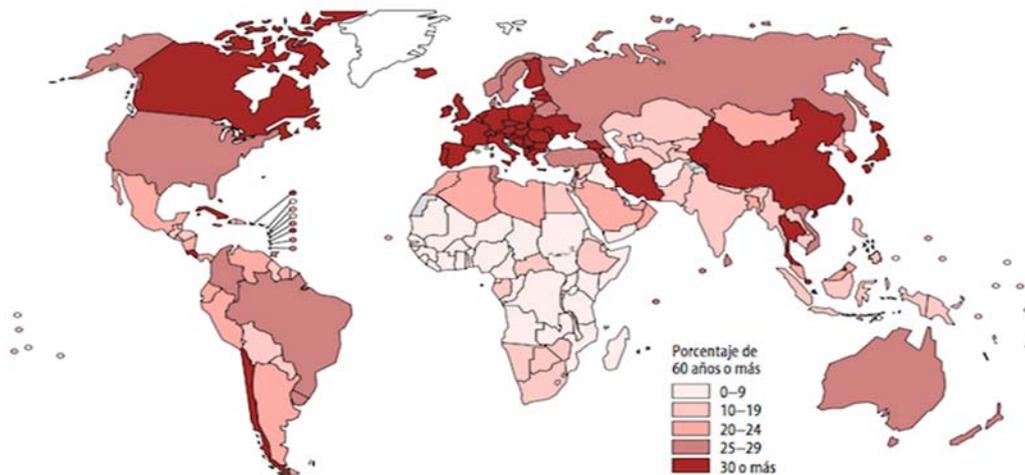


Figura 3.2. Proporción de personas de 60 años o más, por país, proyecciones para 2050



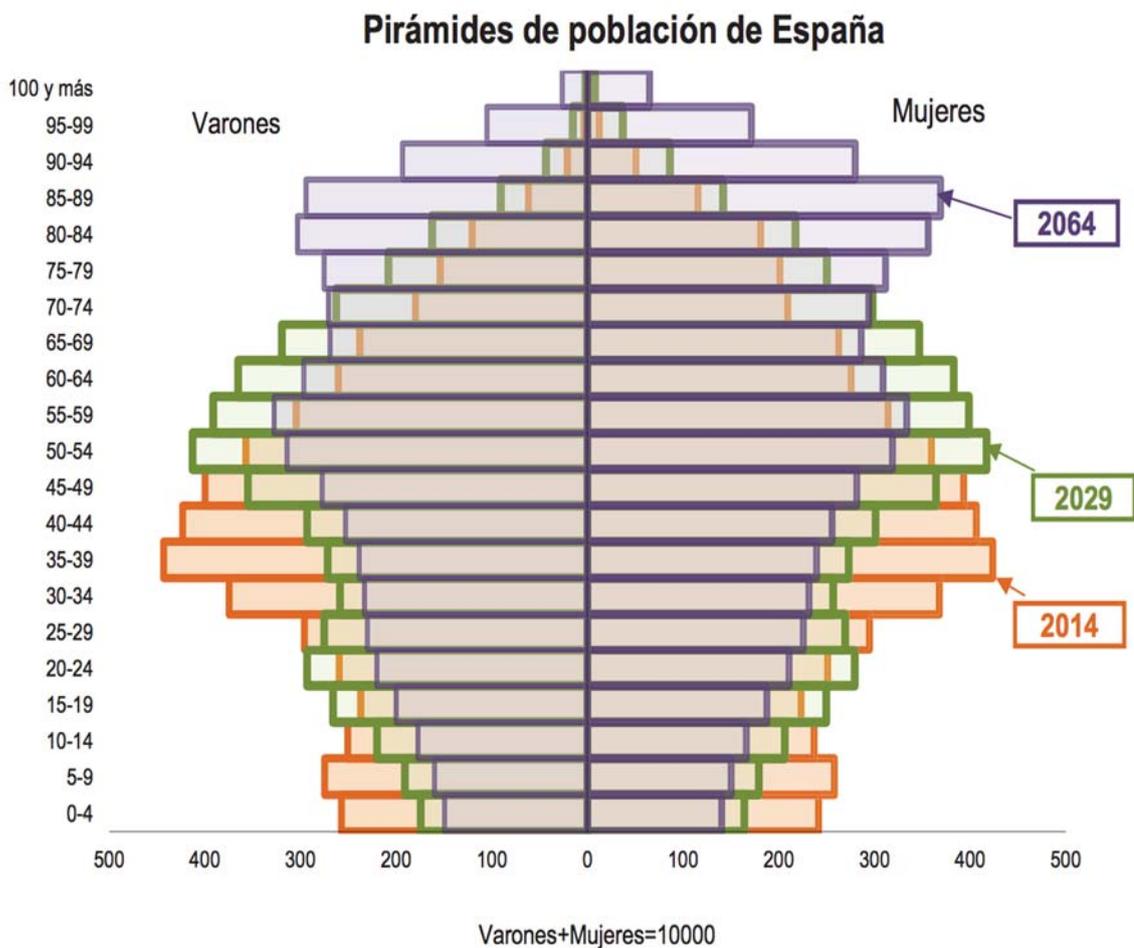
Fuente: OMS 2015

En España, actualmente, según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) (Proyección de la Población de España 2014–2064) el 18,2% de las personas son mayores de 65 años, porcentaje que ascendería a 24,9% en 2029 y

a 38,7% en 2064. Si se mantiene la tendencia actual, la esperanza de vida de los hombres superaría los 91 años y los 95 los alcanzarían las mujeres en 2064.

En la siguiente pirámide de población española, se puede observar que hoy día el grupo de edad más numeroso es el de 35-39 años, y más del 17% de la población es mayor de 64 años. En 2029 se puede percibir que el grupo de edad más numeroso será el de 50-54 y en 2064 el de 85-89 años (Figura 3).

Figura 3. Pirámide población española 2014-2064



Fuente: INE 2015

Aunque este crecimiento demográfico puede ser considerado como una gran proeza de la humanidad fruto de un desarrollo socioeconómico y de las

políticas de salud pública, es al mismo tiempo un desafío que está generando grandes cambios a nivel político, sanitario, económico y social.

El hecho de que la esperanza de vida vaya en aumento, no se relaciona siempre con una buena calidad de vida, puesto que a medida que aumentan los años, las posibilidades de padecer enfermedades crónicas aumentan, y estas pueden provocar limitaciones físicas y psicológicas que mermen la calidad de vida.

Es por ello que desde las organizaciones internacionales con responsabilidades en la protección de salud, se pone el énfasis en mantener la autonomía y la independencia de las personas a medida que van cumpliendo años, en lo que se denomina "envejecimiento activo" definición adoptada por la OMS en los 90, como *"el proceso de optimización de oportunidades de salud, participación y seguridad con el objetivo de mejorar la calidad de vida a medida que las personas envejecen"* (Organización Mundial de la Salud, Mental, & Grupo Orgánico de Enfermedades, 2002).

El aspecto que nos va a determinar la calidad de vida, va a venir dado por el estado funcional de la persona, más que por la enfermedad en sí. De ello dependerá cual será su expectativa y calidad de vida, así como la necesidad de recursos que va a precisar para alcanzar el mayor grado de autonomía aceptable.

Una de las líneas impulsadas por la OMS para fomentar la autonomía en la población mayor, ha sido la "Estrategia y plan de acción sobre envejecimiento saludable en Europa 2012-2020"(Strategy and action plan for healthy ageing in

Europe, 2012–2020), encaminada a potenciar acciones para mejorar la calidad de vida durante el proceso de envejecimiento basado en la prevención, haciendo especial hincapié en la promoción de la actividad física y prevención de **caídas**, entre otras.

Al apostar por un envejecimiento saludable, la autonomía de la persona cobra gran relevancia, autonomía que se puede ver disminuida por las propias consecuencias de salud derivada de la misma, o por la discapacidad y el deterioro físico que se establecen tras sufrir lesiones relacionadas con las caídas, hecho que prevalece con frecuencia en la población mayor de 65 años. Entendiendo la edad como un importante factor de riesgo para las caídas, se hace necesario un abordaje conjunto entre el envejecimiento y la prevención de las caídas.

CONCEPTO DE CAÍDAS

Aunque las caídas han sido objeto de numerosos estudios por las consecuencias que comportan, muchos de ellos no han tenido en cuenta una definición común. En cualquier estudio de investigación es especialmente importante definir el concepto en sí de lo que se quiere estudiar. La ausencia de definición o una definición poco clara puede llevar a interpretaciones erróneas del fenómeno observado. La revisión de la literatura refleja falta de consenso en cuanto a variabilidad sobre la definición de caída

Entre las definiciones que se le han otorgado al término "caída", una muy

utilizada en la literatura actual fue aportada por Tinetti (Tinetti, Speechley, & Ginger, 1988) como “ *aquel evento que lleva una persona, sin intención, al reposo en el suelo o en otro nivel más bajo, sin estar relacionado con un evento intrínseco importante, por ejemplo, ACV, o alguna fuerza extrínseca*”.

Un año más tarde el grupo de Cavanillas (Bueno-Cavanillas, Padilla-Ruiz, Alonso, García, & Gálvez-Vargas, 1999) optaba por la definición de “Frailty and Injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques (FICSIT)”: “*venir a dar en el suelo u otro nivel más bajo de forma no intencionada, no considerándose así caer contra el mobiliario, paredes u otras estructuras*”.

Da Silva (Da Silva Gama & Gómez-Conesa, 2008) observó que entre las definiciones de caída publicadas en los últimos años al menos tres de los siguientes factores coincidían siempre:

- parte del cuerpo de la persona que entra en contacto con el suelo o con algún nivel más bajo, por debajo de la cintura pélvica.
- suceso inesperado y no intencional.
- circunstancias que no son capaces de provocar la caída de una persona joven o en buena forma, como resbalar en un piso mojado.
- que no sea causado por un factor intrínseco agudo, como ACV, lipotimia o ataque cardíaco.

El National Center for Patient Safety explica el fenómeno como un “*movimiento descendente, repentino, no intencionado, del cuerpo hacia el suelo otra superficie, durante el proceso de hospitalización*” (US Department of Veterans Affairs. National Center for Patient Safety, 2004) .

Otra definición de caídas, otorgada por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2008) la describe como *“la consecuencia de cualquier acontecimiento que precipita al individuo al suelo en contra de su voluntad”*. Esta precipitación suele ser repentina, involuntaria e insospechada y puede ser confirmada por el paciente o un testigo.

En la misma línea, el Sistema Sanitario Público de Andalucía, dentro del Plan estratégico de Prevención, Detección y Actuación ante el riesgo de caídas, define a las caídas como *“un suceso imprevisto no intencionado que afecta a un paciente y/o acompañante, donde uno acaba yaciendo en el suelo o en cualquier nivel más bajo desde el que se encontraba, de pie, sentado o estirado”* (Consejería de Salud Junta de Andalucía, 2009).

Aunque se encuentran en la literatura más definiciones sobre el término en cuestión, es necesario establecer una definición operativa del concepto que se quiere estudiar para obtener una misma interpretación del tema. Por ello, en este trabajo nos vamos a referir siempre a la definición establecida por la OMS, mencionada anteriormente.

Por otro lado, encontramos sobre todo en la literatura anglosajona, el término “caedor” o “multicaedor” relacionado con las caídas. En este trabajo nos vamos a referir con el término “caedor” a toda persona que al menos ha sufrido una caída durante el proceso de hospitalización o institucionalización. Y nos referiremos al término “multicaedor” cuando las personas sufran más de 2 caídas durante su proceso de internamiento (Vlaeyen et al., 2015).

FRAGILIDAD Y CAÍDAS

El envejecimiento de la población ocasiona un mayor grado de dependencia y discapacidad en las personas mayores de 65 años. Cuando las personas envejecen, se producen un conjunto de cambios morfológicos, funcionales y psicológicos que dan lugar a una disminución de las capacidades físicas y cognitivas. Todo ello desencadena un aumento de la morbilidad y cronicidad.

Este grado de dependencia y discapacidad conlleva a lo que se viene llamando en los últimos tiempos "fragilidad", un conjunto de signos o síntomas con diferentes etiologías, que se ha convertido en un concepto fundamental en Geriatría. El concepto de la fragilidad ha crecido en importancia en los últimos años, por un lado, por la necesidad de comprender mejor la salud y el estado funcional de las personas mayores y por otro, por una necesidad de prevenir o al menos retrasar la aparición de la incapacidad en la vejez y sus consecuencias adversas (Seeman, Merkin, Crimmins, & Karlamangla, 2010).

Desde la década de los 90, el concepto de fragilidad asociado a la vulnerabilidad del individuo ha sido objeto de numerosos estudios y discusiones teóricas. Los criterios operativos han sufrido cambios importantes y todavía aún, no hay un consenso claro sobre la definición de fragilidad. La más utilizada está relacionada con la afectación de múltiples sistemas y la pérdida de plasticidad en la respuesta a estresores. Fue creada por Fried y Waltson (Fried et al., 2001) y se centra en la evaluación de cinco dominios (estado nutricional, la energía, la

actividad física, la movilidad y fuerza) mediante cinco criterios (uno por cada dominio: pérdida de peso, cansancio, actividad de tiempo libre, velocidad de la marcha, y la fuerza de presión, respectivamente) para definir el fenotipo frágil y para la identificación de las personas mayores en riesgo elevado de eventos adversos.

Sin embargo, se han propuesto otras definiciones y clasificaciones de fragilidad a lo largo de estos años cada uno con sus propias fortalezas y debilidades. Entre ellas encontramos la de Campbell y Buchner que la definen como un *"síndrome multisistémico en el que se reduce la capacidad fisiológica, de manera que la función puede comprometerse ante cambios ambientales aumentando la incapacidad inestable"* (Campbell & Buchner, 1997). En 2004, la American Geriatric Society puntualizaba el concepto de fragilidad como *la "disminución de reservas y de resistencia a agentes estresantes, resultando una suma de deterioros de sistemas fisiológicos y produciendo vulnerabilidad"* (Ferruci et al., 2004). Dos estudios posteriores, defienden los llamados índices acumulativos de fragilidad, es decir, un cúmulo de múltiples déficits que no tienen porqué estar relacionados por nexos fisiopatológicos comunes (Kulminski et al., 2008; Searle, Mitnitski, Gahbauer, Gill, & Rockwood, 2008). Una investigación más reciente (Rodríguez-Mañas et al., 2013), realizada por un consenso de expertos para dar con una definición operativa de fragilidad, coincidieron en la importancia de incluir en el concepto de fragilidad una evaluación del rendimiento físico, la velocidad de la marcha, la movilidad, el estado nutricional, la salud mental y el estado cognitivo. Sin embargo no se llegó a un consenso sobre estos seis dominios, ni a una definición operacional de fragilidad. Los expertos sí

coincidieron en que se produce una combinación de múltiples biomarcadores para evaluar la fragilidad, aunque tampoco llegaron a un acuerdo sobre las combinaciones propuestas. Otros autores estiman que además de evaluar el funcionamiento físico, hay que añadir el estado cognitivo, el estado de ánimo y otros aspectos de la salud mental a la definición de fragilidad (Bergman et al., 2007).

La mayor parte de los estudios existentes han sido poblacionales, siendo preciso estudios clínicos que informen del impacto de la fragilidad en la evolución de las enfermedades (García & Alfaro, 2010).

Otra cuestión que debe ser tomada en cuenta, es que las definiciones sobre fragilidad deberían ser validadas en los entornos culturales, económicos, étnicos y clínicos donde se van a implementar (Avila-Funes JA, Aguilar-Navarro S, & Melano-Carranza E, 2008) con el fin de establecer resultados que puedan ser comparables entre sí.

Sin embargo, a pesar de las diferentes definiciones adoptadas para este concepto, se considera la fragilidad un buen predictor de eventos adversos de salud y de discapacidad frente a la comorbilidad o multimorbilidad (Abizanda et al., 2014). No obstante, entre el 23% y 26% de las personas mayores que presentan signos de fragilidad, no presentan discapacidad ni morbilidad (Abianza Soler, Gómez-Pavón, Martín Lesende, & Baztán Cortés, 2010).

La prevalencia de fragilidad entre las personas mayores de 65 años que viven en la comunidad es muy variable dependiendo del ámbito, situándose entre el 4% y 59,1% (Collard, Boter, Schoevers, & Oude Voshaar, 2012).

Tal y como se desprende del “Documento de Consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor”, la fragilidad y el envejecimiento es una prioridad para Europa, destacando líneas como la del Partenariado de Innovación Europeo sobre envejecimiento activo y saludable, el Programa Marco para la Investigación e Innovación 2014–2020 (Horizon 2020) con 6 subprogramas directamente dirigidos a la fragilidad, y la Innovative Medicines Initiative 2013 con intervenciones para la fragilidad física y sarcopenia.

Actualmente España, se encuentra a la cabeza de Europa en investigación en fragilidad. Se han estudiado 6 cohortes longitudinales que confirman la importancia de la fragilidad en la población mayor (>64 años) que vive en la comunidad, tal y como se puede observar en la siguiente tabla :

Tabla 3. Prevalencia fragilidad en España. Estudio de seis cohortes

PREVALENCIA FRAGILIDAD ESPAÑA		
ESTUDIO	PREVALENCIA	RANGO DE EDAD
Estudio Toledo (García-García et al., 2011)	8,4% 20% 23,7%	>64 años entre 80-84 años >84 años
Estudio FRADEA (Abizanda et al., 2013)	15,2%	> 69 años
Estudio Peñagrande (Castell et al., 2013)	10,5% 19,1%	>64 años >74 años
Estudio Leganés (Fernández-Bolaños et al., 2008)	20,4%	>74 años
Estudio FRALLE (Jürschik et al., 2012)	9,6%	>74 años
Estudio OCTABAIX (Formiga et al., 2013)	20%	>85 años

Fuente: Elaboración propia

Otros autores que entienden la fragilidad como un factor de riesgo independiente de los episodios graves de salud, estiman el riesgo relativo de muerte entre 1,63 y 6,03 (Fried et al., 2001; Woods et al., 2005) . En la misma línea se ha considerado un buen predictor de la discapacidad , hospitalización, **caídas**, pérdida de la movilidad y enfermedad cardiovascular (Avila-Funes et al., 2008; Clegg, Young, Iliffe, Rikkert, & Rockwood, 2013).

De ahí que las caídas estén consideradas una causa importante de discapacidad en las personas mayores y, a su vez, uno de los desenlaces adversos de la fragilidad. La alta prevalencia de caídas en la población mayor de 65 años y las consecuencias derivadas de las mismas ha hecho que se engloben dentro del denominado "síndrome geriátrico" (Gac, Marín, Castro, Hoyl, & Valenzuela, 2003).

Estudios longitudinales han considerado la fragilidad como un predictor de futuras caídas en la población que vive en la comunidad. La mayoría de ellos demostraron que las personas mayores frágiles eran más propensas a caer que las que no lo eran (Fang et al., 2012; Vries, Peeters, Lips, & Deeg, 2013). Realizaron períodos de seguimientos de un año (Li et al., 2014; Vries et al., 2013) hasta ocho (Fang et al., 2012), pero no concluyeron si la fragilidad era predictora de futuras caídas a corto, medio o largo plazo.

En la misma línea, un estudio longitudinal realizado en Amsterdam (Vries et al., 2013), evaluó la relación existente entre la ocurrencia de múltiples caídas y fracturas con la fragilidad en las personas mayores que vivían en la comunidad. Entre sus hallazgos encontró que la fragilidad estaba asociada significativamente

con el momento de sufrir una nueva caída (HR:1,53; IC95% 1,07-2,18) con un área bajo la curva de AUC:0,58 (IC95% 0.53-0.62) y también cuando acontecieron más de 2 caídas (OR:1,74; IC95% 1,19-2,55) y con un AUC de 0,62 (IC95% 0,55-0,68). Cuando la fragilidad fue ajustada por sexo y edad, se asoció con más de 2 fracturas (OR:3,67; IC95% 1,47-9,15). Sin embargo, la fragilidad no demostró ser superior al historial previo de caídas para seleccionar personas mayores que viven en la comunidad con caídas recurrentes.

Una reciente revisión sistemática (Kojima, 2015), reveló en su meta-análisis una asociación entre la fragilidad y el alto riesgo de futuras caídas en las personas mayores que vivían en la comunidad (OR: 1,84; IC95%1,43-2,38; $p<0,01$) (HR: 1,24; IC95% 1,10-1,41; $p<0,001$) a pesar de los diversos criterios utilizados para definir la fragilidad. Con respecto al sexo, aunque las mujeres se presentan como más frágiles y más propensas a caer, los mecanismos que subyacen a este hallazgo no son claros. La disparidad de género en el riesgo de caídas asociada a fragilidad podría estar relacionada con las diferencias en las condiciones de salud, componentes físicos, factores de estilo de vida, patrones de comportamiento, o por una etiología mixta. Entre ellas, la diferencia de género en la actividad física puede explicar el mayor riesgo de caída en los hombres frágiles. En comparación con las mujeres, los hombres son físicamente más activos (Centers for Disease Control and Prevention., 2014) y por tanto puede ser más probable encontrar situaciones en los que la fragilidad influya en su equilibrio, estabilidad y coordinación. En tales situaciones, el tener el centro de gravedad más alto y tener más peso puede predisponer a los hombres a un mayor riesgo de caídas asociado a la fragilidad.

Un estudio realizado en Canadá con 3985 mujeres mayores de 55 años mostró que el índice de fragilidad al inicio del estudio se asociaba significativamente con un mayor riesgo de futuras caídas durante el tercer año (OR ajustado: 1,02 por 0,01 de aumento en el índice de fragilidad; $p < 0,001$) con un área bajo la curva ROC de 0,69 (IC95% 0.67- 0.71) (Li et al., 2014).

En la comunidad China también se asoció significativamente la fragilidad con el riesgo de futuras caídas (OR ajustado:1,54; IC95% 1,3-1,76), pero sin distinción por sexo en este caso (Fang et al., 2012).

A la vista de todo lo expuesto, se puede deducir que la fragilidad es un predictor de futuras caídas entre la población mayor de 65 años. Aunque no está del todo claro, parece ser que al sexo masculino se les atribuye la predisposición a caer cuando se asocia con fragilidad.

ENTORNOS DE LAS CAÍDAS: HOSPITALES Y RESIDENCIAS

Los diferentes métodos de medición del fenómeno de las caídas hacen que se observe una variabilidad en cuanto al reporte de las mismas en el mundo, como se ha comentado anteriormente. A pesar de las dificultades metodológicas, hay estudios que aportan mediciones fiables acerca de cómo influye la edad y el entorno a la hora de que se produzca una caída.

Estudios internacionales revelan que entre el 28-35% de personas mayores de 65 años que viven en la comunidad sufre al menos una caída y de ellas el 50% volverá a sufrir una nueva caída (Tinetti et al., 1988). Las caídas

aumentan progresivamente conforme aumenta la edad. Cifras que empeoran cuando las personas se encuentran hospitalizadas o institucionalizadas.

A pesar de encontrar ya cifras elevadas de caídas en el año 1998, Zenewton diez años después (Zenewton-Gama & Gómez-Conesa, 2008) arroja datos similares, situando la incidencia de caídas en la comunidad en torno al 30-35%, aumentando al 40% en pacientes institucionalizados.

En el presente trabajo abordamos las caídas acontecidas en hospitales de agudos y residencias geriátricas, entornos en los que la prestación de cuidados por profesionales de la salud es más frecuente y, por tanto, las posibilidades de valoración clínica aumentan. Por este motivo, a pesar de las importantes cifras de caídas que afectan a los residentes en la comunidad, el abordaje de las caídas en este entorno deberá ser objeto de otro estudio específico que no descartamos desarrollar en un futuro.

HOSPITALES DE AGUDOS

Cuando la caída se produce en el ámbito hospitalario, los problemas se acentúan debido a las comorbilidades asociadas entre las personas con edad avanzada, lo que resulta en un aumento de la mortalidad y de la dependencia como consecuencia de las lesiones derivadas de las caídas. Se estima que el 50,1% de los pacientes que se caen en el hospital tienen antecedentes de caídas previas (Schwendimann, De Geest, & Milisen, 2006a).

Existe una gran variabilidad en las cifras reportadas sobre incidencia de caídas en distintos hospitales a nivel mundial, variando según el entorno y el método de medición, oscilando entre un 2,2 a un 17,2 por 1000 pacientes día (Coussement et al., 2008).

Se estima que los mayores de 65 años que están hospitalizados sufren entre 4 y 12 caídas por 1000 camas /día (Oliver, Hopper, & Seed, 2000).

Como se ha comentado anteriormente, las cifras sobre caídas en hospitales, se expresan en la bibliografía de diferentes maneras, encontrándose resultados expresados en porcentajes, en 1000 camas/día y en 100 camas/día. Este hecho redundante en la dificultad para poder realizar comparaciones entre hospitales del mismo país y entre los distintos países.

En 2014, un estudio en Japón estimó la incidencia de caídas en 3,28 por 100 personas/día con una muestra representativa de más de 9000 pacientes hospitalizados (Hayakawa et al., 2014).

Oliver (Oliver, 2006) describió cifras desde 5 caídas por 1000 camas/día en salas generales a 18 caídas por 1000 camas/día en unidades especiales donde los pacientes eran más vulnerables. Incidencias similares se obtuvieron en Gran Bretaña, en los hospitales del Sistema Nacional de Salud (NHS), donde la cifra media reportada fue de 4,8 caídas por cada 1.000 camas/día.

A pesar de los años, parece ser que las tasas de caídas se mantienen en cifras similares. Así lo puso de manifiesto un estudio reciente en Canadá con

seguimiento de 5 años, que alcanzó una incidencia de 4,5 caídas por 1000 pacientes día (Watson, Salmoni, & Zecevic, 2015).

Otros datos publicados, expresan los resultados en porcentajes. En concreto un estudio de un hospital de Suiza recoge la incidencia de caídas en un 12,2% (Schwendimann, Bühler, De Geest, & Milisen, 2006). Un año más tarde, revelan un aumento de la incidencia en un 14,9% (Schwendimann, de Geest, Milisen, 2007). Sin embargo otras publicaciones más recientes establecen incidencias más bajas. Un estudio realizado en un hospital australiano estimó la incidencia en un 5,4% (Walsh et al., 2011).

En España, las cifras de caídas en pacientes hospitalizados son muy dispares, encontrándose datos desde 14,3% (Minaya-Sáiz et al. 2010) a 1,8% (Sebastián-Viana et al., 2011).

RESIDENCIAS DE MAYORES

La incidencia de caídas en las personas que viven en residencias geriátricas supone un 33% más que en la comunidad, representando cerca de 1,4 caídas por persona y por año. Están consideradas los accidentes más frecuentes, aproximadamente entre 50% y 66% de personas mayores que viven en las residencias caen cada año, el 40% de ellos tienen caídas repetidas y cerca del 10% de esas caídas acaban en fracturas de cadera, hematomas subdurales, graves lesiones de tejidos blandos y lesiones cerebrales (Kehinde, 2009). Como consecuencia de este tipo de daño, se ve incrementada las posibilidades de

muerte prematura por la merma de la movilidad e independencia. Los índices por lesión en mujeres mayores de 70 años se estiman en más del doble en las residencias de ancianos (Zenewton-Gama & Gómez-Conesa, 2008).

Un estudio realizado en 8 residencias de Chile (n=453) con residentes con una edad media de 81,2 años (DE 7,9) reportó una incidencia de caídas del 24%, (Gac, Marín, Castro, Hoyl, & Valenzuela, 2003).

Por otra parte, otros autores observaron que el 21% de pacientes que reingresaban en el hospital (estudio llevado a cabo en un hospital en el norte de Irlanda durante 2 años; n=424) tenían como segunda causa a las caídas. Además el haber sido internado en una residencia al alta, también fue un indicador de reingreso: OR 1,71 (IC95% 0,34-0,98) (Heyes, Tucker, Marley, & Foster, 2015).

Un ensayo clínico reciente en la ciudad de Barcelona, aplicó un instrumento en residencias, el Mini Falls Assessment Instrument (MFAI), en el que participaron 330 residentes mayores de 65 años. Dicho instrumento no contribuyó a reducir el nº de caídas ni el de pacientes que se caen. Los resultados demostraron mayores tasas de caídas por 100 personas-año en el grupo intervención que en el control (192,5 vs 179,8) (Salvà et al.,2016).

FACTORES CAUSANTES Y DESENCADENANTES DE LAS CAÍDAS

Son numerosos los factores descritos en la literatura relacionados con las caídas, viéndose incrementadas cuando el paciente se encuentra hospitalizado o institucionalizado.

El riesgo de sufrir una caída aumenta proporcionalmente con el número de factores que convergen, por lo que cuantos más factores de riesgo tenga la persona, mayor es la probabilidad de sufrir una caída. Las posibilidades de caer y ser gravemente lesionado aumentan con la edad debido a los cambios funcionales y patológicos que se producen. Las condiciones propias de salud como los problemas neurológicos, cardíacos, musculo-esqueléticos, delirio, problemas de equilibrio, enfermedades crónicas, entre otros, intensifican este problema debido a las limitaciones funcionales que originan.

Diversos estudios internacionales han coincidido en la multicausalidad de las caídas, agrupando sus causas en *factores intrínsecos*, o *inherentes a la persona*, y *extrínsecos*. Entre los primeros se describen las alteraciones neurológicas, cardíacas, respiratorias, accidente cerebro vascular, estados de ansiedad, agitación, depresión, alteraciones de la memoria, mielopatías, Parkinson, problemas en la deambulación y movilidad, incontinencia, etc. Algunos de esos procesos hacen que los pacientes precisen tratamiento farmacológico que puede potenciar la incidencia de caídas. Parece ser que existe una correlación directa entre los fármacos ingeridos y el riesgo de caer, entendiendo que a partir de 4 fármacos el riesgo se incrementa. Son los hipotensores, diuréticos, antiarrítmicos y los psicofármacos, los más directamente relacionados con este evento (Deandrea et al., 2013; Olvera-Arreola et al., 2013).

Los *factores del entorno o extrínsecos* que propician el riesgo de caer, son aquellos por los que un sujeto puede tropezar o verse forzado a realizar una acción que no es la habitual. Van desde la propia infraestructura por ser desconocida por el paciente, hasta la necesidad de ir al baño con frecuencia,

barreras arquitectónicas, uso inadecuado de barandillas en la cama, iluminación insuficiente, suelos mojados o irregulares, difícil acceso al timbre, entre otros (Mion et al., 2012).

Un metaanálisis reciente encontró 18 factores de riesgo relacionados con las caídas en residencias de ancianos y 6 en pacientes hospitalizados. Los aspectos que presentaron mayor asociación en las residencias fueron historia previa de caídas (OR: 3,06), ayuda para caminar (OR: 2,08) y discapacidad moderada (OR: 2,08). Sin embargo para los pacientes hospitalizados la historia previa de caídas (OR: 2,85) fue el factor que se asoció de forma más significativa a las caídas. Resulta llamativo que la edad no se asoció con las caídas en las residencias (OR:1) (Deandrea et al., 2013).

CONSECUENCIAS DE LAS CAÍDAS

La mayoría de las caídas recogidas en los hospitales no tienen como desenlace el fallecimiento del paciente, sin embargo entre un 5-10% de ellas terminan provocando serios problemas de salud, como fracturas o traumatismos craneoencefálicos (Laurence Z. Rubenstein & Josephson, 2002). A este tipo de daños se suma el aumento de la estancia hospitalaria, la pérdida de confianza del propio paciente por el miedo de volver a caer y la posibilidad de tener que ser ingresado en una residencia al alta hospitalaria por disminución de la autonomía a consecuencia de la caída (NPSA, 2010b).

La mortalidad y morbilidad a causa de las caídas en la población en general, se ve incrementada cuando ocurren en los entornos hospitalarios o en

las residencias geriátricas, provocando daños más graves, disminución de la calidad de vida y en ocasiones la muerte (Cameron et al., 2012a).

Aproximadamente el 30% de los pacientes hospitalizados que se caen sufren lesiones, de las que entre el 4 y el 6% son lesiones graves, que pueden incluir fracturas, hematomas subdurales, hemorragias e incluso, la muerte (Hitcho et al., 2004). En un estudio efectuado en 11 hospitales que indagaba sobre las causas de mortalidad de sus pacientes, las caídas fueron identificadas como una de las diez principales causas de daño potencial a los pacientes (Lau & Litman, 2011).

Un estudio llevado a cabo en 8 residencias de Chile con 207 caídas reportadas, informó que el 40% de pacientes no presentaron consecuencias, sin embargo, el 35% presentó contusión simple, el 11,2% hematoma, el 7,7% herida con sutura, el 4,9% fracturas y 1 paciente falleció por un traumatismo craneoencefálico (Gac et al., 2003b)

Recientemente se ha publicado un trabajo en España en el ámbito de las residencias donde se ha descrito algún tipo de daño relacionadas con las caídas. Aunque el 34,4% de las caídas no presentó consecuencia alguna, el 27,5% provocó contusiones, el 19,4% herida abierta, el 11,3% fracturas, hematomas el 3,8% y traumatismo craneal también el 3,8%. Si bien hay que tener en cuenta que es un estudio retrospectivo.(Samper Lamencá, Allona López, Cisneros Larrea, Navas Ferrer, & Marín Labanda, 2016).

Las consecuencias de las caídas no son sólo físicas, sino también psicológicas y sociales, provocando en los pacientes lo que se conoce como

“síndrome post-caída”, apareciendo restricción de la movilidad (en ocasiones alentada por la propia familia o el personal sanitario), miedo a volver a caer, pérdida de la autoestima y de la independencia, lo que puede dar lugar a la modificación del estilo de vida del paciente, además de tener impacto en los cuidadores familiares de la persona que sufre la caída.

IMPACTO ECONÓMICO

Desde el punto de vista económico, las caídas suponen un incremento de los recursos socio sanitarios derivados de las complicaciones directas e indirectas. Además del dolor y el sufrimiento para el propio paciente y sus familiares, las lesiones provocadas por caídas suponen una carga económica considerable para la sociedad en general.

Hablamos de costes directos cuando están relacionados con ingreso hospitalario, medicación, tratamiento, rehabilitación, es decir, derivados de la propia atención directa. Y de costes indirectos cuando se produce una pérdida de productividad social derivada de actividades en la que los individuos, familias y cuidadores habrían llevado a cabo en caso de no haberse producido la caída, por ejemplo: pérdida de ingresos. Aunque resultan difíciles de calcular, las consecuencias económicas derivadas de las caídas en las personas mayores son considerables.

En función del país las cifras económicas varían. En Finlandia, el coste medio para el sistema sanitario por cada episodio de lesión relacionada con

caídas en mayores de 65 años es de 3611 \$ (3177 €) (Nurmi & Lüthje, 2002), siendo menos de la mitad 1049 \$ (923 €) en Australia (Hendrie, Hall, Arena, & Legge, 2004a).

Según un estudio realizado en 2004 en Canadá, estima que los costes directos de la atención sanitaria relacionados con caídas en personas en edad avanzada alcanzan mil millones de dólares (750 millones de euros) cada año. Si las caídas decrecieran en un 20%, se traduciría aproximadamente en una disminución de 7.500 ingresos y 1.800 personas mayores de 65 años con discapacidad permanente. El ahorro total nacional podría ascender a 138 millones de dólares (104 millones de euros) aproximadamente al año (Smartrisk (2004c).

Según se desprende del Center for Disease Control and Prevention, en EEUU en 2015, el coste derivado de la atención sanitaria a consecuencia de las caídas ascendió a 31 billones de dólares. Anualmente 2,8 millones de personas mayores de 65 años, son atendidas por equipos de emergencia por este motivo. Estiman que 800.000 pacientes al año son hospitalizados por daño provocado por una caída, siendo la fractura de cadera o el traumatismo cerebral los más prevalentes. La cifra media por hospitalización debido a una lesión por caída asciende a más de 30.000 dólares (CDC, 2016)

Por hospitalización, el coste medio por lesiones relacionadas con las caídas entre personas mayores de 65 años oscila entre 6.646 \$ (5224 €) en Irlanda (Carey, 2005) y 17.483 \$ (15.380 €) en Estados Unidos (Roudsari, Ebel, Corso, Molinari, & Koepsell, 2005a). Los gastos derivados de la hospitalización son los más cuantiosos, representando aproximadamente el 50% del gasto total

por caídas (Hendrie et al., 2004a; Roudsari et al., 2005a; Scott, Pearce, & Pengelly, 2005).

Un estudio más reciente, estima que la media de un paciente hospitalizado que ha sufrido daño por una caída respecto a uno que no se cae asciende a 30.696 dólares (27.149 euros). Aumentando la estancia media de los que se caen frente a los que no en 34 días (Zecevic et al., 2012).

En la misma línea, Walsh (Walsh et al., 2011a) considera que el coste derivado de las caídas en un hospital puede ser el doble entre pacientes hospitalizados que se caen frente a los que no se caen a igualdad del mismo grupo diagnóstico.

Otro estudio realizado en un hospital de Canadá, en personas mayores de 70 años que acudieron al hospital a consecuencia de una caída, estimó el coste en la atención en la unidad de urgencias en 11.408\$ (10.774 €) por caída. Cuando además se precisó el ingreso en una unidad de hospitalización, la cifra aumentó a 29.363\$ (27.732 €), incrementándose a 39.507\$ (37.312 €) cuando derivó en una fractura de cadera a consecuencia de la caída (Woolcott, Khan, Mitrovic, Anis, & Marra, 2012).

El National Health Service (NHS) británico, estimó en 15 millones de libras los gastos hospitalarios anuales originados por las caídas (92.000 libras anuales para un hospital de 800 camas) al año (Healey, & Scobie, 2007). Cifra que seguramente asciende si tenemos en cuenta los costes de rehabilitación y asistencia social que se necesita tras sufrir esta lesión, sobre todo en pacientes de edad avanzada en los que recuperar su independencia previa sea tarea difícil.

Se estima que hasta el 90% de pacientes mayor de edad que se fracturan el cuello del fémur no recuperan su estado de movilidad previo (Murray, Cameron, & Cumming, 2007a) .

Sin embargo, a pesar de estas cifras vertiginosas, parece que el fenómeno de las caídas no es un tema fácil de resolver. Son por tanto necesarias estrategias de prevención de caídas a nivel mundial para disminuir entre otros, el impacto económico que las caídas provocan en la sociedad. Estrategias que deberían incluirse en los presupuestos sanitarios y sociales de todos los países.

MARCO CONCEPTUAL. LA SEGURIDAD DEL PACIENTE EN LA ASISTENCIA SANITARIA

La seguridad del paciente es una de las dimensiones de la calidad asistencial , y conlleva desarrollar estrategias para reducir el daño innecesario al paciente asociado a la asistencia sanitaria (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2015).

Tras el impacto de la publicación en el año 2000 "To Err is Human: Building a Safer Health System" (Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America, 2000) por el Instituto Americano de Medicina, en el que recogía que entre 44000 y 98000 personas morían al año en los hospitales norteamericanos derivado de los errores médicos, la seguridad del paciente ha "revolucionado" la atención sanitaria. Gracias a ello, organizaciones y responsables políticos internacionales han puesto el foco en desarrollar acciones y estrategias encaminadas a disminuir los eventos derivados de la atención

sanitaria. Entre las cuestiones que se recogieron, destacar la premisa que enunciaba *"Era inaceptable para los pacientes ser dañados por el mismo sistema sanitario que supuestamente les ofrece alivio y curación"* (Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America, 2000).

Los problemas más detectados entonces fueron errores con medicamentos y transfusiones, complicaciones de heridas quirúrgicas y cirugía en el lugar incorrecto, los suicidios, lesiones o muertes relacionadas con las restricciones, las **caídas**, las quemaduras, las úlceras por presión, y los errores en la identificación de pacientes. Además de las consecuencias económicas que estos errores supusieron, se sumó la pérdida de confianza del usuario en el sistema sanitario y la insatisfacción de los pacientes y los profesionales sanitarios. De ahí, que una de las conclusiones recogidas tras ese informe ha sido establecer un clima de seguridad en las organizaciones, reconociendo que somos humanos y que cometemos errores, por lo que se hace indispensable crear sistemas sanitarios resistentes a los errores humanos. Para ello, es necesario un enfoque integral, estableciendo un equilibrio entre los profesionales y las organizaciones, rompiendo barreras legales y culturales que frenan la seguridad del paciente.

A raíz de este informe, otros países empezaron a publicar la magnitud y características de sus errores como es el caso de Reino Unido en 2001, con el informe "An Organization with a Memory", del National Health Service (NHS) (Health, 2002). Un año después el Australia Safety and Quality Council elabora el informe "Safety Through Action: Improving Patient Safety" (Australian Council for Safety and Quality in Health Care, 2002) □ y en 2004 el National Quality Forum

(NQF) de Canada elabora el “Safe Practices for Better Healthcare” (National Quality Forum, Agency for Healthcare Research and Quality, 2004).

Entre el 2,9% y 16,6% de los pacientes ingresados en un hospital sufren al menos un evento adverso (E.A.) (Baker et al., 2004; Davis et al., 2002; Vincent, Neale, & Woloshynowych, 2001; Zegers et al., 2009). Entre el 4,5% al 20,8% de los E.A. el paciente muere, y aproximadamente el 50% de los E.A. se considera que se pueden prevenir. Estas cifras resaltan la importancia de la seguridad efectiva y gestión de riesgos en los hospitales. □

Fue en 2004, cuando la Organización Mundial de la Salud impulsó la “Alianza por la seguridad del paciente” (World Health Organization, 2004) , tras la 55 Asamblea Mundial de la Salud , en la que se aprobó una resolución en la que se instaba a los estados miembros a prestar la “mayor atención posible al problema de la seguridad del paciente” y a establecer y consolidar “sistemas de base científica”, para mejorar la calidad de la atención sanitaria.

Posteriormente en 2005, el Consejo de Europa en la Declaración de Varsovia sobre la Seguridad de los Pacientes: “La seguridad de los pacientes como un reto europeo” (Consejo de Europa, 2005) instaba a los países que pusieran en prácticas políticas y estrategias para mejorar la seguridad del paciente en sus organizaciones sanitarias, mediante el desarrollo de la cultura de seguridad, creación de sistemas de información que apoyaran el aprendizaje y la toma de decisiones, programas formativos para los profesionales de la salud, promoción de la investigación en seguridad y la implicación de pacientes y ciudadanos en el proceso.

En este sentido, en España, el primer estudio fue el Estudio nacional sobre los eventos adversos ligados a la hospitalización (ENEAS), catalogado como el quinto estudio más potente del mundo hasta la fecha, por contar con un número considerable de sujetos (Aranaz-Andrés, Albar Remón, Vitaller Burillo, & Ruiz López, 2006). El objetivo planteado fue mejorar la calidad de la atención sanitaria. Reportaba que la incidencia de efectos adversos relacionados con la asistencia sanitaria en los hospitales españoles era de 9,3%, y la incidencia de EA relacionados con la asistencia hospitalaria del 8,4%, siendo el 42,8% de estos eventos evitables. Cuanta más compleja es la asistencia sanitaria y más vulnerables son los pacientes, los EA asociados a los cuidados son más impactantes. Concluyen con la necesidad de experimentar un cambio cultural entre los profesionales, que facilitase la promoción de la cultura proactiva para la seguridad del paciente, desde un abordaje multidisciplinar, así como de las organizaciones, convirtiéndolo en una prioridad de Salud Pública.

Además, este tipo de EA relacionado con los cuidados, según el estudio del National Patient Safety Benchmarking Center, son los más costosos para las instituciones sanitarias (Díaz-Navarraz, Seguí- Gómez, Rodríguez-Paz, & Rodríguez Díaz, 2007). Por lo que una vez más hay que hacer alusión a la importancia del papel de los profesionales de enfermería, puesto que su práctica clínica relacionada directamente con actividades como la administración de medicamentos, la prevención y el cuidado de las úlceras por decúbito, la prevención de infecciones intrahospitalarias y la prevención de caídas, entre otras, puede minimizar el efecto de estos EA (Díaz-Navarraz , Seguí-Gómez , &

Rodríguez-Díaz, 2007). El papel de la enfermera en la prevención de caídas es esencial en todos los niveles del sistema socio-sanitario.

Otros organismos internacionales de gran prestigio, también se han hecho eco en la mejora de la calidad asistencial en la atención sanitaria, como la Joint Commission International (JCI) que establece entre sus indicadores estrategias para disminuir errores en la asistencia, tales como: 1. identificación de los pacientes, 2. Mejorar la comunicación efectiva entre los profesionales, 3. Mejorar el uso seguro de la medicación de alto riesgo, 4. Garantizar el paciente, lugar y procedimiento quirúrgico correctos, 5. Reducir el riesgo de infección relacionado con la asistencia, 6. Reducir el riesgo de lesiones asociado a **caídas** (Weingart, Farbstein, Davis, & Phillips, 2004). Tal es la relevancia de las caídas, que la JCI tiene recogido en su 5º manual de acreditación de hospitales un estándar para minimizarlas: "Reducir el riesgo de daño al paciente como resultado de las caídas" (Joint Commission International, 2014). En la misma línea, las caídas, ocupaban el sexto lugar de la lista de eventos centinela de JCI de 2012, con 477 notificaciones (The Joint Commission International, 2012a). Actualmente ocupan el tercer lugar en la notificación de eventos adversos, según la base de datos de la Joint Commission de 2015 (Joint Commission International, 2016).

En este sentido, la Comisión Australiana de Seguridad y Calidad en Cuidados de Salud, recogía en sus buenas prácticas cuatro componentes a tener en cuenta en la prevención de las caídas en hospitales: en primer lugar, la aplicación de estrategias de prevención; en segundo lugar, la identificación del riesgo de caídas; en tercer lugar, la implementación de intervenciones dirigidas a estos riesgos para evitar las caídas y por último, la prevención de lesiones de las

personas que se caen (Australian Commission on Safety and Quality in Health Care, 2009b).

Por lo tanto, al considerar los EA relacionados con los cuidados potencialmente evitables en su mayoría (errores en la medicación, **caídas**, lesiones por presión, flebitis, falta de información del paciente, cirugía en lugar correcto, infecciones nosocomiales, etc.), el papel de Enfermería se hace indispensable en el abordaje de la seguridad del paciente (Aranaz-Andrés, et al., 2006).

Por ello, las actuaciones encaminadas hacia la prevención de caídas se enmarcan dentro de los cuidados de enfermería. Entendiendo que dichos cuidados conllevan determinados procedimientos y técnicas que no dejan de tener cierto riesgo para la seguridad del paciente, por un lado, por el volumen que les confiere y por otro por el propio riesgo intrínseco del procedimiento en cuestión. Disponer de un modelo de cuidados basado en la mejor evidencia disponible facilita la toma de decisiones en la valoración global de los cuidados que el paciente necesita.

La gestión del cuidado enfermero viene definido por la "estandarización y sistematización de las actividades, la evaluación del impacto de los cuidados, la implantación de prácticas basadas en la evidencia y el desarrollo de sistemas de información para la gestión de cuidados" (clasificaciones de diagnósticos enfermeros, intervenciones y resultados).

Para ello, se necesita de un método que permita a las enfermeras aplicar los cuidados individualizados de forma racional, lógica y sistemática, basándose

en el pensamiento crítico. Ese método es el Proceso Enfermero, sistemático y organizado a la hora de administrar cuidados de enfermería individualizados, y que están orientados a la consecución de objetivos y evaluar los resultados. Comprende 5 etapas correlativas e interdependientes entre sí: valoración del paciente, diagnóstico, planificación, ejecución y evaluación (Bellido Vallejo & Lendínez Cobo, 2010).

El uso de un lenguaje común estandarizado en el proceso enfermero hace que se unifiquen intervenciones mediante la formulación de diagnósticos, objetivos, e intervenciones basadas en la mejor evidencia. Además su utilidad se ve reflejada en estudios de coste-efectividad (Stone, Lee, Giannini, & Bakken, 2004), de medición de cargas de trabajo de enfermería (de Cordova et al., 2010), imputación de costes derivados de la actividad enfermera, entre otros.

Concretamente las caídas están incluidas dentro del lenguaje estandarizado así, la Asociación Norteamericana de Diagnósticos de Enfermería (North American Nursing Diagnosis Association –NANDA-) incluye en su taxonomía desde el año 2000 la etiqueta diagnóstica “*Riesgo de caídas*” (00155), enmarcada en el Dominio 11: seguridad/protección; clase 2: lesión física. Este diagnóstico enfermero se define como el “*aumento de la susceptibilidad a las caídas que pueden causar daño físico*”. Se trata de un diagnóstico de riesgo porque “*describe respuestas humanas a estados de salud/procesos vitales que pueden desarrollarse en una persona, familia o comunidad vulnerables. Se sustenta en los factores de riesgo que contribuyen al aumento de la vulnerabilidad*”, en este caso los factores de riesgo descritos para las caídas:

edad igual o superior a 65 años, historia de caídas, vivir solo, etc. (NANDA Internacional, 2010).

Por todo lo expuesto, el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (MSSSI) de España, en el marco de la Estrategia de Seguridad del Paciente en colaboración con las Comunidades Autónomas, viene trabajando en consonancia con las recomendaciones internacionales de prácticas seguras.

Entre las líneas estratégicas, desarrolladas por el Ministerio de Sanidad en su "Estrategia de Seguridad del Paciente del Sistema Nacional de Salud. Periodo 2015-2020", se encuentra el "*Promover la implantación de prácticas seguras en los cuidados de los pacientes*". Para ello, se recomienda un plan de cuidados individualizado según las necesidades de cada paciente (en institución o en domicilio) que tenga en cuenta buenas prácticas de cuidados para la seguridad del paciente, como la prevención de úlceras por presión, identificación inequívoca de pacientes, prevención de **caídas** y lesiones asociadas, entre otras (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2015).

Esta recomendación a nivel nacional coincide con lo expuesto en algunas guías de práctica clínica, donde se pone de manifiesto que la valoración del paciente al ingreso es primordial para identificar si existe riesgo de caídas. Se recomienda la valoración por enfermera, a todos los pacientes en el momento de ingreso en un hospital/residencia (Nivel de evidencia 1b, recomendación B) con el fin de identificar posibles factores de riesgo de caídas (Asociación profesional de enfermeras de Ontario, 2011).

En la Comunidad Autónoma de Andalucía, se desarrolló la Estrategia

para la seguridad del paciente en el Sistema Sanitario Público de Andalucía (SSPA) 2006-2010 (Consejería de Salud, Junta de Andalucía, 2006) enmarcada en el II Plan de Calidad del SSPA (Consejería de Salud de la Junta de Andalucía, 2008). Los puntos críticos encontrados en nuestra comunidad fueron: ausencia de cultura de seguridad y calidad, ausencia de sistemas de información y sistemas de registro y análisis de incidentes, resistencia y leve compromiso por parte de los colectivos sanitarios, falta de incorporación de rutinas de gestión de riesgos en la gestión global de la asistencia sanitaria. A raíz de estos resultados se establecieron líneas de actuación, entre ellas el incorporar objetivos de seguridad en los contratos de gestión, diseñar un plan de formación para los profesionales de la salud, establecer estándares de calidad en las organizaciones, implicar al paciente en su seguridad, diseñar un sistema de notificación autonómico de eventos adversos, desarrollar líneas de mejora en intervenciones concretas como identificación de pacientes, la comunicación entre profesionales, la prevención de infecciones, la seguridad en la atención quirúrgica, la **prevención del riesgo de caídas** en pacientes hospitalizados y la continuidad asistencial.

Posteriormente, en la "Estrategia de Seguridad del Paciente en el SSPA 2011-2014", en consonancia con lo que actualmente propone el Ministerio de Sanidad a nivel nacional y las guías de práctica clínica, ya se recogía *"Se valoran e incluyen en la Hª de Salud las características específicas de las personas, que suponen un potencial riesgo para su seguridad (capacidades intelectuales disminuidas, edad avanzada, riesgo de caídas, alergias, restricciones de movilidad, patologías concomitantes, soporte socio-familiar, entorno social y*

cultural, hábitos), adaptando las acciones y buenas prácticas para su seguridad" (Barrera Becerra, Del Río Urenda, Dotor Gracia, Santana López, & Suárez Alemán, 2011)

El programa de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre envejecimiento y salud pone especial énfasis en las medidas de prevención para los factores que contribuyen en las caídas. En esta línea, la Consejería de Salud de Andalucía implantó el examen de salud a los mayores de 65 años con el objetivo de detectar precozmente los problemas de salud y las necesidades de cuidados, actuando sobre ellos para mantener el máximo tiempo posible una buena calidad de vida y aumentando así el período libre de falta de autonomía.

Una de las principales prioridades, dentro de las estrategias de Seguridad del Paciente que plantea la Consejería de Salud, es instaurar a nivel autonómico una política de actuación, en cualquier ámbito dónde se atiende al ciudadano, para prevenir, detectar y actuar ante las caídas. Para ello se ha elaborado un procedimiento de prevención, detección y actuación ante el riesgo de caídas, compatible, a su vez, con las distintas estrategias que se están llevando acabo en los centros del Servicio Sanitario Público de Andalucía (SSPA).

INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN DEL RIESGO DE CAÍDAS.

La valoración del riesgo de caídas de forma protocolizada es una de las medidas establecidas en los programas multifactoriales de prevención de caídas, con el fin de prevenir un posible daño relacionado con la atención sanitaria. Una revisión sistemática encontró que en aquellas intervenciones donde se realizaba una valoración individual del riesgo, las tasas de caídas disminuían (reducción absoluta del riesgo 0,69; IC 95%: 0,49-0,96%), aunque la evidencia sobre el riesgo de caer no se mostró estadísticamente significativa (riesgo relativo 0,71; IC 95%: 0,46-1,09%) (Cameron et al., 2012).

Uno de los elementos para valorar el riesgo de caídas es el uso de instrumentos de valoración de este riesgo. Desde los años 90 se han diseñado varios de estos instrumentos con el fin de mejorar la seguridad del paciente, en tanto en cuanto identifiquen precozmente el riesgo potencial de caer y posterior instauración de medidas para prevenir el daño en los centros sanitarios (Freilich & Barker, 2009). La red europea Prevention of Falls Network entiende la valoración del riesgo de caer como *"un proceso diagnóstico destinado a determinar el riesgo de caer de una persona, de cara a planificar un tratamiento coordinado y seguimiento a largo plazo"* (Skelton, Todd, & ProFaNE Group, 2007).

Ahora bien, la elección de un determinado instrumento de valoración debe sustentarse esencialmente en que dichas escalas hayan sido validadas prospectivamente, analizando su sensibilidad y especificidad, en más de una población, con buen valor predictivo, fiabilidad inter-observadores, adherencia del personal en su cumplimentación y fácil cálculo de la puntuación (Wyatt & Altman,

1995). En un estudio prospectivo, observacional, publicado en 2005, en el que se comparaban los resultados de la aplicación simultánea de cuatro escalas de riesgo de caídas en pacientes hospitalizados en unidades médicas (Vassallo, Stockdale, Sharma, Briggs, & Allen, 2005a), otorgó a la escala STRATIFY como la mejor predictora de caídas y la que requiere menor tiempo para ser completada. Otro estudio de similares características publicado en 2007 (Kim, Mordiffi, Bee, Devi, & Evans, 2007) comparó tres escalas en unidades de agudos, concluyendo que la Hendrich Fall Risk Model (HFRM) tiene la mejor validez predictiva, reproducibilidad y factibilidad en comparación con la escala Morse y la STRATIFY. Como puede comprobarse, la variabilidad de resultados no es sino el reflejo de las inconsistencias existentes en torno a este asunto.

Existen en la literatura más de 15 instrumentos que miden el riesgo de caídas, los cuales se han ido desarrollando teniendo en cuenta las circunstancias y los más de 400 factores de riesgo identificados con las caídas (Vassallo, Poynter, Sharma, Kwan, & Allen, 2008). La mayoría de ellos no están validadas o si lo están es sólo para un determinado ámbito de población. Entre los instrumentos o escalas en la literatura se describen: "St. Thomas risk assessment tool in falling elderly inpatients" (STRATIFY) (Oliver, Britton, Seed, Martin, & Hopper, 1997), "Morse Fall Scale" (MFS) (Vassallo, Stockdale, Sharma, Briggs, & Allen, 2005), "Hendrich Fall Risk Model" (HFRM), "Downton", "Test de Tinetti", "Conley Scale", entre otras (Cumbler, Simpson, Rosenthal, & Likosky, 2013).

Sin embargo, en algunas ocasiones se han utilizado en entornos diferentes al que fueron creados (Milisen, Staelens, Schwendimann, De Paepe, Verhaeghe, Braes, & et al, 2007; Nyberg & Gustafson, 1996a; Papaioannou et al., 2004b;

Schwendimann, Bühler, et al., 2006a; Smith, 2006), dando lugar a resultados distintos por un lado, y por otro a la dificultad para generalizar el uso del instrumento en los mismos entornos.

En la siguiente tabla (Tabla 4) se describen algunos de los instrumentos de valoración del riesgo de caídas más utilizados teniendo en cuenta el ámbito de población donde se desarrollaron inicialmente, así como sus valores predictivos:

Tabla 4. Instrumentos de valoración del riesgo de caídas

	Población	Alto riesgo de caídas	Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN	Ítems
Morse (Morse, 1996; Morse et al., 1989) Estudio prospectivo casos- controles	Residencia Geriátrica, Hospital agudos, unidad veteranos	≥ 45	78%	83%	10%	99%	Antecedentes de caídas, comorbilidades, ayuda para deambular, vía venosa, deambulación, estado mental
Hendrich (Hendrich, Nyhuis, Kippenbrock, & Soja, 1995b) Estudio retrospectivo	Hospitales de agudos	≥ 3	77%	72%	---	----	Estado mental, depresión sintomática, eliminación, antiepilépticos, benzodiazepinas
Hendrich II (Hendrich, Bender, & Nyhuis, 2003) Estudio caso-control	Hospital de agudos y rehabilitación	≥ 5	75%	74%	---	----	Sexo, estado mental y emocional, mareos, medicación alto riesgo

STRATIFY (Oliver et al., 1997) Fase 2 estudio caso-control	Unidades de rehabilitación y geriátricas de hospital ≥65 años	≥ 2	93%	88%	62%	98%	Historias previas de caídas, paciente agitado, necesidad de desplazarse al baño, alteraciones visuales, transferencia y movilidad
		≥ 3	69%	96%	80%	93%	
J.H. Downton (Downton, 1993a) (Rosendahl et al., 2003a)*	Residencias de anciano y unidades de rehabilitación	≥ 3	*91%	*39%	---	---	Caídas previas, medicación, déficit sensorial, estado mental, deambulación
Ontario STRATIFY (Papaioannou et al., 2004b) Estudio cohorte prospectivo	Unidades médicas	≥ 9	91%	60%	40%	9%	Historias previas de caídas, paciente agitado, necesidad de desplazarse al baño, alteraciones visuales, transferencia y movilidad
TNH STRATIFY (Barker, Kamar, Graco, Lawlor, & Hill, 2011a) Estudio transversal prospectivo	Unidades médicas edad media:61 años	≥ 3	35%	93%	32%	94%	Ingreso tras una caída, historia previa de caídas, paciente agitado, movilidad, inestabilidad, edad, desplazarse al baño, alteraciones visuales, drogas/alcohol
			65%	79%	23%	96%	

Fuente: Elaboración propia

Algunos autores sugieren que estos instrumentos no son fiables puesto que no identifican pacientes con riesgo de caer, o identifican a posibles pacientes caedores cuando no lo son (Haines, Hill, Walsh, & Osborne, 2007) (Oliver et al., 2007). Incluso las herramientas que funcionaron bien en un estudio de investigación original pueden obtener una casuística diferente en otro entorno asistencial.

Si los instrumentos disponibles infra o sobre-detectan pacientes en riesgo de caída, su uso sistemático puede estar desviando por un lado la atención y por otro, los recursos hacia aquellos pacientes que no necesitarían las medidas preventivas en detrimento de quienes de verdad lo necesitarían. Desde esta perspectiva del desarrollo de acciones preventivas, es necesario comparar los factores que componen los distintos instrumentos a la hora de iniciar un plan de cuidados para estos pacientes, ya que sólo aquellos que sean modificables ofrecerán margen para la actuación y así, poder disminuir la incidencia de este E.A. en pacientes hospitalizados.

Estas herramientas suelen contener preguntas o ítems que pueden conducir a una puntuación más alta, pero no son modificables, como "la edad superior a 80 años", y pueden no contener criterios sobre los que se podría intervenir, como el "uso actual de sedantes". Los centros sanitarios que están utilizando una herramienta de evaluación de riesgos numérica deben indagar sobre lo sensible y específica que es ésta en su población de pacientes local (National Patient Safety Agency. NHS, 2009).

Otra cuestión que debe ser tomada en cuenta, es que la precisión diagnóstica en términos de sensibilidad y especificidad de las escalas varía si cambia el punto de corte en una población concreta (Kim et al.,2007) (Kim et al., 2011) (Schwendimann et al. 2006b). Es por ello, que se recomienda desarrollar escalas adaptadas al entorno en el que serán aplicadas (Nyberg & Gustafson, 1996a).

Myers (Myers, 2003a) publicó que los actuales instrumentos de evaluación del riesgo de caídas podrían ver mermadas sus cualidades clinimétricas si se

aplican fuera del ámbito dónde se crearon. Por ello, hay que ser cautelosos a la hora de introducir estos instrumentos dentro de las estrategias de prevención de los centros, en los que se debería comprobar previamente que el instrumento en cuestión es adecuado para la población en la que se quiere intervenir.

JUSTIFICACIÓN

La detección de riesgos es un método efectivo para identificar individuos propensos a tener caídas. El riesgo de caídas no puede ser eliminado, pero sí reducido.

Desde hace más de cuatro décadas, el esfuerzo para prevenir caídas desde hospitales, instituciones o de la propia comunidad ha sido objeto de estudio (Droller, 1955; Falls Prevention EU, 2013; Haines et al., 2013) describiéndose estrategias por parte de los servicios sanitarios basadas en recomendaciones de guías de práctica clínica, entre las que habitualmente se incluyen intervenciones multifactoriales como identificación del riesgo, establecimiento de planes de cuidados, cambios en el entorno, programas educativos, protectores de cadera, revisión de la medicación, prevenir las lesiones de las personas que caen, uso de tecnologías, entre otros (Oliver et al., 2007).

Desde entonces se han desarrollado muchas estrategias de seguridad y mejora de la calidad en prevención de caídas, basándose posiblemente en un conocimiento más actualizado.

En el ámbito de la salud, diariamente los profesionales utilizamos en nuestra práctica clínica instrumentos de medida que facilitan nuestro trabajo. Además de que nos ahorran tiempo y dinero, pueden ser utilizados por otros profesionales en otros centros, sirven para comparar resultados, establecer hipótesis, pero siempre teniendo en cuenta como hemos comentado anteriormente, que la fiabilidad y validez del instrumento de medida esté respaldada por estudios que los avalen.

Perrell (Perrell et al., 2001a), en una revisión sistemática de herramientas de cribado de caídas, apostó por el desarrollo de acciones preventivas universales en los centros socio sanitarios, por ser los residentes subsidiarios de cuidados crónicos los que más probabilidad tienen de sufrir caídas. Recomienda el uso de herramientas de valoración del riesgo, pero debiendo ser apropiada para cada centro y para la población específica donde se va a aplicar.

Para cualquier organización sanitaria, el disponer de una herramienta fiable y estandarizada supone un desafío. Las herramientas que evalúan riesgos clínicos deben ser fáciles de usar, se debe proporcionar formación a los trabajadores previa a su implantación, debe mostrar buena validez y fiabilidad, ser aceptada por los profesionales y presentar una adherencia favorable por parte del personal que la va a administrar, entre otras (Haines, Hill, Bennell, & Osborne, 2006).

Intervenciones multifactoriales han incluido entre sus acciones el uso de instrumentos de valoración individual del riesgo, influyendo en la reducción de las tasas de las mismas, tanto en pacientes institucionalizados como en hospitalizados. Así en residencias de ancianos reducen tanto la tasa de caídas (RaR 0,78; IC 95% 0,59 –1,04) como el riesgo de caer (RR 0,89; IC 95% 0,77 – 1,02), aunque estos resultados no son concluyentes (Cameron et al., 2012a). En los hospitales reducen las tasas de caídas (RaR 0,69; IC 95% 0,49–0,96), aunque la evidencia sobre el riesgo de caer no sea estadísticamente significativa (RR 0,71; IC 95% 0,46 –1,09) (Cameron et al., 2012a).

La literatura científica muestra resultados contradictorios sobre la capacidad de las herramientas de evaluación para predecir caídas. Estiman que

pueden verse limitadas con poblaciones de alto riesgo, como es el caso de pacientes con fragilidad, o pacientes crónicos ingresados en los centros sanitarios. Algunos autores aconsejan que esos pacientes en concreto reciban una valoración del riesgo específicas con intervenciones basadas en evidencia (Scott et al., 2007)

Como consecuencia de las debilidades metodológicas relacionadas con el uso de escalas de caídas que fueron puestas de manifiesto en distintas publicaciones científicas, han surgido estudios que han contrastado estas herramientas de valoración de riesgo con el juicio enfermero. Así lo puso de manifiesto un estudio de cohortes en un hospital de agudos en el que obtuvieron resultados muy pobres en cuanto a precisión diagnóstica de STRATIFY y el juicio clínico, obteniendo altos porcentajes de falsos positivos (82,4% y 88% respectivamente) (Webster et al., 2010).

Un ensayo clínico llevado a cabo en ancianos institucionalizados no mostró mejoras con el uso de los instrumentos de valoración respecto a la predicción clínica realizada por las enfermeras (Meyer, Köpke, Haastert, & Mühlhauser, 2009a), como ya se había comprobado en estudios previos (Nordin, Lindelöf, Rosendahl, Jensen, & Lundin-Olsson, 2008).

Otros autores, sugieren que en la predicción de caídas, el juicio clínico enfermero es comparable con la eficacia de una herramienta de valoración del riesgo en la población de pacientes crónicos (Haines et al., 2007; Meyer et al., 2009a).

Una publicación reciente del National Institute for Health & Care Excellence (NICE) publicaba en 2013 (National Institute for Health and Care Excellence

(NICE),2013), que el uso de instrumentos para predecir el riesgo en pacientes mayores hospitalizados carecía de utilidad en la práctica clínica, sin embargo los estudios que han evaluado esas herramientas presentan deficiencias metodológicas, especialmente en lo que se refiere al cálculo del tamaño muestral (Aranda-Gallardo, Morales-Asencio, Canca-Sanchez, Barrero-Sojo, Perez-Jimenez, Morales-Fernandez, de Luna-Rodriguez, et al., 2013) y al ámbito de población en el que se validó.

Revisiones sistemáticas recientes, indican que entre las herramientas existentes, pocas han sido validadas en más de un entorno, y que no existen actualmente herramientas para predecir con eficacia el riesgo de caída entre distintas poblaciones que puedan aplicarse con fiabilidad en varios entornos (Cameron et al., 2012a; Haines et al., 2007; Scott, Votova, Scanlan, & Close, 2007b).

Una vez más, los investigadores recomiendan que cada institución establezca sus normativas según las necesidades de sus pacientes. Si se toma la decisión de utilizar una herramienta de valoración del riesgo de caída ya existente, la herramienta seleccionada debe validarse de forma interna para comprobar su fiabilidad y utilidad en un entorno práctico (Chow et al., 2007; Milisen, Staelens, Schwendimann, De Paepe, Verhaeghe, Braes, & et al, 2007)

Otro factor que ha sido poco estudiado en el uso de instrumentos, es el efecto que pueden tener si se realizan reevaluaciones periódicas del mismo en la predicción del riesgo de caídas durante el ingreso en un centro sanitario, ya que la situación basal del paciente puede cambiar a lo largo de su estancia hospitalaria (Aranda-Gallardo, Morales-Asencio, Canca-Sanchez, Barrero-Sojo,

Perez-Jimenez, Morales-Fernandez, de Luna-Rodriguez, et al., 2013). En este sentido, un estudio reciente en Japón (Higaonna, 2015) sobre la evaluación de la herramienta modificada "Japanese Nursing Association fall risk assesment tool", publicó que la validez predictiva, además de la prevalencia de caídas varía en función de la duración de la observación, encontrando que en el séptimo día de seguimiento la validez fue mayor que el día de la valoración inicial, el día 14 y el día 28 de ingreso.

La utilización de estos instrumentos está muy generalizada en los servicios de salud internacionales, como ocurre en Australia (Australian Commission on Safety and Quality in Health Care, 2009b) o en Canadá (Registered Nurses' Association of Ontario. RNAO, 2005).

En la misma línea, en nuestro entorno más cercano, la "Estrategia de Seguridad del Paciente" de Andalucía (Consejería de Salud, Junta de Andalucía, 2006) recomendaba entonces que se incluyera una valoración del riesgo de caídas en la valoración integral del paciente realizada en las primeras 24 horas de ingreso. Unos años más tarde, la Estrategia de Prevención y Actuación ante las caídas, recomendaba el uso de la escala J.H. Downton (Downton, J.H, 1993). como instrumento de valoración del riesgo de caídas en todos los centros sanitarios públicos de Andalucía (Consejería de Salud Junta de Andalucía, 2009).

El índice Downton (Anexo 2) fue diseñado inicialmente en instituciones para personas mayores y en pacientes ingresados en hospitales de rehabilitación. Contempla los antecedentes de caídas, el tipo de medicamentos que consume el paciente, la presencia de déficits sensoriales, el estado mental y el equilibrio en

función de la capacidad para deambular. Cada uno de estos apartados consta de varios ítems que indagan sobre el aspecto concreto, asignando una puntuación de «1» si la condición referida está presente, o de «0» si está ausente. Puntuaciones totales iguales o superiores a 3 determinan el «alto riesgo de caídas» según la autora (Downton, 1993a).

Sin embargo los estudios que han utilizado este instrumento en hospitales de agudos, de rehabilitación o en residencias de ancianos han arrojado resultados insatisfactorios (Meyer et al., 2009a; Nyberg & Gustafson, 1996a; Rosendahl et al., 2003a; Vassallo et al., 2008), con escaso rendimiento en cuanto a su validez diagnóstica. Sin embargo esto no ha sido óbice para ser ampliamente utilizado en varios hospitales del territorio español (Hospital General Universitario de Alicante, 2008. Hospital Infanta Cristina. Complejo Hospitalario Universitario de Badajoz. Hospital Universitario Ramón y Cajal. Comunidad de Madrid, 2005). Además recientemente se publicó un estudio que recogía un error en la traducción al español de este instrumento, consistente en una asignación errónea de la puntuación de tres de sus ítems respecto a la versión original, lo que se traducía en una sobreestimación del riesgo de caídas cercana al 28% (Aranda-Gallardo et al., 2015).

Aranda-Gallardo et al. en 2013 en su revisión sistemática (Aranda-Gallardo, Morales-Asencio, Canca-Sanchez, Barrero-Sojo, Perez-Jimenez, Morales-Fernandez, de Luna-Rodriguez, et al., 2013) sobre instrumentos de riesgo de caídas, concluye que el comportamiento de estas escalas difiere en función del medio y la población en la que se desarrolle, por lo que recomienda testar estos instrumentos antes de su implementación. Otro de los hallazgos que

se extraen del resultado de su meta-análisis es que de las escalas analizadas, STRATIFY es la que obtuvo mayor precisión diagnóstica con una OR diagnóstica de 7,64 (95% CI 4,86-12,01) en pacientes hospitalizados, frente a otras. En este meta-análisis efectuado no se incluía la escala Downton, por no contar con suficientes estudios para la realización del mismo.

El "St. Thomas risk assessment tool in falling elderly inpatients" (STRATIFY) creado en 1997 por David Oliver et al. en Inglaterra (Oliver et al., 1997), es un instrumento de valoración de riesgo de caídas inicialmente desarrollado para personas mayores dentro del ámbito hospitalario (Anexo 3). Está compuesta por 5 preguntas sobre caídas previas, agitación, necesidad de desplazarse al baño con frecuencia, alteración visual, transferencia y movilidad. Las 4 primeras tienen respuesta dicotómica (Sí/No) otorgándole el "valor 1" en el caso de respuesta afirmativa y el "valor 0" en el caso que sea negativa. La última pregunta contempla a su vez dos ítems, uno sobre transferencia y otro sobre movilidad, que están extraídos del índice de Barthel, y que constan a su vez de 4 posibles valores puntuados de 0 a 3 cada uno de ellos. Si la suma final de ambos ítems (rango de 0 a 6) es igual a «3» ó «4», la respuesta a la pregunta 5 es afirmativa (valor 1). Cualquier otra puntuación daría lugar a una respuesta negativa en esta pregunta (valor 0). La puntuación final de la escala tiene un rango entre 0 y 5, estando situado el punto de corte para considerar al paciente con alto riesgo de caídas en un valor mayor o igual a «2» (Oliver et al., 1997). Los pacientes con puntuaciones inferiores a «2», se consideran de "bajo riesgo de caídas" de cara al cálculo de sensibilidad, especificidad y valores predictivos.

Una revisión sistemática realizada por Oliver (Oliver et al., 2008), objetivó

que la escala STRATIFY fue testada en diferentes entornos, desde pacientes agudos hasta geriátricos. Entre sus hallazgos encuentra que ha sido la más estudiada en la literatura. Otros autores la han aplicado en entornos hospitalarios (Barker et al., 2011b; Walsh et al., 2011a), y también entre pacientes institucionalizados (Wijnia et al., 2006).

El hecho de que STRATIFY sea la escala que cuenta con mayor número de estudios, que posea la mejor validez diagnóstica en las revisiones sistemáticas (Aranda-Gallardo, Morales-Asencio, Canca-Sanchez, Barrero-Sojo, Perez-Jimenez, Morales-Fernandez, de Luna-Rodriguez, et al., 2013) y los pobres resultados demostrados en los escasos estudios disponibles de la escala Downton, cuestionan la idoneidad del uso de este último como recomienda el SSPA (Consejería de Salud. Junta de Andalucía, 2009). Pero, actualmente, no se dispone de validaciones y adaptaciones de la escala STRATIFY en nuestro medio, siendo ésta una recomendación clave en la literatura sobre caídas: la necesidad de probar y adaptar los instrumentos de valoración del riesgo de caídas en el entorno en el que se pretendan implementar, como ya se ha mencionado.

Por todo lo expuesto, se hace necesario realizar una adaptación transcultural de la escala STRATIFY y conocer el comportamiento en términos de validez diagnóstica y psicométrica en el entorno de pacientes agudos hospitalizados e institucionalizados, para comprobar si este instrumento ofrece mejores resultados que el actual. Con los hallazgos obtenidos se pretende realizar nuevas aportaciones a la evidencia disponible actualmente, mejor predicción de las caídas, disminución de las tasas de caídas y del daño

ocasionado por éstas y, sobre todo, una mejora en la calidad asistencial como parte esencial de la estrategia para incrementar la Seguridad de los pacientes atendidos en el SSPA.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la precisión del instrumento STRATIFY para detectar el riesgo de caídas y predecirlas en dos ámbitos de la atención sanitaria pública en Andalucía: hospitales de agudos y residencias de mayores.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Realizar la adaptación transcultural de la escala STRATIFY para la evaluación del riesgo de caídas.
2. Someter la escala STRATIFY a validación psicométrica (fiabilidad y validez) en pacientes hospitalizados agudos y mayores institucionalizados.
3. Determinar la validez diagnóstica de la escala STRATIFY en la predicción de caídas en los dos entornos.
4. Comparar la precisión diagnóstica de la escala STRATIFY con la escala Downton en los dos entornos.
5. Comprobar el efecto de la re-evaluación periódica de los pacientes con estos instrumentos sobre el rendimiento diagnóstico longitudinal de los mismos.

METODOLOGÍA

Esta tesis se ha enmarcado en el seno de un estudio multicéntrico, desarrollado en dos ámbitos asistenciales (hospitales y residencias geriátricas) en la Comunidad Autónoma de Andalucía durante 2 años, llevado a cabo en dos fases metodológicas:

DISEÑO

FASE 1: Estudio de adaptación transcultural y validación psicométrica de contenido (para dar respuesta a los objetivos específicos 1 y 2).

FASE 2: Longitudinal, de seguimiento prospectivo de la cohorte de pacientes reclutada y validación diagnóstica de la escala STRATIFY (para dar respuesta a los objetivos específicos 3, 4 y 5).

A continuación, se describen los aspectos metodológicos de cada una de las dos fases.

FASE 1: ESTUDIO DE ADAPTACIÓN TRANSCULTURAL Y VALIDACIÓN PSICOMÉTRICA DE CONTENIDO

Adaptación transcultural escala "STRATIFY"

El primer paso de esta fase fue adaptar el instrumento STRATIFY al contexto español. Para ello, el instrumento original en inglés, fue sometido a un proceso de traducción y retro-traducción siguiendo las directrices de la Comisión Internacional de Test (Muñiz, Elosua, & Hambleton, 2013) de manera que la versión final obtuviera la misma equivalencia que la original.

El proceso se realizó en 4 etapas.

La primera etapa consistió en traducir la primera versión original. La traducción inicial del instrumento fue realizada por dos traductores independientes bilingües con el castellano como lengua materna. Ambos traductores tenían experiencia en el ámbito de la investigación. Las dos traducciones fueron revisadas por el equipo investigador para la detección de errores y la interpretación divergente de ítems con significados ambiguos en el instrumento original, dando lugar a la primera versión al castellano.

Una segunda etapa de retrotraducción, en la que dos profesionales traductores bilingües independientes distintos a los traductores de la primera etapa retrotradujeron la primera versión, al idioma original, en busca de posibles discrepancias. Las dos versiones fueron comparadas por el equipo investigador, hasta llegar a una versión retrotraducida consensuada con los dos traductores.

Una tercera etapa consistió en valorar la equivalencia entre las dos retrotraducciones. Para ello la escala traducida al castellano fue revisada por un

comité de expertos. Dicho comité estuvo compuesto por 6 enfermeras asistenciales de diferentes entornos de práctica clínica (4 de hospitales pertenecientes a las unidades de: cirugía, digestivo, cuidados intensivos y consulta de cirugía y 2 pertenecientes a residencias geriátricas) y por 3 investigadores con amplia experiencia en el fenómeno de la caídas, con el fin de depurar la escala y proponer una versión definitiva.

En una primera ronda se les indicó al comité de expertos que evaluara cada ítem de la escala, teniendo en cuenta la *validez de aspecto* (claridad y comprensibilidad de cada ítem) y la *validez de contenido* (pertinencia de cada ítem) (Anexo 4). El mismo comité evaluó la congruencia de cada ítem con el constructo que se iba a medir a través del índice de validez de contenido (IVC) de cada ítem individual y de la escala global, en base a los parámetros establecidos por Lynn (Lynn M.R., 1986). Para valorar la equivalencia entre las versiones traducidas se le indicó a cada integrante del Comité de expertos, en una segunda ronda, que ponderara con valor de 1 si los ítems de las versiones eran equivalentes semántica y culturalmente. Si los ítems no eran exactamente equivalentes en forma, pero sí en sentido y cultural, se le asignaba un valor 2. Si las versiones carecían de equivalencia semántica y cultural, se le asignaba un valor 3.

En una cuarta y última etapa, la versión final del instrumento fue sometido a un pilotaje para evaluar la comprensión segura de los ítems de la escala y detectar errores potenciales en su aplicabilidad clínica. Para ello, se pilotó en una muestra de 15 pacientes (10 de hospitales y 5 de residencias de ancianos). El pilotaje fue realizado por 6 enfermeras asistenciales distintas al Comité de Expertos mediante entrevistas cognitivas en las que debían identificar palabras o

preguntas de difícil comprensión, para evaluar su aceptabilidad, así como el tiempo empleado en su aplicación, y realizar comentarios sobre el significado en cada ítem, mediante preguntas abiertas (Anexo 5). Una vez terminado el pilotaje, el equipo investigador analizó los resultados y con ello se obtuvo la versión definitiva traducida al castellano (Anexo 6).

Análisis

Se calcularon de todas las mediciones e índices, la mediana y el rango intercuartílico (RIC) para ver la posible variabilidad en las respuestas. Para ello, el Comité de expertos evaluó la *Validez de aspecto* (claridad y comprensibilidad, semántica y cultural), y la *Validez de contenido*: índice de validez de contenido (IVC) (pertinencia) mediante escalas Likert. Se tomaron como valores de consenso para la aceptación de cada ítem medianas superiores a 3. En cuanto a la dispersión de puntuaciones, sólo se aceptaron RIC inferiores o iguales a 1,5. El IVC se computó como el número de expertos que otorgaban puntuaciones superiores a 2 divididos entre el número total de expertos. Se consideraron aceptables valores de IVC superiores a 0,8 (Polit, Beck, & Owen, 2007).

FASE 2: LONGITUDINAL, DE SEGUIMIENTO PROSPECTIVO DE LA COHORTE DE PACIENTES RECLUTADA Y VALIDACIÓN DIAGNÓSTICA DE LA ESCALA

EMPLAZAMIENTO

El estudio se ha realizado en dos ámbitos asistenciales: hospitales de agudos y residencias de ancianos de la Comunidad Autónoma de Andalucía, durante el comprendido período entre mayo de 2014 a marzo de 2016. En total participaron 5 hospitales y 29 residencias de ancianos.

HOSPITALES

Los hospitales participantes pertenecen a las provincias andaluzas de Jaén, Córdoba y Málaga, cuyas características se detallan a continuación (Tabla 5):

- Hospital Regional Universitario Carlos Haya–HRUCH-(Málaga). Pertenece al Sistema Sanitario Público de Andalucía y engloba a su vez a tres hospitales : Hospital General, Hospital Materno-Infantil y Hospital Civil y un Centro de Alta Resolución y Especialidades (CARE). Comprende 11 Zonas Básicas De Salud. Constituye uno de los 6 hospitales regionales de Andalucía. Presta asistencia sanitaria a una población de referencia regional de 1.639.127 habitantes. Dispone de 1200 camas.
- Hospital Universitario Virgen de la Victoria –HUVV- (Málaga). Pertenece al Sistema Sanitario Público de Andalucía y engloba a varios centros asistenciales: dos Hospitales, dos Centros Periféricos de Especialidades, ocho Unidades de Salud Mental Comunitaria y un Hospital de Día de Salud Mental. Cuenta con una plantilla aproximada de unos 3.000 profesionales

incluyendo al alumnado en formación. Tiene una población asignada como Hospital de Atención Especializada de más de 470.000 habitantes, distribuida en los Distritos Málaga, Valle del Guadalhorce y Costa del Sol, que integran 18 Zonas Básicas de Salud. Es hospital de referencia en determinadas especialidades y procesos asistenciales de otros centros de la provincia. Cuenta con 542 camas.

- Agencia Pública Empresarial Sanitaria Alto Guadalquivir: Andújar – ASAGA- (Andújar, Jaén). Antigua Empresa Pública Hospital Alto Guadalquivir. Forma parte del Sistema Sanitario Público de Andalucía. Actualmente gestiona 7 centros hospitalarios, cuya población de referencia en total es aproximadamente de 250.350 habitantes distribuidos por los 40 municipios que abarca. Alrededor de unos 1350 profesionales sanitarios trabajan en sus centros. En concreto el Hospital Alto Guadalquivir presta cobertura sanitaria a 65.670 habitantes. Cuenta con 67 camas.
- Agencia Pública Empresarial Sanitaria Alto Guadalquivir: Montilla – ASAGM- (Montilla, Córdoba). Forma parte del Sistema Sanitario Público de Andalucía. Adscrito a la Agencia Sanitaria Alto Guadalquivir. Cuenta con una plantilla de unos 340 trabajadores. Da cobertura a 63.395 habitantes. Cuenta con 92 camas .
- Hospital Costa Del Sol (HCS). Fue el primero de los que hoy constituyen la Agencia Pública Empresarial Sanitaria Costa del Sol –ASCS- (Marbella, Málaga). Está constituida por el Centro de Alta Resolución de Especialidades (CARE) en Mijas y el Hospital de Alta Resolución (HAR) en Benalmádena. Da cobertura a 10 municipios. El HCS dispone de 370

camas. Cuenta con una plantilla de unos 1909 profesionales. La población de referencia de la ASCS asciende a unos 473.428 habitantes.

Tabla 5. Distribución de población por camas y por hospital

HOSPITAL	Nº CAMAS	POBLACIÓN (habitantes)
Hospital Regional Universitario Carlos Haya Málaga (HRUCH).	1200	1.639.127
Hospital Universitario Virgen de la Victoria Málaga (HUVV).	542	470.00
Agencia Pública Empresarial Sanitaria Alto Guadalquivir: Andújar, Jaén (ASAGA).	67	65.670
Agencia Pública Empresarial Sanitaria Alto Guadalquivir: Montilla, Córdoba (ASAGM).	92	63.395
Agencia Pública Empresarial Sanitaria Costa del Sol Marbella, Málaga (ASCS).	370	473.428

Fuente:Elaboración propia

RESIDENCIAS GERIÁTRICAS

Los pacientes pertenecientes a las residencias se seleccionaron de la Unidad de residencias del Distrito Sanitario Málaga-Guadalhorce (DSMG), en Andalucía. Esta unidad atiende a un total de 1866 sujetos institucionalizados a lo largo de 60 residencias.

Para esta tesis participaron 29 residencias de este distrito, que da cobertura a 626 plazas de pacientes. Cada Zona Básica de Salud (ZBS) dispone de un número determinado de camas. En la siguiente tabla (Tabla 6) se dispone de la distribución de camas por residencia:



Tabla 6. Distribución de camas por residencia.

ZBS	Residencia	Nº Camas
Rincon Victoria	Serramar	5
Rincon Victoria	Madre Matilde	9
Trinidad	David Galván	9
Rincon Victoria	Maria Inmaculada	10
P Torre	Las Violetas	14
Palo	Dña Emilia	14
Ciudad Jardin	Gerihogar	15
Delicias	Madre Carmen 1	15
Palo	Ntra Sra Rocio	15
Limonar	La Coracha	16
Portada Alta	María Martín	16
Puerta Blanca	Maricarmen	16
Palo	Carmen Mena	17
P Torre	La Gaditana	18
Rincon Victoria	Boffer	26
Palo	La Milagrosa	18
Alhaurin	Romeral	19
Churriana	La Asunción	19
Cártama	Villa De Aranjuez	20
P Torre	Vistahermosa	23
Huelin	Edad Oro I	26
Alhaurin	Viñagrande	21
P Torre	Puerto Sol	21
Palo	Biznaga	21
Porta Alta	Sagrada Familia	23
P Torre	San Agustín	24
Palo	Octavio Picon	26
Rincon Victoria	Los Milagros	56
Churriana	Buen Samaritano	95
Total		626

Fuente: Elaboración propia

MUESTRA

Para determinar el tamaño de la muestra se consideraron dos cálculos muestrales distintos, uno para Residencias y otro para Hospitales. Se tuvieron en cuenta los valores de sensibilidad y prevalencia de caídas para los dos entornos en base a estudios previos, tal y como se detalla en la tabla 7. Los cálculos se estimaron en torno a la sensibilidad, por ser el parámetro de mayor interés en este tipo de medidas de eventos tan adversos como la caída, con consecuencias potencialmente fatales. La muestra total calculada fue de 2097 sujetos, distribuidos en 1183 en hospitales de agudos y 914 en Residencias. En el momento de la realización de esta tesis, la muestra global de hospitales se completó, pero no así en el caso de las Residencias por la complejidad de los seguimientos. Es por ello, que los análisis se presentan con un 60.06% de la muestra total necesaria. Esta decisión se tomó debido al interés de los resultados obtenidos.

Tabla 7. Cálculo de muestra

	HOSPITALIZACIÓN		RESIDENCIAS	
	STRATIFY	Downton	STRATIFY (Wijnia, Ooms, & van Balen, 2006b)32	Downton (Rosendahl et al., 2003)
Prevalencia	5.4% (Härlein, Halfens, Dassen, & Lahmann, 2011)		52% (Meyer, Köpke, Haastert, & Mühlhauser, 2009)	
Sensibilidad	68.2% (Vassallo, Stockdale, Sharma, Briggs, & Allen, 2005)	81.8% (Costa, Rutjes, Mendy, Freund- Heritage, & Vieira, 2012)	50%	95%
Especificidad	-	-	-	-
Alfa	0.05	0.05	0.05	0.05
N	1031		795	
N con pérdidas (15%)	1183		914	

Fuente: Elaboración propia

La distribución de la muestra a reclutar *por hospitales* para los dos años se realizó en función de la disponibilidad de investigadores que se vincularon al estudio, siendo en el HCS de Marbella donde se estableció un mayor reclutamiento de pacientes. La distribución fue la siguiente:

- Agencia Pública Empresarial Sanitaria Costa del Sol, Marbella (ASCS):850
- Hospital Regional Universitario Carlos Haya, Málaga (HRUCH):100
- Hospital Universitario Virgen de la Victoria, Málaga (HUVV):100
- Agencia Pública Empresarial Sanitaria Alto Guadalquivir, Andújar (ASGA): 100

-Agencia Pública Empresarial Sanitaria Alto Guadalquivir, Montilla (ASAGM): 50

La distribución de la muestra por *residencias* para los dos años, se estimó en 914 pacientes (457 aproximadamente por cada año). Se les invitó a participar a todas, pero sólo entraron 36 (60%) en el total del estudio. No hubo aleatorización de las mismas. Se escogieron las más pequeñas por motivos de participación de personal y por asegurar una tasa de respuesta más alta. Como se comentó previamente, en el momento de la realización de esta tesis 29 residencias participaron en esta fase.

POBLACIÓN

Los sujetos de estudio fueron pacientes adultos (mayores de 16 años) ingresados en hospitales de agudos y residencias de mayores pertenecientes a los centros y dispositivos previamente mencionados.

Los pacientes hospitalarios fueron agrupados según su especialidad en unidades médicas (medicina interna, neumología, cardiología, digestivo, cuidados paliativos, nefrología), unidades quirúrgicas (otorrinolaringología, urología, cirugía torácica, cirugía general, traumatología) y unidades de cuidados intensivos de los hospitales seleccionados. Las unidades de recuperación postquirúrgica (URPA), Urgencias, Obstetricia, Pediatría, Hospital de Día, Unidades de Corta Estancia y Salud Mental fueron excluidas del estudio porque no cumplían los criterios de inclusión detallados a continuación.

Criterios de Inclusión:

- Pacientes adultos (mayores de 16 años) que ingresaron en Unidades de hospitalización en los centros hospitalarios de agudos seleccionados.
- Residentes en residencias de ancianos durante el periodo de estudio y aquellos que ingresaron durante el estudio.
- Estancia previsible superior a 48 horas en centros hospitalarios.
- Aceptación de participación en el estudio.

Criterios de exclusión

- Pacientes obstétricas, pacientes pediátricos, psiquiátricos y pacientes atendidos en el área de Urgencias.
- En las unidades de hospitalización, se excluyeron aquellos pacientes procedentes de Cuidados Intensivos.
- Pacientes atendidos en Unidades de Hospital de Día médico y quirúrgico o Unidades de corta estancia.
- Pacientes durante su estancia en áreas de recuperación post-quirúrgica.
- Sujetos que por cualquier razón no podían ser seguidos en los plazos establecidos en el estudio.
- Rechazo a participar en el estudio.

VARIABLES

Las variables que se estudiaron en este trabajo se exponen en la siguiente tabla (Tabla 8):

Tabla 8. Variables del estudio

VARIABLES DE CARACTERIZACIÓN Y/O EXPLICATIVAS			
Variable	Tipo	Valores	Fuente
Edad	Cuantitativa continua		Historia clínica
Sexo	Cualitativa dicotómica	Hombre Mujer	
Entorno de estudio	Cualitativa policotómica	Hospital de agudos Residencia de Mayores	
Unidad (sólo para pacientes hospitalizados)	Cualitativa policotómica	Unidad médica Unidad quirúrgica UCI	
Estancia (sólo para hospitalizados)	Cuantitativa continua	Días	
Medidas establecidas para la prevención de caídas	Cualitativa policotómica	Ninguna Barandillas Sujeción mecánica Suspensión de psicótrpos Reordenación de mobiliario clínico Acompañamiento de familiar	Observación directa de las enfermeras participantes en el estudio/ Historia clínica
VARIABLES DE RESULTADOS			
Variable	Tipo	Valores	Fuente
Ingreso causado por caída**	Cualitativa dicotómica	No= 0 Sí= 1	Formulario escala STRATIFY
Agitación	Cualitativa dicotómica	No= 0 Sí= 1	
Déficit Visual que afecta al funcionamiento diario	Cualitativa dicotómica	No= 0 Sí= 1	
Necesidad de ir al WC frecuentemente	Cualitativa dicotómica	No= 0 Sí= 1	

Puntuación de 3 ó 4 en transferencia y movilidad	Cualitativa dicotómica	No= 0 Sí= 1	Formulario Escala Downton
Resultado de la escala STRATIFY	Cuantitativa continua	0 a 5	
Caídas previas (en el último mes)	Cualitativa dicotómica	No= 0 Sí= 1	
Medicamentos	Cualitativa policotómica	Ninguno= 0	
		Tranquilizantes/sedantes= 1	
		Diuréticos= 1	
		Hipotensores (no diuréticos)= 1	
		Antiparkinsonianos= 1	
		Antidepresivos= 1	
Déficits Sensoriales	Cualitativa policotómica	Otros medicamentos= 0	
		Ninguno= 0	
		Alteraciones visuales= 1	
		Alteraciones auditivas= 1	
Estado Mental	Cualitativa dicotómica	Extremidades (amputación, ictus, neuropatía, etc.)= 1	
		Orientado= 0	
		Confuso= 1	
Deambulación	Cualitativa policotómica	Normal= 0	
		Segura con ayuda= 0	
		Insegura con/sin ayuda= 1	
		Imposible= 0	
Resultado de la escala Downton	Cualitativa continua	0 a 11	
Caída durante el periodo de estudio*	Cuantitativa dicotómica	Sí No	Seguimiento de las enfermeras participantes en el estudio
Nº de caídas	Cuantitativa continua		
Nivel de consciencia en la caída	Cualitativa policotómica	Consciente orientado y	Registro de caídas
		Consciente desorientado y	
		Agitado	
		Inconsciente	
Día de la semana de la caída	Cualitativa policotómica	Lunes a domingo	
Hora de la caída	Cuantitativa continua	0 a 24h.	
Lugar de la caída	Cualitativa policotómica	Cama	
		Silla/sillón	
		Baño	

		Fuera de la habitación
Circunstancias de la caída	Cualitativa policotómica	Paciente solo
		Acompañado
		Deambulaba
		Se dirigía al WC
Consecuencias de la caída	Cualitativa policotómica	Ninguna
		Hematoma
		Herida sin sutura
		Herida con sutura
		Luxación, esguince, torcedura
		Epistaxis
		Hemorragia interna
Fractura		

*La definición adoptada para este evento fue la propuesta por la OMS: "acontecimientos involuntarios que hacen perder el equilibrio y dar con el cuerpo en el suelo u otra superficie firme que lo detenga" (Organización Mundial de la Salud, 2012). En los pacientes hospitalizados se contempló la ocurrencia de caídas durante la estancia hospitalaria (hasta el momento del alta o fallecimiento). En pacientes institucionalizados se contemplaron las caídas ocurridas desde la entrada en el estudio hasta un mes después del periodo de recogida de datos.

**En pacientes institucionalizados se indagó por un lado si eran residentes procedentes de un hospital si fue la caída el motivo que causó la hospitalización del paciente o si la caída ocurrió durante la estancia en el hospital. Si ingresaron procedentes del domicilio se investigó si la caída tuvo lugar durante la institucionalización. En ambos casos se asignó 1 punto en este ítem cuando la respuesta fue afirmativa.

Fuente:Elaboración propia

RECOGIDA DE DATOS

Por cada centro participante se eligió un coordinador para el proyecto. Cada coordinador, por un lado seleccionó las unidades a reclutar de su centro y por otro, a las enfermeras asistenciales que se encargarían de: la captación de pacientes, la administración de ambas escalas (STRATIFY y Downton), del seguimiento a los 3 días y del volcado de datos en la plataforma virtual que se desarrolló para tal fin.

Previo al comienzo de recogida de datos, las enfermeras asistenciales recibieron formación por parte del equipo investigador sobre la cumplimentación de las escalas así como del procedimiento para la recogida de datos. No fue necesario

realizar otro tipo de entrenamiento, ya que habitualmente administran este tipo de instrumentos durante su labor asistencial.

Recogida de datos en el entorno hospitalario

En los hospitales la muestra se recogió de forma consecutiva en cada uno de los centros incluyendo a todos los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión hasta que se completó la muestra estimada.

Para asegurar que todos los pacientes iban a tener la misma posibilidad de ser seleccionados, y así evitar posibles sesgos de selección, se estableció una *aleatorización de las camas* mediante un muestreo simple aleatorio, tomando "la cama" como unidad de muestreo. Los pacientes que ingresaban consecutivamente en las camas aleatorizadas eran candidatos a participar en el estudio si cumplían los criterios de inclusión y aceptaban participar en el estudio. Cuando el paciente presentaba deterioro cognitivo o estaba desorientado se solicitaba a su familiar la participación en el estudio y la firma del consentimiento.

Para la distribución de las camas por especialidades se estimó en un 20% de pérdida de pacientes.

Una vez conocidas las camas aleatorizadas por centro, se proporcionó a las enfermeras asistenciales un manual de recogida de datos, en el que se recogían: camas seleccionadas, criterios de inclusión/exclusión, hoja de recogida de datos del paciente con número de historia, fecha de ingreso, fecha de alta, número de habitación, primera, segunda y sucesivas evaluaciones.

A los pacientes que aceptaban participar en el estudio se les entregaba una hoja informativa al respecto acompañado del consentimiento informado (Anexo 7) que

debía ser firmado por el paciente o familiar para la inclusión en el estudio (aspecto que se detalla en otro apartado).

Paralelamente se diseñó el cuestionario para la recogida de datos en una plataforma virtual "Lime Survey" (facilitado por la Universidad de Málaga) (Anexo 8), que era volcado por las enfermeras colaboradoras del estudio previo a la valoración del paciente mediante clave personalizada. La encuesta virtual se componía de varios apartados: tipo de centro y de unidad, fecha de realización de la valoración, tipo de valoración inicial o de seguimiento, número de historia del paciente, formularios de las escalas STRATIFY y Downton, medidas establecidas para evitar las caídas, registro de caídas, circunstancias y consecuencias de las caídas (Anexo 9).

Procedimiento de recogida de datos

La captación de los pacientes al estudio se realizó en las primeras 24 horas del ingreso por las enfermeras asistenciales que colaboraron en el proyecto.

Una vez explicado el estudio al paciente y dada su conformidad para participar, se procedía a firmar un consentimiento informado. Al paciente se le hacía entrega de una copia y el equipo investigador se quedaba con otra (Anexo 7). Una vez firmado el consentimiento, se procedía a realizar la valoración de riesgos de caídas con los dos instrumentos STRATIFY y Downton.

Cada 72 horas, se re-evaluó el riesgo de los pacientes incluidos con ambas escalas hasta la finalización de la estancia, ya fuera por alta a domicilio, por traslado a otra unidad o por fallecimiento. Si el paciente era dado de alta, pero

reingresaba en la unidad en una de las camas seleccionadas, se consideraba un nuevo caso, independientemente del periodo de tiempo transcurrido entre ambos ingresos. En el caso de Uci, el seguimiento de los pacientes se llevó a cabo hasta el momento del alta de Uci, sin ningún seguimiento posterior en hospitalización. En el caso de traslado a otro centro hospitalario o fallecimiento también finalizaba el seguimiento de los pacientes seleccionados de la Uci.

La verificación de la presencia de caídas se realizó mediante análisis del "Registro de caídas" de la Unidad de cada centro (en aquellos que disponían), o en su defecto, mediante análisis de los registros de Enfermería en el apartado de evolución del paciente, verificación verbal con la enfermera responsable del paciente, y verificando con el propio paciente o familiar cada vez que se reevaluaba .

Por cada hospital y unidad seleccionada se elaboró un cuaderno de recogida de datos con las camas seleccionadas para el estudio, con el fin de facilitar el seguimiento de los pacientes reclutados a las enfermeras colaboradoras del proyecto. Así mismo se dispuso de un archivador donde se recogían los consentimientos informados firmados por los pacientes.

En todos los casos de caídas, las enfermeras asistenciales que colaboraban en el proyecto cumplimentaban un registro que recogía las circunstancias y consecuencias de las caídas para los pacientes, incluido en la plataforma virtual "Lime survey" (Anexo 9).

Recogida de datos en el entorno de las residencias

En las Residencias, las enfermeras de la Unidad de Residencias del Distrito Sanitario Málaga-Guadalhorce realizaron la valoración del riesgo de caídas con ambas escalas a los pacientes ingresados en las Residencias, dentro de su rutina habitual de trabajo, habiendo recibido previamente la misma formación sobre los instrumentos tal y como se ha descrito anteriormente para los hospitales. Las valoraciones con ambos instrumentos (STRATIFY y Downton) se realizaron con la periodicidad derivada de las visitas que realizaban las enfermeras, recogándose una valoración inicial y una reevaluación a los 6 meses. El seguimiento de los eventos de caídas se prolongó durante tres meses más tras la reevaluación del riesgo de caídas, para captar a aquellos residentes que se podían haber caído tras la reevaluación de los 6 meses, por lo que el período de seguimiento total de cada residente fue de 9 meses. En cada valoración se indagaba sobre las medidas de prevención instauradas.

En el caso de que un residente ingresara en un hospital y volviera posteriormente a la residencia, se consideraba como un nuevo caso.

Los eventos de caídas fueron recogidos de forma triple, al igual que en los hospitales: análisis de los registros de Enfermería de las residencias, verificación con el personal cuidador y constatación con el propio paciente si su estado cognitivo lo permitía.

Al igual que en los hospitales, tanto las valoraciones de los dos instrumentos como los registros de caídas ocurridas en las residencias eran

volcados por las enfermeras que participaron en el proyecto a la plataforma virtual "Lime survey", diseñada para tal efecto (Anexo 8 y 9).

En el caso de las residencias, no se solicitó el consentimiento informado, puesto que ambas escalas se habían incorporado en el plan de cuidados de los residentes como parte de la práctica clínica habitual de la Unidad de Residencias.

Los puntos de corte de ambas escalas fueron los definidos por los autores de las mismas: en el caso de STRATIFY una puntuación ≥ 2 indicaba que el paciente tenía "alto riesgo de caídas"; en el caso de Downton, puntuaciones ≥ 3 indicaba "alto riesgo de caídas". Los pacientes con puntuaciones inferiores a las descritas para cada escala fueron considerados de "bajo riesgo de caídas" de cara al cálculo de sensibilidad, especificidad y valores predictivos.

ANÁLISIS

Se realizó estadística descriptiva de las variables mediante análisis exploratorio obteniéndose medidas de tendencia central y dispersión o porcentajes, según la naturaleza de cada una de ellas. Se evaluó la normalidad de la distribución de todas las variables mediante el test de Kolmogorov-Smirnov, así como la comprobación de la asimetría, curtosis e histogramas de las distribuciones.

Se realizó análisis bivalente mediante t de Student y chi cuadrado para aquellas variables que presentaron una distribución normal. Para las variables que no presentaron una distribución normal, se emplearon las pruebas no paramétricas: test de Wilcoxon y la U de Man-Whitney. Se calculó el ANOVA para

la relación de variables cuantitativas y cualitativas en los casos pertinentes, con medidas de robustez central cuando no se dio homocedasticidad (comprobada con la prueba de Levene) mediante prueba de Welch y Brown-Forsythe. Como descriptores se calcularon las distribuciones conjuntas y marginales, con la media, desviación típica, medidas de efecto e intervalos de confianza al 95% (IC 95%). Se realizaron análisis correlacionales entre variables cuantitativas mediante r de Pearson o Spearman en función del carácter paramétrico que procedió.

La validez diagnóstica se evaluó mediante los cálculos de sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos y negativos, así como los cocientes de probabilidad positivos y negativos. También se calcularon las tasas de clasificación correcta (rendimiento de la prueba) e índice de Youden. Se calcularon las curvas ROC de cada instrumento para la predicción de caídas. Se realizaron análisis de validez predictiva con los valores obtenidos a lo largo de los distintos períodos de seguimiento, para valorar las fluctuaciones en el nivel de riesgo y la influencia en el rendimiento diagnóstico de las escalas.

Se calcularon estadísticos de fiabilidad y consistencia interna del instrumento, mediante el cálculo del índice de Kuder-Richardson. Inicialmente estaba prevista la evaluación de la validez de constructo del instrumento, mediante análisis factorial exploratorio, en el que se analizarían distintas estrategias de rotación ortogonal y no ortogonal. Previamente, se realizaría la prueba de esfericidad de Bartlett y test de Kaiser-Meyer-Olkin para determinar la pertinencia del mismo. También estaba prevista la determinación de las correlaciones ítem-total e interítem. Los datos de consistencia interna obtenidos y

descritos en la sección de resultados desaconsejaron la realización de estos análisis, por lo que finalmente no fueron llevados a cabo.

Se evaluó el análisis de Kaplan-Meier para valorar la evolución de las caídas de forma longitudinal, así como análisis multivariante mediante regresión de Cox para determinar la contribución de los distintos componentes de las escalas al riesgo de caídas, así como las variables de caracterización de los pacientes que se consideraron oportunas.

El nivel de significación estadística se estableció en $p < 0,05$ y el programa estadístico utilizado fue el SPSS v23.0 y Epidat 4.1.

Para la recogida de datos se diseñó un soporte web (Lime Survey), con datos encriptados, alojados en servidor con medidas de seguridad máxima y acceso mediante clave personal. La aplicación permitió evitar la introducción incorrecta de datos mediante la creación de limitadores y chequeadores de calidad de datos en los campos de entrada.

AUTORIZACIONES Y ASPECTOS ÉTICOS

Se obtuvo la aprobación ética del CEI Costa del Sol y de los CEI de referencia de los centros implicados en el estudio (Anexo 10). En todo momento se mantuvieron las normas de buena práctica clínica y los principios éticos establecidos para la investigación en seres humanos en la Declaración de Helsinki y sus revisiones posteriores. Los datos clínicos se mantuvieron



segregados de los datos identificativos y las bases de datos fueron encriptadas y custodiadas en ordenadores específicos exclusivamente destinados al proyecto.

Todos los registros se realizaron respetando los preceptos establecidos en la legislación vigente en materia de protección de datos de carácter personal recogidos en la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre, así como en seguridad de ficheros automatizados que contuvieron datos de carácter personal, sobre todo en el acceso a través de redes de comunicaciones (RD 994/1999 de 11 de junio) y en acceso a datos confidenciales con fines científicos, tal y como dispone el Reglamento CE N° 831/2002 de la Unión Europea y la Ley 41/2002 de 14 de noviembre, básica reguladora de la de Autonomía del Paciente y de Derechos y Obligaciones en materia de Información y Documentación Clínica.

Todos los participantes del presente estudio fueron informados del objeto de éste por las enfermeras asistenciales que colaboraron en el estudio de cada uno de los centros participantes. A todos los pacientes se les entregó un hoja con información del proyecto y se obtuvo su consentimiento informado por escrito (Anexo 7), excepto en los institucionalizados, por las razones explicadas anteriormente.

RESULTADOS

PUBLICACIONES Y COMUNICACIONES DERIVADAS DE LA INVESTIGACIÓN.

Anexo (11)

Año 2016

1. Enviado en octubre de 2016 a Health Services Research, manuscrito BHSR-D-16-01324, pendiente de aprobación. Aranda-Gallardo M, Enriquez de Luna-Rodriguez M, Vazquez-Blanco MJ, Canca-Sanchez JC, Moya-Suarez AB, Morales-Asencio JM. **Diagnostic validity of the stratify and downton instruments for evaluating the risk of falls by hospitalised acute-care patients. A multicentre longitudinal study.**
2. Enríquez de Luna-Rodríguez, M., Aranda-Gallardo, M., Canca-Sánchez, J. C., Vazquez-Blanco, M. J., Moya-Suárez, A. B., & Morales-Asencio, J. M. (2016). **Cross-cultural adaptation of the STRATIFY tool in detecting and predicting risk of falling.** Enfermería Clínica. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2016.07.011>
3. Comunicación presentada en XXXIV Congreso de la Sociedad Española de Calidad Asistencial y XXI Congreso de la Sociedad Andaluza de Calidad Asistencial. Enríquez de Luna Rodríguez M, Aranda Gallardo M, Vázquez Blanco MJ, Moya Suarez AB, Gómez González A, Fedotov O. **Análisis descriptivo de caídas en Hospitales de Agudos. Estudio Multicéntrico.**

4. Comunicación presentada en XXXIV Congreso de la Sociedad Española de Calidad Asistencial y XXI Congreso de la Sociedad Andaluza de Calidad Asistencial. Aranda Gallardo M, Enriquez de Luna Rodriguez M, Vazquez Blanco MJ, Canca Sánchez JC, Pérez Jiménez C, Barrero Sojo S. **Validación diagnóstica de dos instrumentos de valoración del riesgo de caídas en pacientes institucionalizados.**

Año 2015

5. Aranda-Gallardo M., Enriquez de Luna-Rodriguez M., Canca-Sanchez J.C., Moya-Suarez A.B. & Morales-Asencio J.M. (2015) **Validation of the STRATIFY falls risk-assessment tool for acute-care hospital patients and nursing home residents: study protocol.** Journal of Advanced Nursing 71(8), 1948–1957. doi: 10.1111/jan.12651
6. Comunicación presentada en el III Congreso Regional de Asenhoa, II Encuentro Internacional de Enfermeras de Hospital. Vázquez Blanco MJ., Aranda Gallardo M., Enriquez De Luna Rodriguez M, .Gomez Gonzalez A, Guerra Martin E, Garcia Sanz A **Escalas de valoración del riesgo de caídas Downton y STRATIFY: Comportamiento Clinimétrico..** Trabajo publicado en suplemento de la revista "Enfermería Docente" ISSN: 1131-2335.□
7. Comunicación presentada en XXXIII Congreso de la Sociedad Española de Calidad Asistencial y XVI Jornadas de la Asociación de Calidad Asistencial del Principado de Asturias. Aranda Gallardo M, Enríquez de Luna Rodríguez M, Blanco MJ, Timonet Andreu E, Caraballo Nuñez MA, Sánchez Moreno MV. **Resultados preliminares de un estudio de**

prevención de caídas: STRATIFY en pacientes hospitalizados. Aranda Gallardo M, Enríquez de Luna Rodríguez M, Blanco MJ, Timonet Andreu E, Caraballo Nuñez MA, Sánchez Moreno MV.

FASE 1: ESTUDIO DE ADAPTACIÓN TRANSCULTURAL Y VALIDACIÓN PSICOMÉTRICA DE CONTENIDO

Esta fase pretende dar respuesta a los **objetivos 1 y 2** de la investigación.

ADAPTACIÓN TRANSCULTURAL STRATIFY

El instrumento STRATIFY en general, no planteó problemas de traducción siendo similar a la versión original en términos semánticos y culturales. Durante el proceso de traducción-retrotraducción, los ítems del instrumento conservaron el mismo significado, ya que no fue preciso incorporar conceptos diferentes a la versión original, tan sólo algunas aclaraciones que no modificaron la estructura, ni las cualidades del instrumento.

La mayoría de los ítems no plantearon problemas de traducción y las retrotraducciones fueron muy parecidas a la versión original. Tras la primera fase de valoración por el Comité de Expertos, todas las preguntas del cuestionario presentaron una mediana mayor o igual a 4, pero el rango intercuartílico (RIC) fue de 1,5 para la comprensibilidad en la quinta pregunta y para la claridad en la primera y quinta, por lo que estos ítems se sometieron de nuevo a valoración por el Comité de Expertos.

Siguiendo las recomendaciones, se incluyeron frases descriptivas en dichas preguntas para conseguir una equivalencia conceptual y mejorar la claridad. En concreto, en la pregunta 1 (*¿El paciente ingresó en el hospital tras una caída o se ha caído desde su ingreso?*), en aras de maximizar la claridad, se añadió la frase: *"independientemente de que el motivo de ingreso sea una caída"*. En la pregunta 5 (*¿Tiene una puntuación en transferencia y movilidad de 3 ó 4?*), desde el punto de vista de la comprensibilidad, concretamente en el valor 2 de la puntuación de *transferencia*, se añadió: *"supervisión verbal o pequeña ayuda física"*. En el valor 2 de la puntuación de *movilidad*, se añadió *"camina con ayuda o andador"* y en el valor 3: *"independiente aunque utiliza bastón o muletas"*.

En la segunda fase de valoración por el Comité de Expertos, se dio por cerrado el panel de expertos, la validez de contenido obtuvo un resultado de IVC=1 en todas las preguntas.

Aunque ambas preguntas obtuvieron medianas iguales, se calculó la dispersión mediante el análisis de rangos intercuartílicos para ver la posible variabilidad en las respuestas sobre todo de la 1ª y 5ª pregunta y se remitió el resultado al panel de expertos, por si consideraban oportuna alguna consideración. La validez de contenido obtuvo un resultado de IVC=1 en dichas preguntas (Anexo 12).

El tiempo medio empleado en cumplimentar la escala por las enfermeras durante el pilotaje fue de 2,87 minutos (DE: 1,88) (rango 1-5).

Finalmente tras dar por completada el proceso de validez de aspecto y contenido por los expertos y su aceptabilidad en el estudio piloto, se dio por concluida la adaptación transcultural del instrumento STRATIFY (Anexo 6)

(Enríquez de Luna-Rodríguez et al., 2016), para su posterior análisis de validez de criterio o predictiva en los dos entornos asistenciales: hospitales de agudos y residencias geriátricas.

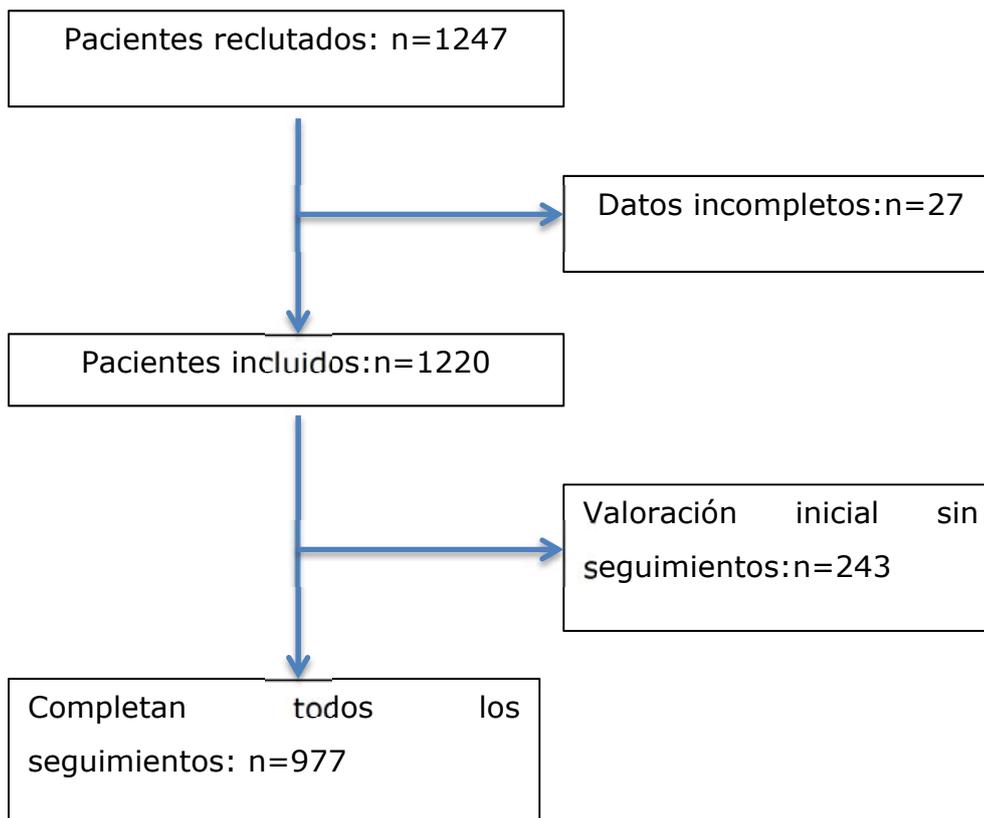
VALIDACIÓN DIAGNÓSTICA DE STRATIFY EN HOSPITALES Y RESIDENCIAS

HOSPITALES

Durante el período de estudio se reclutaron 1247 pacientes a los que se les realizaron 3386 valoraciones de riesgo de caídas con los instrumentos STRATIFY y Downton. A 243 (19,49%) pacientes se les realizó sólo la valoración inicial al ingreso sin llegar a efectuarse los seguimientos cada 72 horas, y a 977 (78,35%) la inicial más los seguimientos. Se consideraron "seguimientos" las reevaluaciones o valoraciones realizadas cada 3 días desde el ingreso hasta el alta, fallecimiento o abandono del estudio. Hubo 27 pacientes que no completaron el estudio por tener incompletos algunos datos durante la recogida (Figura 5). Aunque hubo un paciente que alcanzó hasta 23 valoraciones durante el seguimiento, el 90% de los casos recibieron 6 valoraciones.

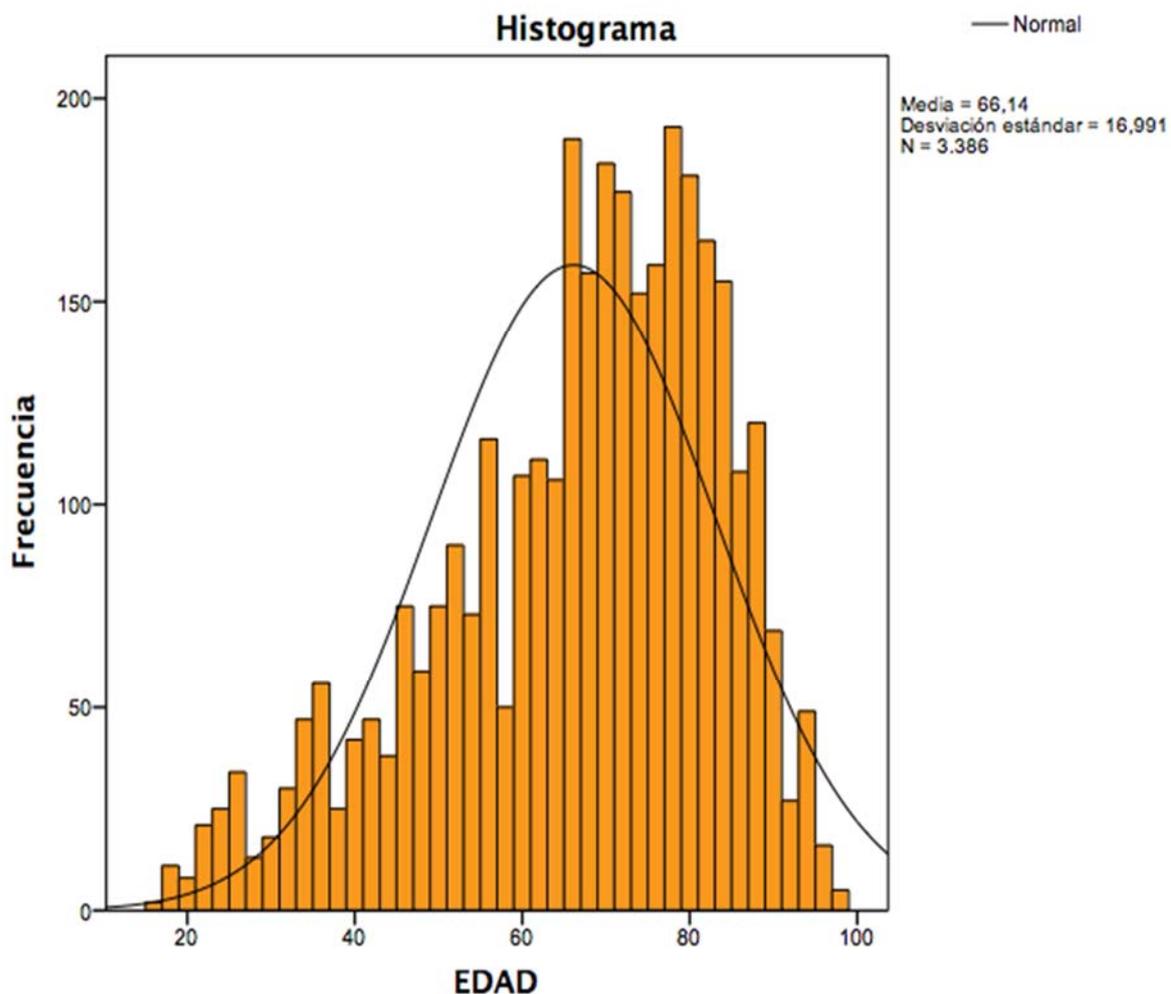
Las especialidades de los pacientes ingresados en las Unidades médicas fueron: Medicina Interna, Cuidados Paliativos, Neumología, Cardiología, Nefrología y Medicina Digestiva. Las especialidades quirúrgicas fueron: Cirugía General, Cirugía torácica, Urología, Traumatología y Otorrinolaringología.

Figura 4. Flujograma hospitales



La *edad* media del total de la muestra (n=977) fue de 65,58 años (DE 17,55), siendo 16 años el paciente con menor edad y 98 el mayor de la muestra (Gráfico 1).

Gráfico 1. Edad media de la muestra analizada



La distribución por sexos fue muy similar entre hombres y mujeres. Del total de pacientes reclutados con la valoración inicial y los seguimientos, algo más de la mitad de la muestra eran hombres 53% (n=518) .

En cuanto a la *distribución por centros* fue en la Agencia Sanitaria Costa del Sol donde se recogieron mayor número de *valoraciones*, tal y como se refleja en la tabla 9:

Tabla 9. Distribución de pacientes y valoraciones por hospital

HOSPITAL	PACIENTES	VALORACIONES
Agencia Sanitaria Costa del Sol(ASCS)	687(70,3%)	2366(69,9%)
H. Regional Universitario de Málaga(HRUM)	78(8%)	291(8,6%)
H. Universitario Virgen de la Victoria(HUVV)	116(11,9%)	445(13,1%)
Agencia Sanitaria Alto Guadalquivir-Andújar (ASAGA)	55(5,6%)	167(4,9%)
Agencia Sanitaria Alto Guadalquivir Montilla(ASAGM)	41(4,2%)	117(3,5%)
TOTAL	977(100%)	3386(100%)

Fuente: Elaboración propia

La distribución de pacientes por *unidad* se muestra en la tabla 10. Fue en las Unidades médicas dónde más valoraciones (59,3%) y pacientes (59,2%) se captaron. Se observó que los pacientes de Unidades médicas fueron significativamente mayores que los de Unidades quirúrgicas 5,19 años (IC95% 2,27-8,12) $p < 0,001$. Con respecto a la UCI aunque fueron 2,21 años menores que en las médicas, esas diferencias no fueron significativas ($p = 0,147$).

Tabla 10. Distribución de pacientes y valoraciones por unidad.

	Nº PACIENTES	Nº VALORACIONES	EDAD MEDIA IC95%
Unidad Médica	578(59,2%)	59,3%	67,53 (66,1- 68,9)
Unidad Quirúrgica	334(34,2%)	33,1%	62,34 (60,3- 64,3)
Uci	64(6,6%)	7,6%	64,55 (64,4- 66,6)

Fuente: Elaboración propia

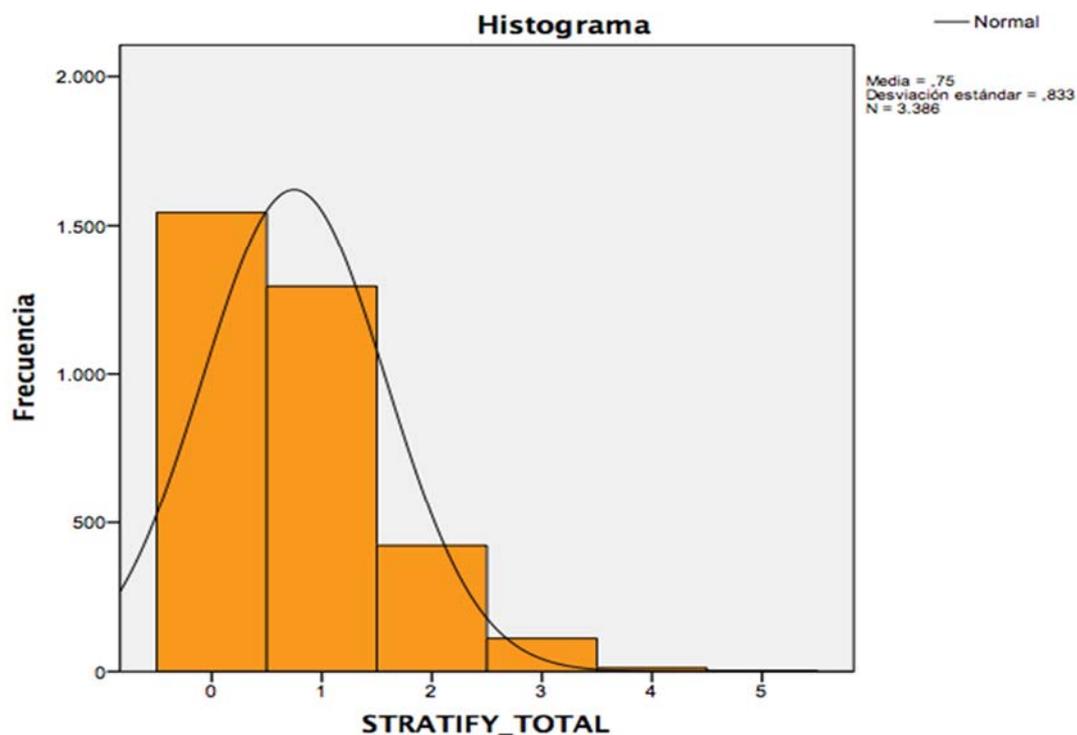


A la mayoría de la muestra, 97,6% (n=954) se les realizó valoración inicial y al menos 2 valoraciones de seguimiento, mientras que el resto, 2,4% (n=23) recibieron más de 2 seguimientos. Dos seguimientos equivale a unos 6 días aproximadamente de estancia que coincide con la media de hospitalización en Andalucía.

Para conocer el riesgo de caídas de los pacientes medido con el instrumento STRATIFY, se calcularon las puntuaciones medias siguientes:

- Las *puntuaciones* de STRATIFY (Gráfico 2) en el total de las valoraciones realizadas (3386) oscilaron entre 0 y 5 puntos, siendo la puntuación *global media* de 0,75 (DE:0,83) puntuación inferior a la definida por sus autores en la valoración del riesgo de caídas.

Gráfico 2. Puntuación media global STRATIFY



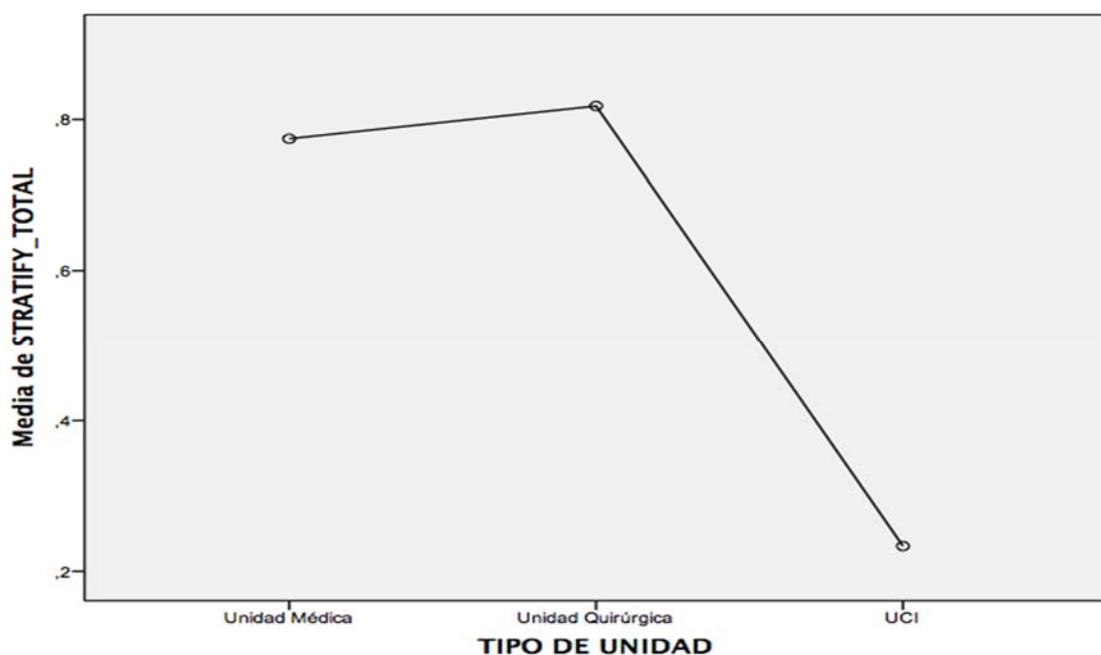
- Por sexo, las puntuaciones medias de STRATIFY en el global de la muestra no experimentaron apenas diferencias entre los hombres (0,76 DE 0,83) y las mujeres (0,73 DE.0,83).
- Cuando se calculó la *puntuación media* de STRATIFY en función del tipo de *unidad* el riesgo de caídas fue superior en las Unidades Quirúrgicas frente a la UCI y a la Unidad Médica como se describe en la tabla 11 y en el gráfico 3:

Tabla 11. Puntuación media STRATIFY por unidad.

STRATIFY	
Unidad Médica	0,77 (0,74-0,81)
Unidad quirúrgica	0,82 (0,77-0,87)
Uci	0,23(0,17-0,29)

Fuente: Elaboración propia

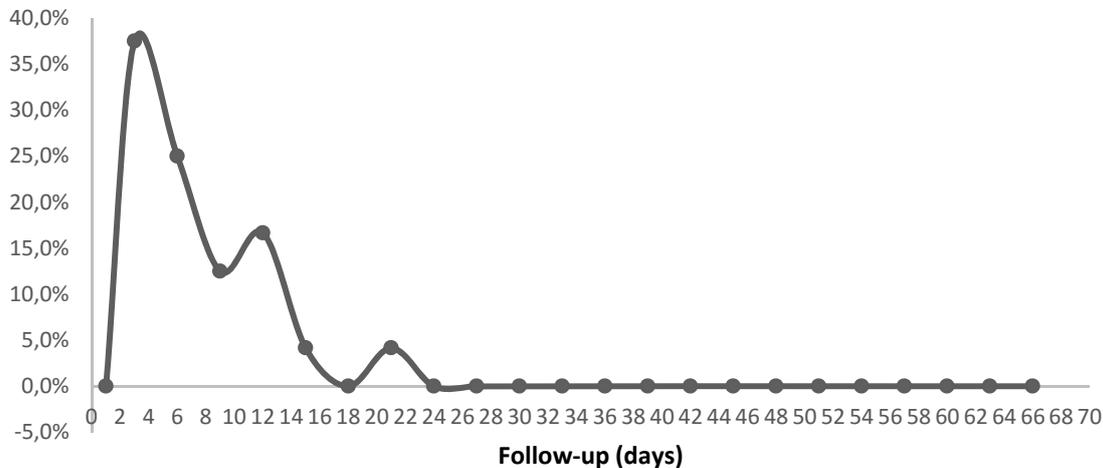
Gráfico 3. Puntuación media STRATIFY por unidad



Análisis de las caídas en hospitales

Con respecto al evento del estudio, 23 pacientes sufrieron caídas, acumulando un total de 24 caídas, con una incidencia del 2,35%. Hubo un paciente que sufrió 2 caídas. Todas ellas se produjeron entre la primera y octava valoración de seguimiento, es decir, en un período máximo de 21 días de estancia. La mayor concentración de caídas (n=9) se produjo en torno al tercer día de estancia (2ª valoración), ocurriendo el 62,5% de las caídas durante la primera semana de estancia (Gráfico 4).

Gráfico 4. Evolución de las caídas a lo largo del estudio.



Fuente: Elaboración propia

La *edad* de los pacientes que cayeron osciló entre 33 y 93 años, siendo la edad media de 73,57 años (DE14,19). Los pacientes que cayeron tenían una edad significativamente superior a los que no sufrieron caídas (65,39 años)

($p=0,015$). Las mujeres sufrieron más caídas (56,5%) que los hombres, aunque estas diferencias no fueron significativas en la ocurrencia del evento ($p= 0,565$).

La mayoría de las caídas se produjeron en la *Agencia Sanitaria Costa del Sol* (58,3%), seguidas de los dos hospitales de Málaga (H. Regional y Virgen de la Victoria) con 4 caídas respectivamente (16,7%). En la Agencia Sanitaria Alto Guadalquivir de Andújar se registraron 2 (8,3%). No hubo ninguna caída en la ASAG de Montilla.

Al analizar por *tipo de Unidad*, se cayeron 19 pacientes (79,2%) en las *unidades médicas* y 5 en las quirúrgicas (20,8%), siendo en la Agencia Sanitaria Costa del Sol donde se registraron la totalidad de las caídas de las unidades quirúrgicas. En la UCI no se registraron caídas. Con respecto a la puntuación media de STRATIFY, se observó que fue más elevada en los pacientes quirúrgicos (0,82 IC95% 0,77-0,87) que en los de UCI (0,23 IC95% 0,17-0,29; $p<0,001$) y que en los pacientes médicos (0,77 IC95% 0,74-0,81; $p<0,001$). Sin embargo, se observó que la puntuación media de STRATIFY aumentó (1,74 DE 1,24) en los pacientes médicos cuando aconteció una caída.

Para clarificar los resultados de esta fase, se han recogido en una tabla (Tabla 12) las diferencias entre los pacientes que sufrieron caídas (caedores) y el total de la muestra reclutada.

Tabla 12. Tabla resumen características muestra y caedores

	Total muestra (N=1220) N(%) or Mean(SD)	CAEDORES (N=23) N(%) or Mean(SD)
Edad media	65,58 (17,55)	73,57 (14,19) p=0,015
Sexo	Hombre: 518 (53) Mujer: 459 (47)	Hombre: 10 (43,5) Mujer: 13 (56,5) p=0,56
Hospital	ASCS:687 (70,3) HUVV: 116 (11,9) HRUM:78 (8) ASAGA: 55 (5,6) ASAGM:41 (4,2)	ASCS:14(60,9) HUVV:4(17,4) HRUM:3(13) ASAGA: 2(8,7) ASAGM:0
Unidad	Médicas: 578 (59,2) Quirúrgicas:334 (34,2) UCI:64 (6,6)	Médicas:18 (78,3) Quirúrgicas:5 (21,7) UCI:0
Puntuación STRATIFY por sexo	Hombre:0,76(0,83) Mujer:0,73(0,83) p=0,35	Hombre:1,53(1,14) Mujer:1,61(1,08) p=0,69
Puntuación STRATIFY por tipo de unidad	Médicas:0,77 (0,84) Quirúrgicas:0,82 (0,82) UCI:0,23 (0,48) p<0.001	Médicas:1.74 (1.24) Quirúrgicas:0,60 (0,55) UCI: sin casos p=0.061

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a las *circunstancias* acontecidas durante las caídas (n=24), los factores más prevalentes ocurridos en el momento de la caída fueron los martes, el turno de noche, desde la cama, estando consciente y orientado y cuando el paciente permanecía sólo (Tabla 13).

La mayoría de las caídas (n=20) no tuvieron *consecuencias*, y las que sí las tuvieron no fueron graves para los pacientes, ninguno sufrió fractura, el 13% (n=3) presentó hematoma y en un solo caso se produjo algún tipo de luxación, torcedura o esguince (Tabla 13).

Tabla 13. Análisis descriptivo de las caídas

DESCRIPTIVO DE LAS CAÍDAS		
DÍAS DE LA SEMANA	MARTES	30,4%
	JUEVES	26,1%
	SÁBADO	21,7%
	DOMINGO	4,2%
TURNO	MAÑANA	26,1%
	TARDE	17,4%
	NOCHE	56,5%
LUGAR	DESDE LA CAMA	47,8%
	SILLA/SILLÓN	13%
	EN EL BAÑO	26,1%
	FUERA DE LA HABITACIÓN	13%
NIVEL DE CONCIENCIA	CONSCIENTE Y ORIENTADO	73,9%
	CONSCIENTE Y DESORIENTADO	21,7%
	INCONSCIENTE	4,3%
ACOMPAÑADO	PACIENTE SÓLO	47,8%
	PACIENTE ACOMPAÑADO	30,4%
	DEAMBULABA POR PASILLO, HABITACIÓN	26,1%
	SE DIRIGÍA AL BAÑO	30,4%
CONSECUENCIAS DE LAS CAÍDAS	SIN CONSECUENCIAS	82,6%
	HEMATOMA	13%
	LUXACIÓN,ESGUINCE,TORCEDURA	4,3%

Fuente: Elaboración propia

Se llevó a cabo un análisis bivalente para comprobar las características diferenciales en los ítem de STRATIFY en caedores y no caedores. Todos los aspectos valorados por STRATIFY presentaron significación estadística a excepción del ítem que indaga sobre la agitación (Tabla 14). Fue el ítem sobre "caídas previas" el que presentó una OR mayor que el resto OR= 10,52 (IC95% 7,00-15,80; p<0,001).

Tabla 14. Odds ratio(OR) ítems STRATIFY en caedores versus no caedores

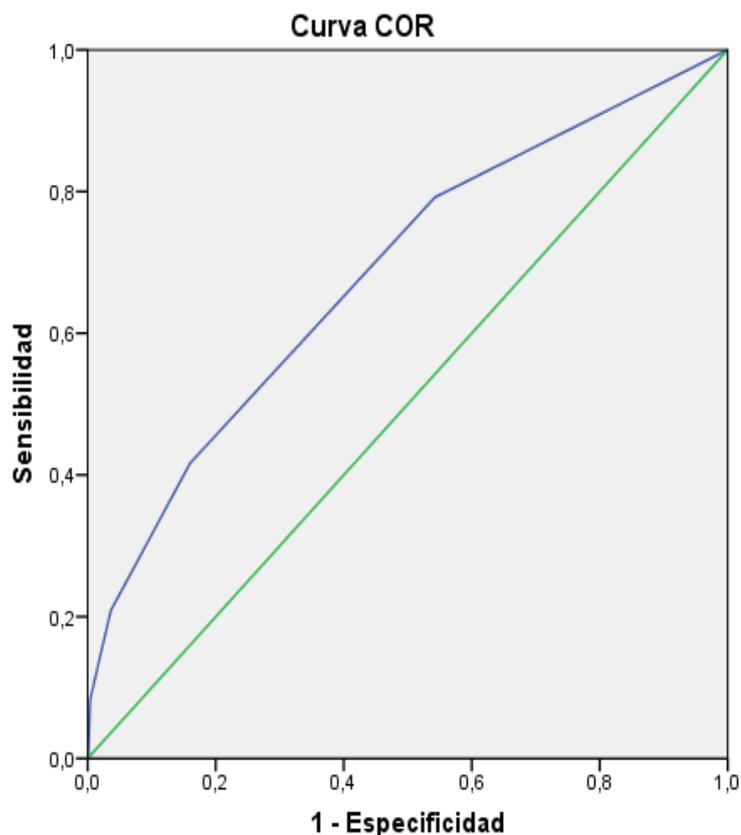
STRATIFY				
ÍTEMS DEL INSTRUMENTO	Caedores	OR	IC 95%	p
¿Ingreso por una caída o se ha caído desde el ingreso?	15,3%	10,52	7,00-15,80	p<0,001
¿El paciente está agitado?	3%	0,98	0,39-2,43	p=1
¿Tiene un déficit visual que afecta a su funcionamiento diario?	6,3%	2,75	1,81-4,19	p<0,001
¿Desplazarse al baño frecuentemente?	4,8%	1,95	1,29-2,96	p=0,003
Transferencia y movilidad	5%	2,06	1,36-3,12	p=0,001

Fuente: Elaboración propia

Desde el punto de vista de la fiabilidad y validez , la consistencia interna de STRATIFY analizada mediante el coeficiente de Kuder Richardson, fue muy pobre (0,13). Así mismo el índice de homogeneidad se evaluó mediante la correlación inter-ítem, con unos resultados que oscilaron entre 0,02 y 0,09. Con estos datos se desestimó la realización del análisis factorial.

Para estudiar la validez diagnóstica o de criterio de STRATIFY, se realizaron análisis de sensibilidad y especificidad por medio de las curvas ROC (Gráfico 5). El área bajo la curva otorgó una validez predictiva a la escala STRATIFY de AUC= 0,69 (IC95% 0,57-0,8; p=0,02). Se llevó a cabo un análisis de subgrupos en los 597 pacientes mayores de 65 años, al ser los que tradicionalmente presentan más caídas en los estudios publicados y se comprobó que el área bajo la curva fue de 0,63 (IC95% 0,5-0,77; p=0,043).

Gráfico 5. Curva ROC STRATIFY en hospitales



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

Cuando se calcularon la sensibilidad y especificidad de STRATIFY se obtuvieron mejores resultados para un punto de corte inferior al definido por su autor, situándose en 1 el punto de corte óptimo. Los valores de sensibilidad, especificidad, valores predictivos y cocientes de probabilidad de STRATIFY con el punto de corte óptimo y el descrito por sus autores se muestran en la tabla 15.

Tabla 15. Validez diagnóstica STRATIFY con punto de corte óptimo

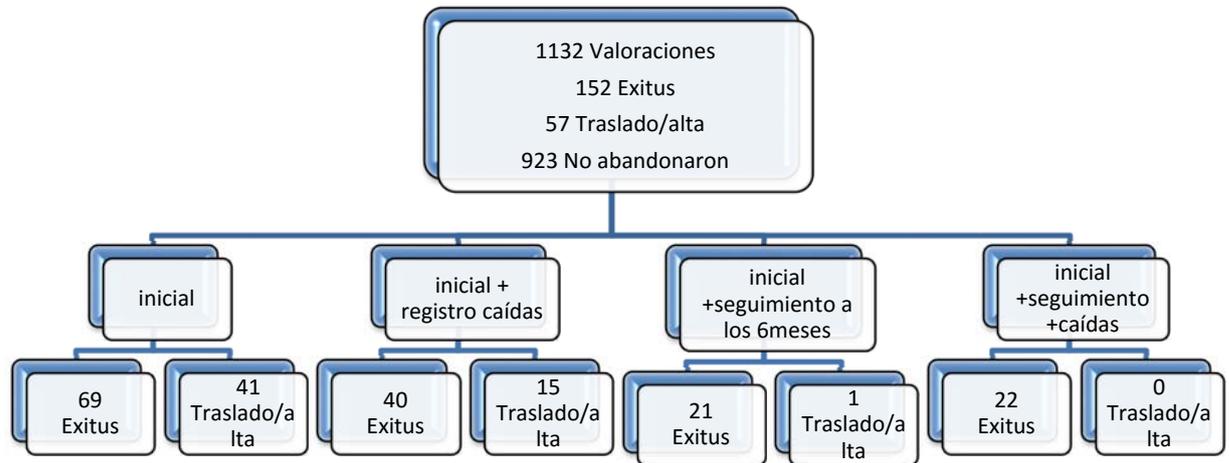
	SENS	ESP	VPP	VPN	CP+	CP-	YOUDE N
STRATIFY* PTO CORTE ≥2	41%	84%	1,80%	99,5%	2,6	0,69	0,25
STRATIFY** PTO CORTE ≥1	47,6%	85%	10,9%	97,7%	3,18	0,61	0,33

*Punto corte definido por su autor (Oliver et al., 1997); **Punto de corte óptimo; SENS: Sensibilidad; ESP: Especificidad; VPP: Valor predictivo positivo; VPN: Valor predictivo negativo; CP: Cociente de probabilidad
Fuente: Elaboración propia

RESIDENCIAS

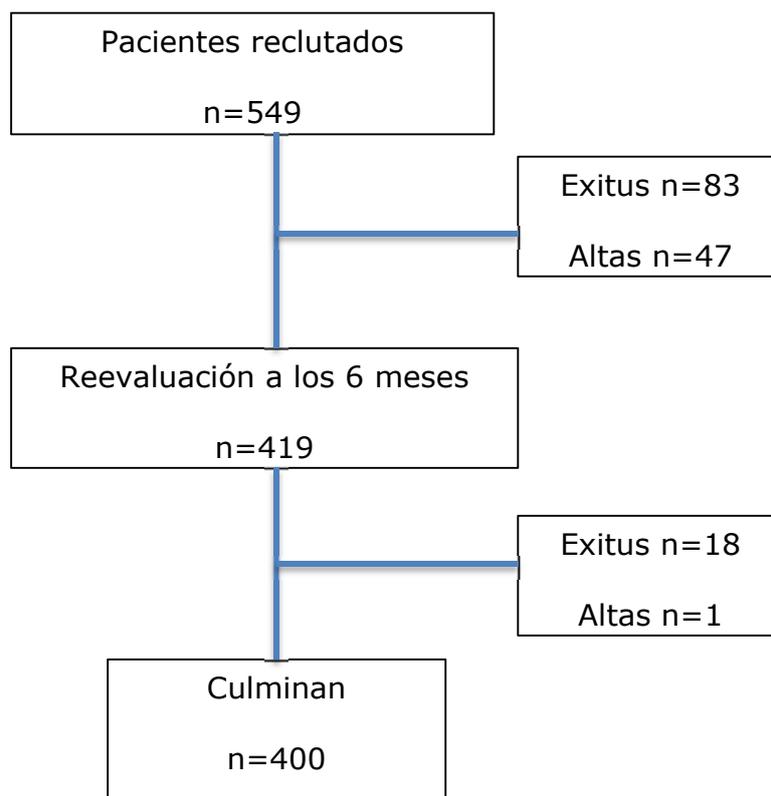
Durante el período de estudio se reclutaron 549 pacientes a los que se les realizaron 1132 valoraciones de riesgo de caídas con los instrumentos STRATIFY y Downton. De las 1132 valoraciones realizadas, 110 fueron iniciales y 1022 iniciales más seguimientos. La distribución por episodios o valoraciones se reflejan en el flujograma siguiente (Figura 5):

Figura 5. Flujograma distribución por episodios en residencias



La distribución por pacientes se recoge en el siguiente flujograma (Figura 6).

Figura 6: Flujograma de pacientes en residencias



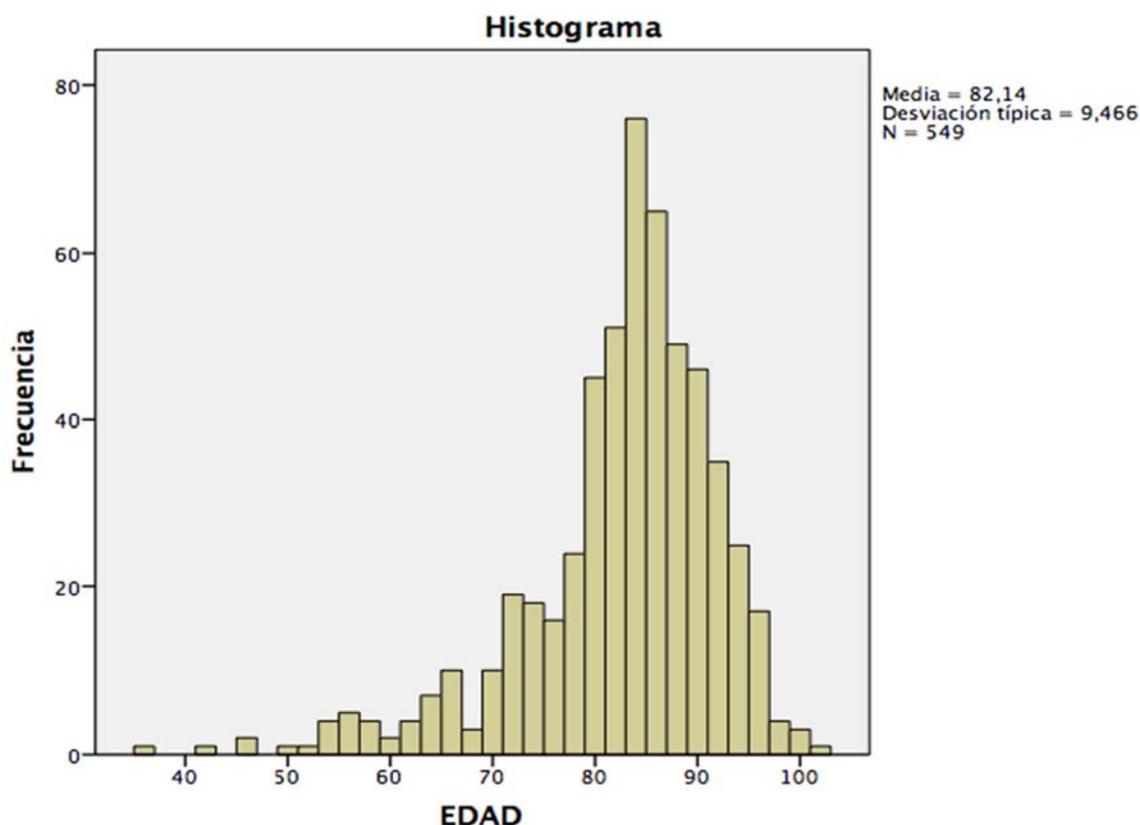
De los 549 pacientes, 407 (74,1%) eran mujeres y 142 hombres (25,9%). Sufrieron caídas el 23% (n=126) frente al 77% (n=423) que no lo hicieron. Durante la recogida de datos hubo pacientes que no completaron el estudio bien por fallecimiento, por traslado a otro centro o bien por alta de la residencia, por lo que finalmente culminaron un total de 400 pacientes.

El número total de caídas acontecidas en las residencias estudiadas fue de 209, con una incidencia acumulada del 38,06% .

Respecto al número de caídas, el 63,5% (n=80) de los pacientes se cayó una sola vez, el 23% (n=29) dos veces, el 5,6% (n=7) tres veces, el 3,2% (n=4) cuatro veces, el 2,4% (n=3) cinco veces, el 1,6% (n=2) seis veces y un paciente se cayó 7 veces (0,8%). El 13,5% (17) de los multicaedores se cayeron 3 o más veces. Hubo más caídas múltiples en las mujeres (72,2%) que en los hombres (27,8%), sin embargo esas diferencias no fueron significativas (p=0,56).

La edad media del total de la muestra fue de 82,14 (DE 9,4), con un mínimo de 36 años y un máximo de 102 (Gráfico 6).

Gráfico 6. Edad media muestra total



Aunque en la muestra estudiada hubo más presencia de mujeres (74,1%) que de hombres, estos últimos sufrieron más caídas (24%), pero esa diferencia no fue significativa ($p=0,056$).

Se analizaron las características de los sujetos de la muestra, así como de los que sufrieron caídas, y se observó que los residentes que sufrieron caídas fueron significativamente mayores (con 1 año de diferencia) (Tabla 16). Los que sufrieron caídas, presentaron puntuaciones ligeramente más altas con STRATIFY que los que no se cayeron, aunque no llegaron a pasar el punto de corte definido por sus autores (Tabla 16).

Tabla 16. Características de la muestra y caedores

	Total muestra (n=549)	CAEDORES (n=126)
Edad media	82,14(DE9,4) Mujeres:83,5(DE8,9) Hombres 78,24(DE 9,9) $p<0,001$	83,81(DE8,41) $p=0,026$
Sexo	Hombres(25,9%) Mujeres(74,1%)	Hombres(24,6%)(n=35) Mujeres(22,4%)(n=91) $p=0,56$;OR=1,13;IC(0,72-1,67)
Puntuación media STRATIFY	1,13 $p<0,001$	1,53 $p<0,001$

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a las circunstancias y consecuencias que acontecieron durante las caídas en las residencias, se observó que los hombres se cayeron más que las mujeres, los lunes, en el turno de noche y desde la cama, estando conscientes y orientados, y más de la mitad de las veces se encontraban solos.

Con respecto a las consecuencias fueron los hematomas los que se presentaron con más frecuencia, más que las fracturas en sí (Tabla 17).

Tabla 17. Circunstancias y consecuencias de las caídas en residencias.

DESCRIPTIVO CAÍDAS RESIDENCIAS (n=209 caídas)	
Sexo	Hombre 24,6%(35) Mujer 22,4%(91)
Medidas establecidas para prevenir caídas	45,5%(95)
Barandillas	44%(92)
Sujeción mecánica	12,4%(26)
Suspensión psicótopos	1%(2)
Día de la caída	Lunes 20,6%(43) Martes 13,4%(28) Miércoles 11%(23) Jueves 14,4%(30) Viernes 15,8%(33) Sábado 8,1%(17) Domingo 16,7%(35)
Turno de la caída	Mañana 32,5%(68) Tarde 33%(69) Noche 34,4%(72)
Lugar de la caída	Cama 31,9%(66) Silla/sillón 24,6%(51) Baño 21,3%(44) Fuera habitación 22,2%(46)
Nivel de conciencia	Consciente y orientado 69,7%(140) Agitado 0,5%(1) Consciente y desorientado 29,4%(59) Inconsciente 0,5%(1)

Sólo	62,2%(130)
Deambulaba habitación/pasillo	19,1%(40)
Iba al wc	10%(21)
Hematoma	23%(48)
Hemorragia interna	0,5%(1)
Herida sin sutura	13,9%(29)
Herida con sutura	5,7%(12)
Fractura	6,7%(14)

Fuente: Elaboración propia

Al analizar si la caída tuvo repercusión en la mortalidad del paciente entre caedores y no caedores, 20 (15,9%) pacientes que presentaron caídas fallecieron frente a 81 (19,81%) que también fallecieron pero sin haber presentado ninguna caída. Sin embargo estas diferencias no fueron significativas ($p < 0,106$).

Cuando se analizó si el hecho de ser multicaedor provocaba más fallecimientos en los residentes, se observó que tampoco había diferencias significativas entre caedores y multicaedores (más de 2 caídas) ($p < 0,616$).

Se realizó *análisis bivariante* con respecto al sexo, y se observó que las barandillas fueron las medidas instauradas con más frecuencia en las mujeres y de forma significativa con una $OR = 2,97$. El turno y el lugar de la caída presentó diferencias significativas en cuanto al sexo, tal y como se detalla en la tabla 18. Las mujeres tuvieron más consecuencias que los hombres de forma significativa, siendo las heridas con sutura las únicas acontecidas en las mujeres de forma significativa. Sin embargo, aunque hubo más fracturas en las mujeres como consecuencia del evento, estas diferencias con respecto a los hombres no fue significativa ($p = 0,07$). El resto de ítems se detallan en la tabla 18.

Tabla 18. Análisis bivariante por sexo en residencias

	Hombres	Mujeres	p	OR	IC95%
Medidas de prevención	Ninguna				
	38,6%	61,4%	p<0,001	0,34	0,18-0,66
	Barandillas				
	17,4%	82,6%	p<0,001	2,97	1,5-5,7
	Sujeción mecánica				
	15,4%	84,6%	p=0,11	2,48	0,82-7,55
Suspensión psicótrópos					
	0%	100%	p=1	0,7	0,64-0,77
Circunstancias	Día de caída				
	Lunes(39,5%)	Sábado(88,2%)	p=0,18	-	-
	Turno				
	Noche(40,3%)	Mañana(83,8%)	p=0,007	-	-
	Lugar caída				
	Cama(36,4%)	Silla/sillón (86,3%)	p=0,005	-	-
	Nivel de conciencia				
	Consciente y desorientado (32,2%)	Consciente y orientada (70,7%)	p=0,4	-	-
	Paciente sólo				
	31,5%	68,5%	p=0,35	0,73	0,39-1,37
Se dirigía al baño					
23,8%	76,2%	p=0,8	1,35	0,47-3,88	
Consecuencias	Con consecuencias				
	29,5%	45,9%	p=0,03	0,49	0,26-0,93
	Hematoma				
	22,9%	77,1%	p=0,36	1,5	0,71-3,2
	Herida sin sutura				
	27,6%	72,4%	p=1	1,1	0,45-2,62
	Herida con sutura				
0%	100%(12)	p=0,02	0,69	0,63-0,76	
Fractura					
7,1%	92,9%	p=0,07	5,77	0,74-45,2	

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a las *medidas de prevención* instauradas, se instauraron más en el turno de tarde, siendo las barandillas en dicho turno (35,9%) las más utilizadas, sin embargo no hubo diferencias significativas de ninguna medida con respecto al turno de trabajo.

El *día de la caída* con respecto al *turno* tampoco fue significativa en la ocurrencia del evento ($p=0,65$). Sin embargo al analizar el *lugar de la caída* sí se encontraron diferencias significativas ($p<0,001$), se produjeron más caídas desde la cama en el turno de noche (68,2%), desde el sillón en el turno de tarde (51%) y desde el baño en el turno de mañana (47,7%). Se cayeron más estando "solos" en el turno de noche (42,3%), seguido del turno de tarde (33,8%) y de la mañana (23,8%), siendo esta diferencia también significativa ($p=0,001$). También se observó que los que se cayeron de noche deambulaban menos por los pasillos (15%) ($p=0,015$).

Con respecto a las *consecuencias* de las caídas, se observó que no hubo diferencias significativas en cuanto al turno de trabajo.

Se tuvieron en cuenta las medidas de prevención instauradas respecto al *lugar* dónde se produjo la caída, y se observó que estando en la silla (33%), los residentes tenían alguna medida instaurada más respecto a los que se encontraban en cama (31,9%), siendo esta diferencia significativa ($p=0,04$). Sin embargo, al analizar las medidas de forma aislada, ninguna de ellas fue significativa con respecto al lugar de la caída, incluidas las barandillas ($p=0,06$).

Los residentes se encontraban solos cuando cayeron desde la cama (43,8%), desde el sillón (20,3%), desde el baño (19,5%) y fuera de la habitación (16,4%), con una significación de $p < 0,001$. Sin embargo, se cayeron más cuando deambulaban fuera de la habitación (46,2%) ($p < 0,001$).

Cuando se analizaron las consecuencias del evento en función del *lugar* dónde había acontecido la caída, se observó que no hubo diferencias significativas de ninguna de las consecuencias, incluso de las fracturas ($p = 0,2$).

Tampoco se encontraron diferencias significativas cuando se analizaron las medidas de prevención y las *circunstancias del residente* (sólo, acompañado, deambulaba).

El paciente se encontraba sólo (38,1%) cuando cayó, mientras se dirigía al baño de forma significativa ($p = 0,03$), con una OR:0,33; IC95%(0,13-0,84).

Y cuando deambulaba por el pasillo, fueron la herida con sutura (41,7%) y las fracturas (42,9%) las consecuencias más significativas encontradas en el análisis ($p = 0,056$) y ($p = 0,031$) respectivamente, con una OR de 3,3; IC95% (0,99-11,02) para las heridas con sutura y OR de 3,55; IC95% (1,15-10,9) para las fracturas.

Cuando se analizaron las *consecuencias* de las caídas en relación con algún tipo de medida de prevención, las barandillas demostraron no tener relación con el evento ($p = 0,91$). Sin embargo, a los que les instauraron como medida de prevención la sujeción mecánica, presentaron más consecuencias (65,4%) de forma significativa ($p = 0,01$). Los que presentaron hematomas (22,9%) tenían la sujeción mecánica como medida de prevención ($p = 0,02$). El 65,5% de los que presentaron herida sin sutura, se les puso alguna medida de prevención de forma

significativa ($p=0,026$), siendo las barandillas la medida que más se instauró (62,1%) cuando la consecuencia herida sin sutura aconteció ($p=0,04$). El 33,3% de los que presentaron herida con sutura, tenían instauradas las sujeciones mecánicas ($p=0,047$). Ninguna de las medidas de prevención demostraron tener alguna relación con las fracturas.

Aunque las barandillas no fueron una medida protectora en las consecuencias derivadas del evento, se calculó si la instauración o no de esta medida influía en la ocurrencia del evento. De este modo, la reducción absoluta del riesgo (RAR) fue del 5,07%; IC95% (0,55-9,59) ($p=0.032$) con un NNT=20, es decir, a 20 sujetos habría que ponerles barandillas para evitar 1 caída.

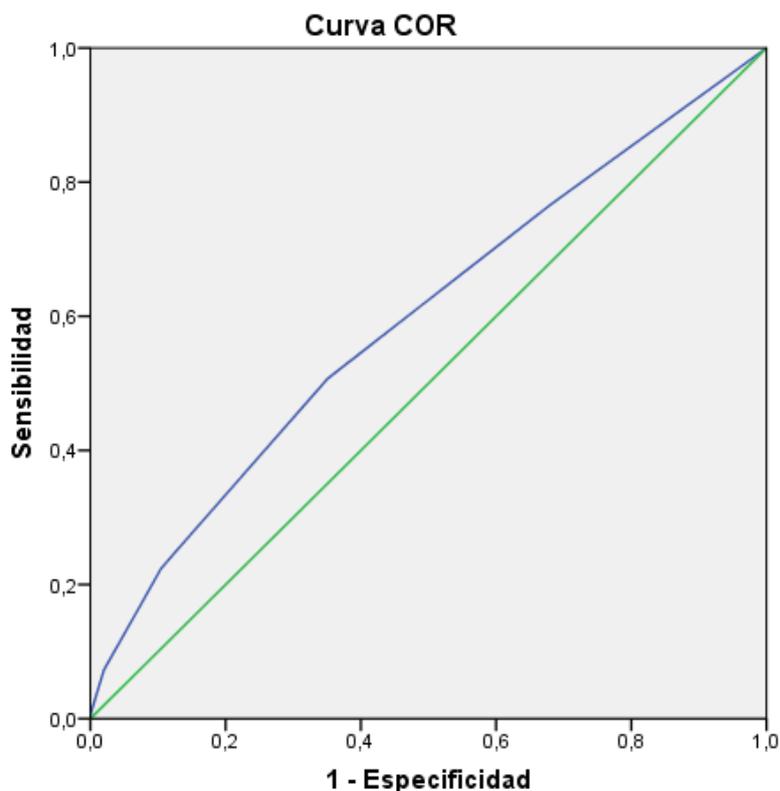
Para comprobar la validez diagnóstica de STRATIFY, se calculó el área bajo la curva, obteniéndose un AUC de 0,59 (IC95%:0,55-0,64; $p<0,023$) (Gráfico 7). Se analizaron la sensibilidad y especificidad con el punto de corte definido por sus autores (≥ 2). Se tuvo en cuenta las puntuaciones de STRATIFY inmediatamente anterior a la ocurrencia de la caída. Los resultados en términos de sensibilidad fueron muy pobres (22%), sin embargo la especificidad arrojó mejores resultados (89%). Por ello, se analizaron la sensibilidad y especificidad buscando el punto de corte óptimo, siendo en este caso ≥ 1 , presentando ligeramente mejores resultados en términos de sensibilidad (50,7%) y especificidad (65%). Los valores de sensibilidad, especificidad de STRATIFY con el punto de corte óptimo y el descrito por sus autores se muestran en la tabla 19.

Tabla 19. Validez predictiva STRATIFY en residencias

STRATIFY		
AUC	0,59	
IC95%	0,55-0,64	
p	p<0,023	
Sensibilidad	Pto corte=2 22%	Pto corte=1 50,7%
Especificidad	Pto corte=2 89%	Pto corte=1 65%
Índice de Youden	0,13	0,16

Fuente:Elaboración propia

Gráfico 7. Curva ROC STRATIFY en residencias



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

FASE 2: LONGITUDINAL, DE SEGUIMIENTO PROSPECTIVO DE LA COHORTE DE PACIENTES RECLUTADA

Esta fase da respuesta a los **objetivos 4 y 5** de la investigación

Para valorar si la escala **STRATIFY** tenía mejor validez predictiva que la **escala Downton**, usada actualmente en nuestro sistema sanitario andaluz, se analizaron y compararon ambos instrumentos en los dos entornos asistenciales: hospitales de agudos y residencias geriátricas.

HOSPITALES

Con respecto al riesgo de caídas en hospitales, las puntuaciones medias de ambas escalas en el total de la muestra fueron 0,75 (DE:0,83) para STRATIFY y 2,57(DE:1,88) para el índice Downton (Gráficos 8 y 9).

Gráfico 8. Puntuación media STRATIFY en hospitales

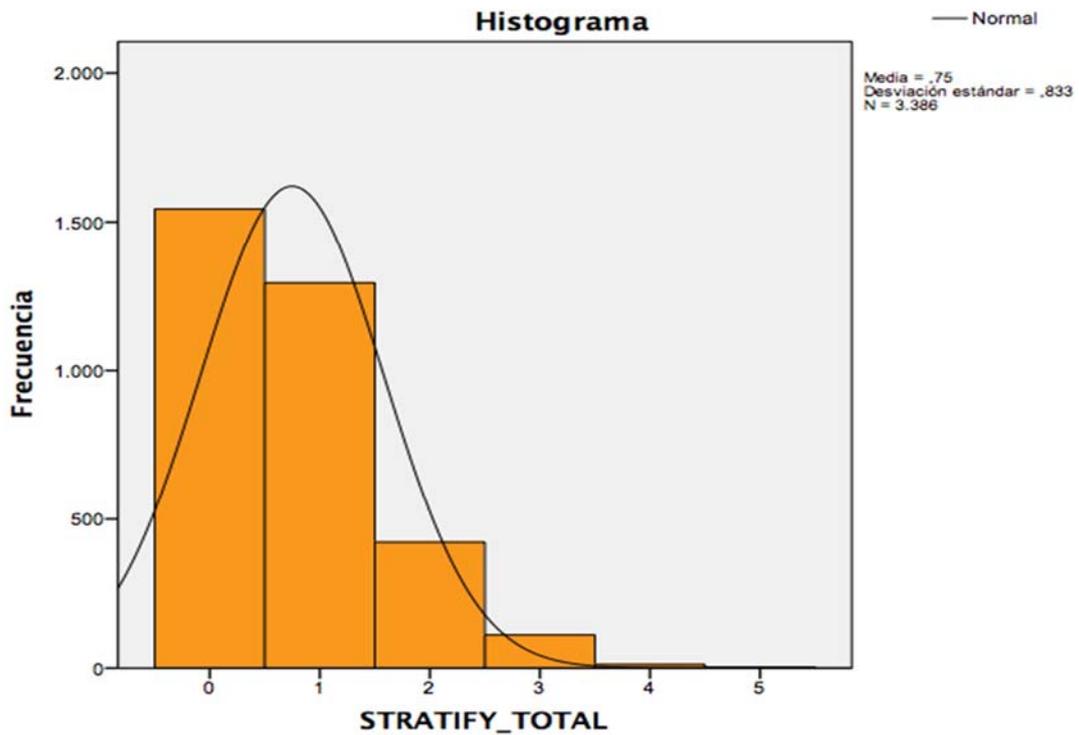
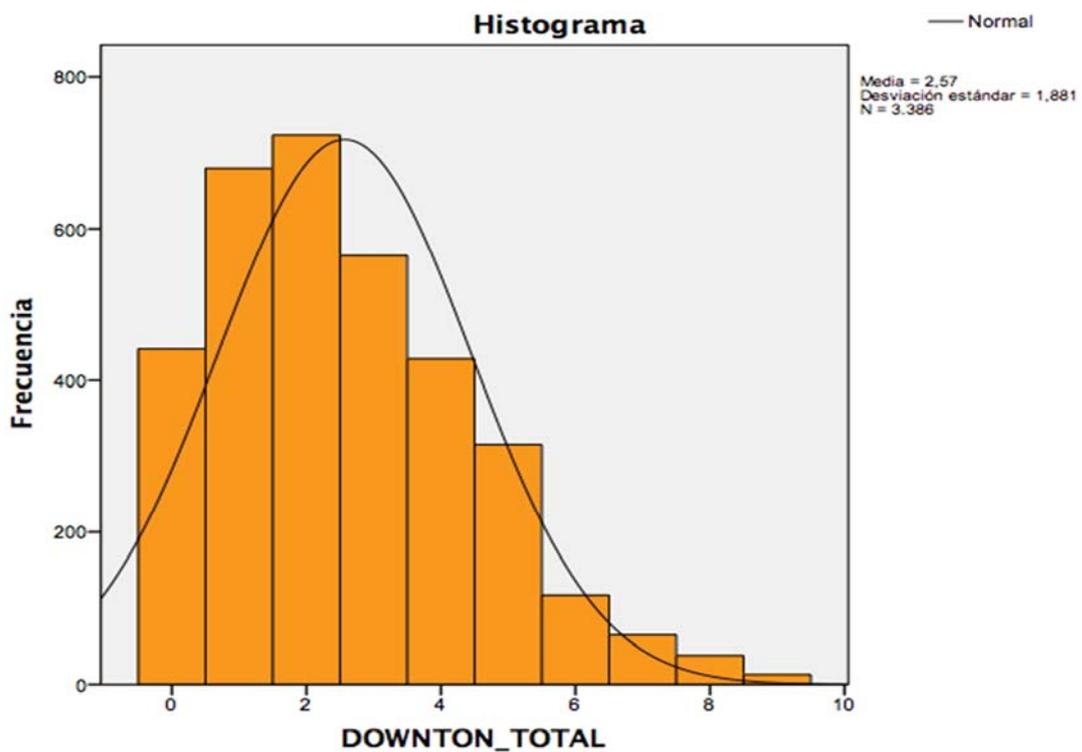


Gráfico 9. Puntuación media Downton en hospitales.



Por sexos las puntuaciones medias de STRATIFY no experimentaron apenas diferencias, sin embargo con el índice Downton las mujeres tuvieron 0,36 puntos más que los hombres (2,76 frente a 2,40) de forma significativa ($p < 0,001$) (Tabla 20).

Como se vio en el apartado anterior, las puntuaciones de STRATIFY en el total de las valoraciones realizadas ($n=3386$) oscilaron entre 0 y 5 puntos, con una puntuación media de 0,75 (IC 95% 0,72-0,78). En el caso del índice Downton las puntuaciones oscilaron entre 0 y 9 y su puntuación media fue 2,57 (IC 95% 2,50-2,63). En ambos casos, no superaron el punto de corte definido por sus autores como de "riesgo alto de caídas". Según el punto de corte original, con STRATIFY se identificó "riesgo de caídas" en el 16,2% de las valoraciones ($n=548$), sólo en el 1,8% de esos casos se produjo una caída ($n=10$). Con el índice Downton en el 45,5% de las valoraciones se detectó "riesgo alto de caídas" ($n=1541$), llegando a producirse el evento en 0,9% de estos casos ($n=14$).

Al analizar por tipo de Unidad, como se comentó en el apartado anterior, STRATIFY alcanzó una puntuación media en los pacientes médicos de 0,54 puntos superior a los de UCI de forma significativa ($p < 0,001$). Los pacientes quirúrgicos tuvieron igualmente una puntuación 0,58 veces superior que los de UCI ($p < 0,001$) en STRATIFY. En cambio, con el índice Downton fueron los pacientes médicos los que tuvieron mayor puntuación media de forma significativa: 0,29 puntos superior respecto a los pacientes quirúrgicos ($p < 0,001$) y 0,55 veces superior que los de UCI ($p < 0,001$). Al analizar la puntuación media de los instrumentos por sexos, no se encontraron diferencias significativas en

STRATIFY, mientras que la puntuación media de Downton fue 0,36 puntos superior en mujeres ($p < 0,001$) (Tabla 20).

Tabla 20. Diferencias puntuaciones medias STRATIFY y Downton

	STRATIFY	Downton
Puntuación media	0,75(DE0,83)	2,57(DE1,88)
Puntuación media por sexo	Hombre=0,76(DE0,83) Mujer=0,73(DE0,83) $p=0,35$	Hombre=2,40(DE1,82) Mujer=2,76(DE1,92) $p < 0,001$
Unidad	Médica:0,77(0,74-0,81) Quirúrgica:0,82(0,77-0,87) UCI:0,23(0,17-0,29)	Médica:2,72(2,64-2,81) Quirúrgica:2,44(2,32-2,55) UCI:1,89(1,74-2,04)

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se pueden apreciar las diferencias de las características de los caedores y los no caedores, destacando que existen diferencias significativas ($p=0,012$) por sexo cuando el riesgo es valorado por el Índice Downton, siendo 0,98 superior en las mujeres que en los hombres (Tabla 21).

Tabla 21. Diferencias entre STRATIFY y Downton entre caedores y no caedores en hospitales

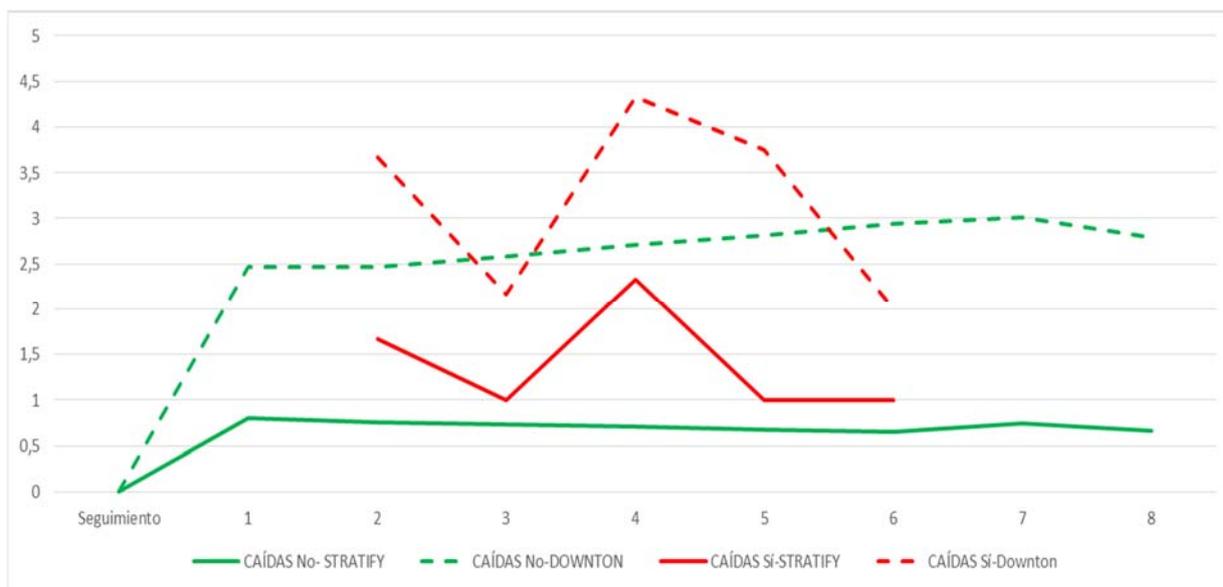
	No caedores (n=1197)	CAEDORES (n=23)
Puntuación global media STRATIFY y Downton	STRATIFY=0,74(DE0,83)p=0.06 Downton=2,56(DE1,88)p=0.04	STRATIFY=1,50(DE1.21)p<0,01 Downton=3.33 (DE 2.26)p<0,05
Puntuación media STRATIFY y Downton por sexo	STRATIFY Hombre=0,76(DE0,83) Mujer=0,73(DE0,83) p=0,35	STRATIFY Hombre=1,53(DE1,14) Mujer=1,61(DE1,08) p=0,69
	Downton Hombre=2,40(DE1,82) Mujer=2,76(DE1,92) p<0,001	Downton Hombre=3,29(DE1,79) Mujer=4,27(DE2,45) p<0,012
Puntuación media STRATIFY y Downton por unidad	STRATIFY Médicas=0,77 (DE 0,84) Quirúrgicas=0,82 (DE 0.82) UCI=0,23 (0.48) p<0.001	STRATIFY Médicas=1.74 (DE 1.24) Quirúrgicas=0,60 (DE 0.55) UCI= sin casos p=0.06
	Downton Médicas=2,72(DE 1.85) Quirúrgicas=2,44(DE 1.99) UCI=1,89(DE 1.22) p<0.001	Downton Médicas=3.32(DE 2.01) Quirúrgicas=3.40(DE 3.36) UCI=Sin casos p=0.09

Fuente:Elaboración propia

Se calcularon las puntuaciones medias de ambas escalas en cada seguimiento realizado durante la estancia de los pacientes. Como se comentó anteriormente, en la segunda valoración fue donde se produjeron más caídas, siendo en esta valoración las puntuaciones de ambos instrumentos más altas en

los caedores que en los no caedores, algo que se repitió en el caso de STRATIFY en todas las valoraciones, no así en el caso del índice Downton (Gráfico 10).

Gráfico 10. Puntuaciones medias STRATIFY y Downton en caedores y no caedores por seguimiento (valoraciones 1 a 8)



Para estudiar la validez diagnóstica de ambas escalas, se realizaron análisis de sensibilidad y especificidad por medio de las curvas ROC. Este análisis mostró la relación entre la sensibilidad y la especificidad de acuerdo con los puntos de corte descritos por los autores (STRATIFY ≥ 2 y Downton ≥ 3). Los resultados obtenidos fueron poco satisfactorios (Tabla 22) para los dos instrumentos con los puntos descritos en la literatura. Al igual que con STRATIFY, se volvió a calcular la validez predictiva con el punto de corte óptimo para Downton (1 punto inferior al definido por sus autores), con el fin de conseguir un instrumento más objetivo en la discriminación del riesgo de caídas. Los resultados fueron algo más satisfactorios (Tabla 22), así el área bajo la curva ofreció mayor validez predictiva a la escala STRATIFY 0,69 (IC95% 0,57-0,80; $p=0,02$) frente a Downton 0,6 (IC95% 0,48-0,72; $p=0,97$), siendo significativa para STRATIFY

(Gráfico 11). Sin embargo, la probabilidad de detectar pacientes con riesgo de caídas tanto con STRATIFY como con Downton obtuvo una media global poco satisfactoria en el rendimiento diagnóstico tal y como se puede apreciar con el Índice Youden.

Al realizar el análisis de subgrupos en los 597 pacientes mayores de 65 años, siendo a partir de esta edad dónde acontecen más caídas según la bibliografía publicada, se comprobó que el AUC para el caso de Downton fue más bajo 0,55 (IC95% 0,40-0,70; p=0,45) que para STRATIFY 0,63 (IC95% 0,5-0,77%; p=0,04).

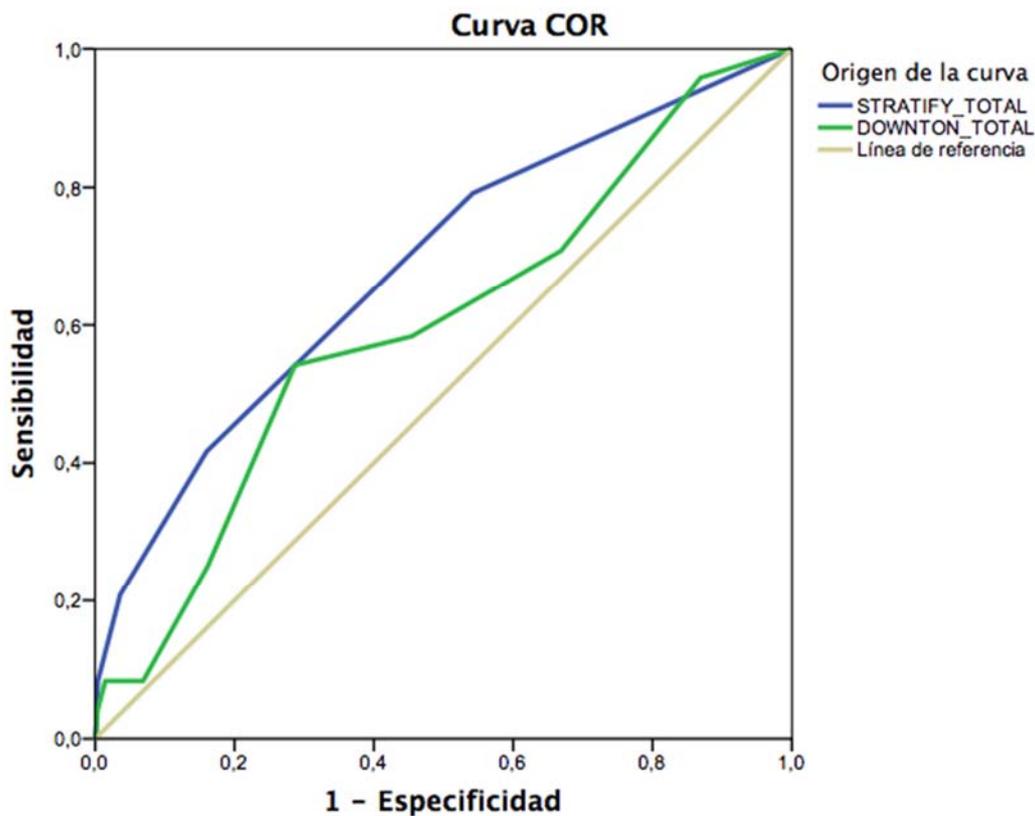
Tabla 22. Validez diagnóstica en puntos de corte óptimos del estudio y los definidos por los autores de STRATIFY y Downton.

	STRATIFY* PTO CORTE 2	STRATIFY** PTO CORTE 1	Downton* PTO CORTE 3	Downton** PTO CORTE 2
SENSIBILIDAD	41%	47,6%	58%	66,7%
ESPECIFICIDAD	84%	85%	54%	55,3%
VPP	1,80%	10,9%	0,90%	5,5%
VPN	99,5%	97,7%	99,5%	97,7%
CP+	2,6	3,18	1,28	1,49
CP-	0,69	0,61	0,76	0,6
I.YOUDEN	0,25	0,33	0,12	0,22

*Punto de corte descrito en la bibliografía; **Punto de corte óptimo para STRATIFY y Downton; VPP: Valor predictivo positivo; VPN: Valor predictivo negativo; CP: Coeficiente de probabilidad

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 11. Curvas ROC STRATIFY y Downton en hospitales



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

Se llevó a cabo un análisis bivariante para comprobar las características diferenciales en los ítems de STRATIFY y Downton en caedores y no caedores. Se calcularon las OR de todos los ítems de cada instrumento y su grado de significación (Tabla 23). Los elementos estadísticamente significativos que obtuvieron mayor puntuación, fueron para Downton las relacionadas con “caídas previas, tranquilizantes y sedantes, alteraciones visuales y auditivas, extremidades, confusión, deambulación insegura con ayuda”. Todos los aspectos valorados por STRATIFY presentaron significación estadística a excepción del ítem que indaga sobre agitación. En ambos casos la mayor OR correspondió al ítem que indaga sobre “caídas previas” en ambos instrumentos. Todos los ítems

se detallan en la tabla 23.

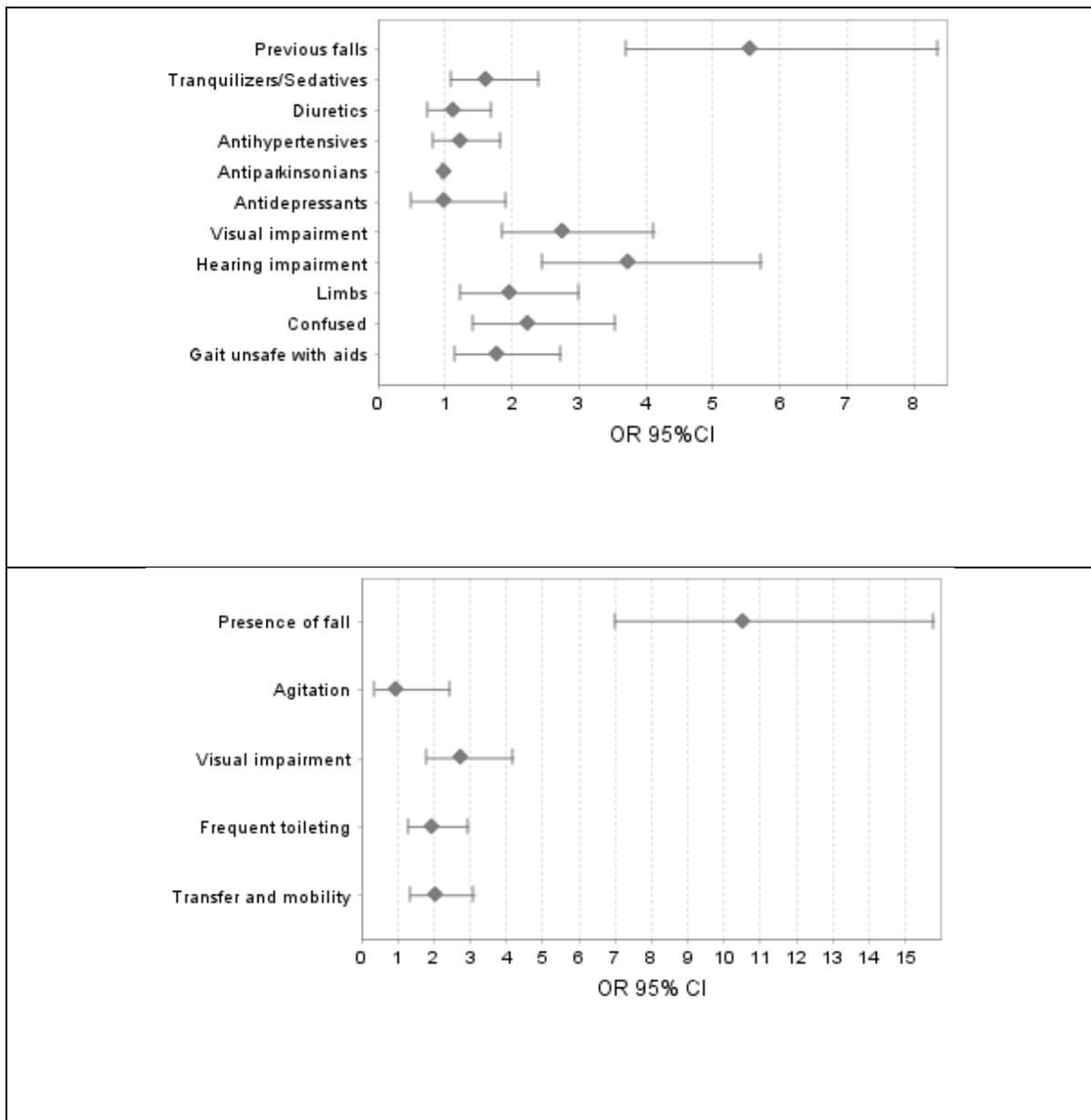
Tabla 23. Odds Ratio (OR) ítems STRATIFY y Downton en caedores

DOWNTON				
ÍTEMS DEL INSTRUMENTO	Caedores	OR	IC 95%	p
Caídas previas	7,9%	5,57	3,71- 8,37	p<0,001
Tranquilizantes ,sedantes	3,8%	1,62	1,09- 2,4	p=0,02
Diuréticos	3,3%	1,13	0,76-1,68	p=0,54
Hipotensores	4,4%	1,23	0,83- 1,83	p=0,32
Antiparkinsonianos	0%	0,98	0,97-0,98	p=0,41
Antidepresivos	3%	0,99	0,51-1,91	p=1
Alteraciones visuales	5,8%	2,77	1,86-4,13	p<0,001
Alteraciones auditivas	8,1%	3,75	2,44-5,73	p<0,001
Extremidades(amputación, ictus, neuropatía, etc)	4,9%	1,96	1,23-2,99	p=0,003
Confuso	5,7%	2,24	1,42-3,54	p=0,001
Deambulación insegura con ayuda	4,6%	1,78	1,16-2,73	p=0,012
STRATIFY				
¿Ingreso por una caída o se ha caído desde el ingreso?	15,3%	10,52	7,00-15,80	p<0,001
¿El paciente está agitado?	3%	0,98	0,39-2,43	p=1
¿Tiene un déficit visual que afecta a su funcionamiento diario?	6,3%	2,75	1,81-4,19	P<0,001
¿Desplazarse al baño frecuentemente?	4,8%	1,95	1,29-2,96	p=0,003
Transferencia y movilidad	5%	2,06	1,36-3,12	p=0,001

Fuente:Elaboración propia

Gráficamente (Figura 7) se puede apreciar como las "caídas previas" fue el ítem con mayor OR del Índice Downton, seguidos de las alteraciones auditivas, siendo en STRATIFY el "ingreso tras una caída".

Figura 7. Odds ratio (OR) de los ítems STRATIFY y Downton en caedores vs no caedores.



Se realizó un análisis bivariante para observar si los pacientes que sufrieron caídas tenían instauradas las medidas preventivas. Se observó que la única medida significativa instaurada fue la **reordenación del mobiliario** en el momento del evento ($p=0,015$), destacando que un 2,3% de los que se les reordenó el mobiliario sufrieron caídas frente a un 79,2% que no se les reordenó y se cayeron. Esta medida sería un factor protector en la prevención de caídas con una OR de 3,95 (IC95% 1,46-10,68). El resto de medidas instauradas, aunque no fueron significativas, se describen en la tabla 24.

Tabla 24. Análisis bivariante medidas de prevención y caídas

MEDIDAS INSTAURADAS		CAÍDAS	p
Con alguna medida	SI	20(83,3%)	0,084
	NO	4(16,7%)	
Barandillas	SI	11(45,8%)	0,398
	NO	13(54,2%)	
Sujeción Mecánica	SI	2(8,3%)	0,285
	NO	22(91,7%)	
Suspensión psicótrpos	SI	0%	1
	NO	24(100%)	
Reordenación mobiliario	SI	5(2,3%)	0,015 OR=3,95 (1,46-10,68)
	NO	19(79,2%)	
Acompañamiento familiar	SI	14(0,8%)	0,42
	NO	10(0,6%)	

Fuente: Elaboración propia

Para conocer si las medidas se instauraron justo tras producirse la caída, se analizaron dichas medidas con la valoración del riesgo del paciente previo y posterior a la caída. Aunque las medidas se instauraron a los pacientes una vez producida la caída, fueron las **barandillas** la medida de prevención que significativamente se colocaron tras la ocurrencia de la caída ($p=0,01$), lo que se traduciría en un efecto protector como medida de prevención ($OR=0,38$ IC95% 1,83-0,79) (Tabla 25).

Tabla 25. Medidas prevención antes y después de la caída

	VALORACIÓN PRE-CAÍDA	VALORACIÓN POST-CAÍDA	p
Ninguna medida instaurada	64,3%	35,7%	0,09
Barandillas	32,4%	67,6%	0,01 OR=0,38 (1,83-0,79)
Sujeción Mecánica	16,7%	83,3%	0,4
Reordenación mobiliario	35,3%	64,71%	0,6
Acompañamiento familiar	43,2%	56,8%	0,85

Fuente: Elaboración propia

En el análisis realizado mediante la Regresión de Cox (Tabla 26), las variables que permanecieron con asociación estadísticamente significativa con las caídas fueron: ingreso tras caída y desplazarse al baño correspondiente a la escala STRATIFY, y caídas previas y alteraciones visuales del índice Downton. Fue el ítem de STRATIFY "*ingreso tras una caída*" el factor de riesgo que más predijo las caídas en el estudio, con una $OR= 5,88$ (IC95% 3,23-10,67), que

informa de, si un paciente que ingresa en el hospital tras sufrir una caída, tendrá casi 6 veces más probabilidad de que vuelva a caer que uno que haya ingresado sin haber sufrido una caída previa. Las alteraciones visuales influyeron también en el riesgo de caídas, de manera que una persona con esta problemática tiene 2,7 (IC95% 1,8-4,1) veces más riesgo de caer frente a una que no la tenga (Tabla 26).

Finalmente, el análisis de riesgos proporcionales aplicado a los ítems de ambos instrumentos, para ver cuáles eran predictores independientes de caída a lo largo de la estancia, ajustado por edad y sexo, mostró cómo el "ingreso tras una caída" obtuvo el mayor hazard ratio (HR) para las caídas seguido de los problemas visuales, ir al baño con frecuencia y caídas previas, sin que el valor global de la escala obtuviera poder discriminatorio en ninguno de los casos (Tabla 26).

Tabla 26. Modelo de Regresión de Cox

	B	HR (95% CI)	p
Edad	0.01	1.01 (1.01 to 1.03)	.033
Sexo (1: Hombre 2: Mujer)	-0.26	0.77 (0.52 to 1.15)	.208
Ingreso tras una caída	1.77	5.88 (3.23 to 10.67)	.000
Problemas visuales	1.10	3.00 (1.91 to 4.69)	.000
Desplazamiento al baño	0.75	2.11 (1.25 to 3.57)	.005
Caídas previas	0.70	2.09 (1.16 to 3.50)	.013
Riesgo de caídas (STRATIFY)	0.16	1.17 (0.64 to 2.13)	.593
Riesgo de caídas (Downton)	-0.51	0.60 (0.35 to 1.04)	.067

Variable dependiente: Caída
Fuente:Elaboración propia

RESIDENCIAS

Se analizaron del número total de valoraciones (1132), aquellas con riesgo de caídas justo antes de producirse el evento y se observó que con STRATIFY precaída, el 38% presentaron riesgo ($STRATIFY \geq 2$) y con Downton precaída el 63,3% ($Downton \geq 3$).

Se compararon las puntuaciones obtenidas por los 2 instrumentos en el conjunto de la muestra y en los pacientes que cayeron, observando que las puntuaciones fueron superiores con ambas escalas cuando acontecieron caídas, como se puede apreciar en la tabla 27.

Tabla 27. Comparación STRATIFY y Downton entre muestra total y caedores

	Total muestra (n=549)		CAEDORES (n=126)
Puntuación media STRATIFY	1,13		1,53
	p<0,001		p<0,001
Puntuación media Downton	3,74		4,77
	p<0,001		p<0,001
Puntuación STRATIFY por sexo	Hombre=0,76(DE0,8)		Hombre=1,53(DE1,14)
	Mujer=0,73(DE0,8)		Mujer=1,61(DE1,08)
	p=0,35		p=0,69
STRATIFY	INICIAL	SEGUIMIENTO	
	1,22(DE1,1)	1,09(DE0,98)	1,56(DE 1,3)
	Mediana:1		Mediana:1,5
	Rango Intercuartil:2		Rango Intercuartil:2,75
Downton	INICIAL	SEGUIMIENTO	
	3,98(DE1,7)	3,91(DE1,6)	5,40(DE1,6)
	Mediana:4		Mediana:5
	Rango Intercuartil:2		Rango Intercuartil:2

Fuente:Elaboración propia

Posteriormente se valoró si había diferencias entre los caedores y los no caedores teniendo en cuenta la valoración del riesgo con ambos instrumentos en dos momentos, uno según la valoración obtenida antes de la caída (precaída) y otro teniendo en cuenta la puntuación global de la escala (total). Se observó que existían diferencias significativas en ambos casos y con los 2 instrumentos (p<0,001), tal y como se puede apreciar en la siguiente tabla cruzada (Tabla 28):

Tabla 28. Tabla Cruzada Valoración riesgo y caídas. Puntuación previa a la caída vs puntuación total STRATIFY

STRATIFY TOTAL		STRATIFY PRECAÍDA		
	Caída	No caída	Caída	No caída
Con riesgo	19(9,1%)	323(35%)	106(50,7%)	324(35,1%)
Sin riesgo	190(90,9%)	600(65%)	103(49,3%)	599(64,9%)
TOTAL	209	923	209	923
Downton TOTAL		Downton PRECAÍDA		
	Caída	No caída	Caída	No caída
Con riesgo	29(13,9%)	544(58,9%)	199(95,2%)	741(80,3%)
Sin riesgo	180(86,1%)	379(41,1%)	10(4,8%)	182(19,7%)
TOTAL	209	923	209	923

Fuente: Elaboración propia

Posteriormente se realizaron análisis de sensibilidad y especificidad de los dos instrumentos, observándose que cuando se analizó con las valoraciones previas a las caídas los resultados fueron más satisfactorios en términos de sensibilidad y especificidad, sobre todo para Downton (Tabla 29).

Tabla 29. Validez diagnóstica valoraciones precaída y total

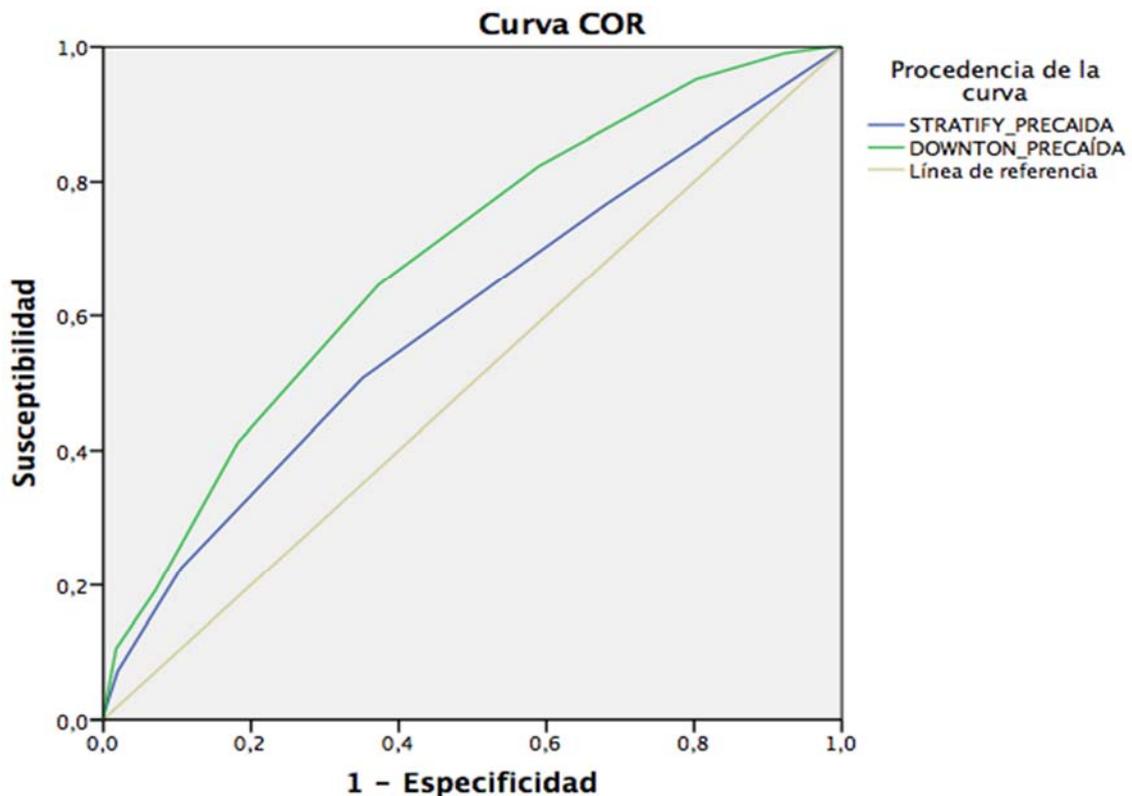
	STRATIFY TOTAL	STRATIFY PRECAÍDA	Downton TOTAL	Downton PRECAÍDA
SENSIBILIDAD	9,1%	51%	14%	95%
ESPECIFICIDAD	65%	65%	41,1%	20%
VPP	5,6%	25%	5,1%	21%
VPN	76%	85%	68%	95%

CP+	0,26	1,44	0,235	2
CP-	1,4	0,76	2,1	0,24
p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
CAIDAS SIN RIESGO	90,9%(190)	49,3%(103)	86,1%(180)	4.8% (10)
CAÍDAS CON ALTO RIESGO	9,1% (19)	50,7%(106)	13,9%(29)	95.2%(199)

Fuente: Elaboración propia

En el análisis del área bajo la curva realizado en las valoraciones "precaída", se observó que la curva ROC ofreció mayor validez en término de sensibilidad al Índice Downton (AUC 0,68; IC95% 0,65-0,72) que a STRATIFY (AUC 0,59; IC95% 0,55-0,64), presentando una mayor área bajo la curva como se puede apreciar en el gráfico 12.

Gráfico 12. Curva ROC STRATIFY y Downton en residencias



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

Al arrojar STRATIFY resultados tan pobres, en términos sobre todo de sensibilidad (22%), con el punto de corte de su autor (riesgo ≥ 2), se volvió a analizar teniendo en cuenta el punto de corte óptimo, que en el caso de STRATIFY fue el valor ≥ 1 . Aunque al bajar el punto de corte mejoró ligeramente, el índice de Youden vino a completar los resultados escasamente ventajosos en términos de validez para STRATIFY. Con Downton, al disminuir también en 1 punto (≥ 2), mejoró notablemente en términos de sensibilidad (95%), sin embargo la especificidad obtuvo resultados inferiores a cuando se calculó con el punto de corte de sus autores (Tabla 30). El índice de Youden arrojó mejores resultados para Downton con el punto de corte de ≥ 3 , que fue el definido por sus autores (Tabla 30).

Tabla 30. Validez predictiva STRATIFY y Downton en Residencias

	STRATIFY		Downton	
AUC	0,59		0,68	
IC95%	0,55-0,64		0,65-0,72	
p	p<0,023		p<0,02	
Sensibilidad	Pto corte=2 22%	Pto corte=1 50,7%	Pto corte=3 95%	Pto corte=2 99%
Especificidad	Pto corte=2 65%	Pto corte=1 65%	Pto corte=3 20%	Pto corte=2 0,08%
Índice de Youden	0,13	0,16	0,15	0,07

Fuente: Elaboración propia

Cuando se analizaron si ambos instrumentos predecían mejor las caídas según aumentaba la edad, partiendo de que la edad media de la muestra se situó en 82,14 y la de los caedores en 83,81 años, se calculó el área bajo la curva de STRATIFY (Gráfico 13) y Downton (Gráfico 14) en torno a esas edades y se obtuvieron resultados similares que los obtenidos hasta el momento de forma significativa ($p < 0,001$). Las diferencias en términos de sensibilidad y especificidad también fueron mínimas para dichas edades, con respecto a las obtenidas con STRATIFY y Downton precaídas calculadas previamente tal y como se detallan en la tabla 31 y en las curvas ROC del gráfico 13 y 14.

Tabla 31. Área bajo la curva por edades

	STRATIFY	Downton
AUC	0,59(0,55-0,64)	0,68(0,64-0,72)
AUC 82 años	0,61 (0,57-0,66)	0,69(0,65-0,73)
AUC 83 años	0,62(0,57-0,66)	0,69(0,65-0,73)
AUC 84 años	0,62(0,57-0,66)	0,69(0,65-0,73)
AUC 85 años	0,61(0,56-0,65)	0,68(0,65-0,72)

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 13. Curvas ROC STRATIFY por edades

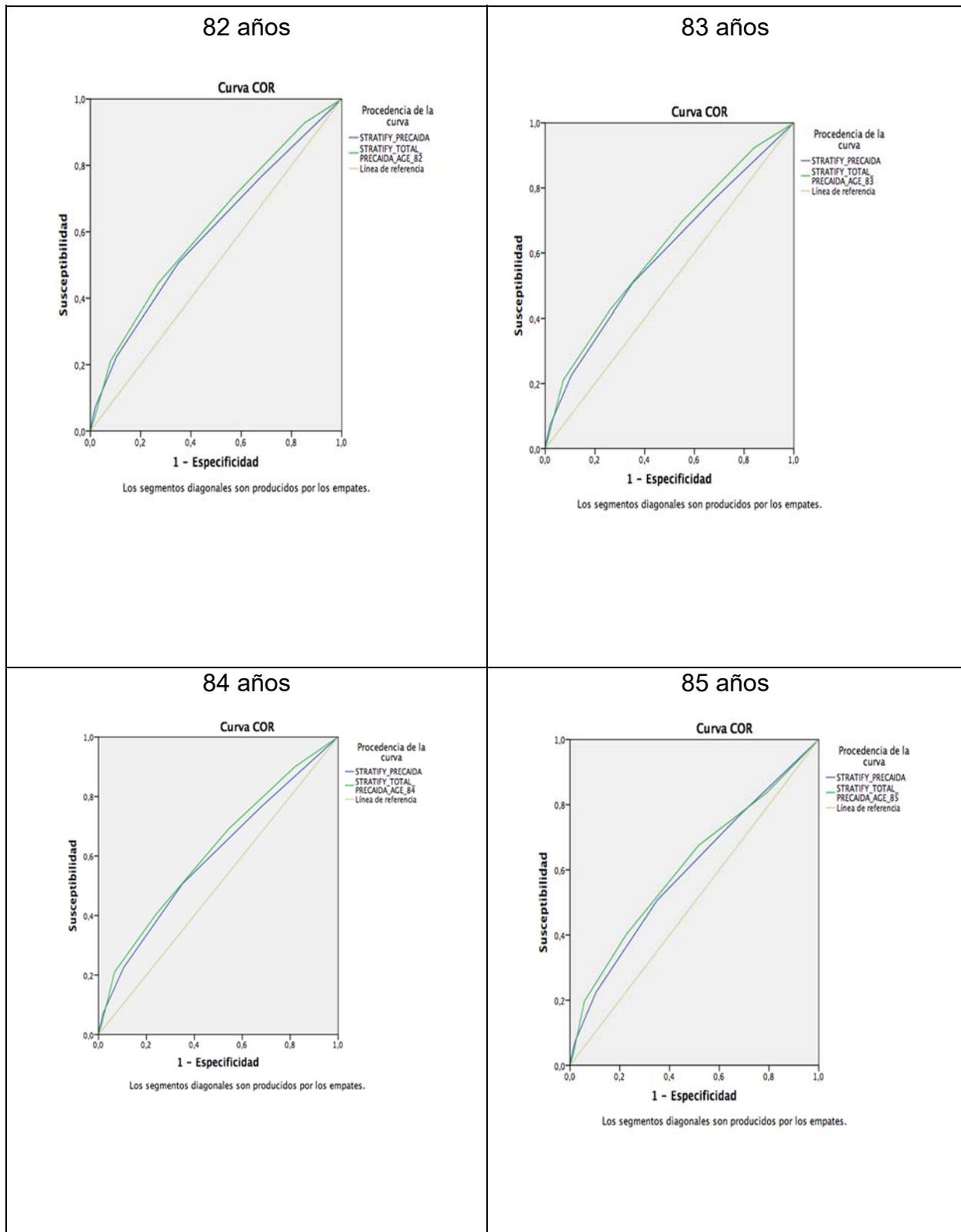
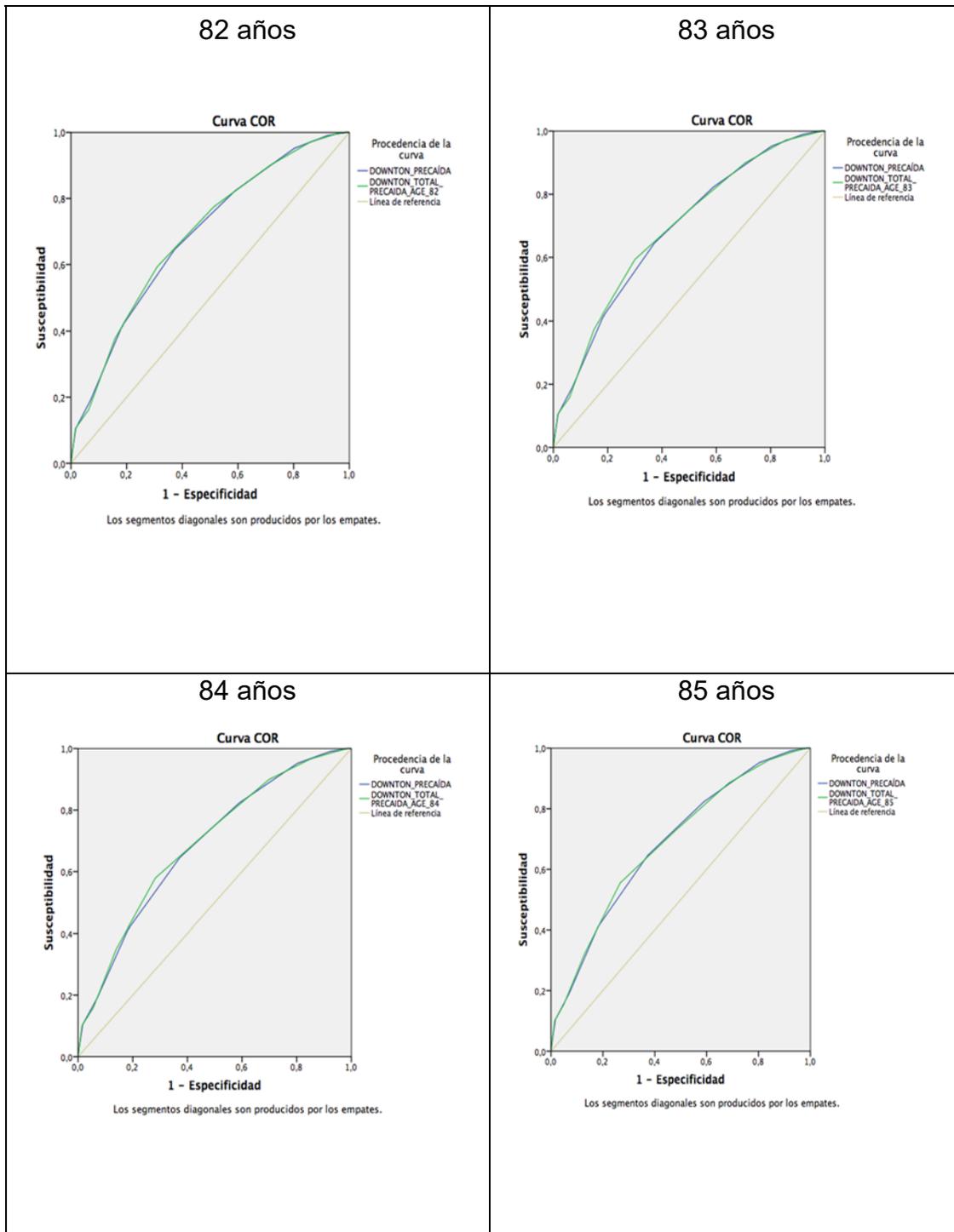


Gráfico 14. Curvas ROC Downton por edades



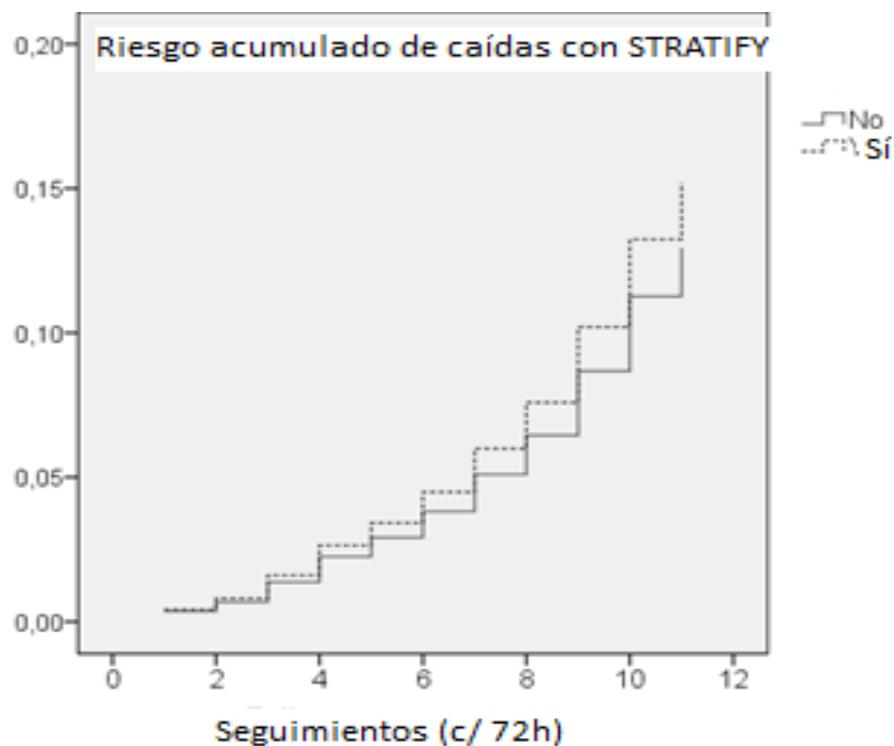
EFFECTO DE LA RE-EVALUACIÓN PERIÓDICA DE LOS PACIENTES SOBRE EL RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO DE STRATIFY Y DOWNTON.

Con este apartado se pretende dar respuesta al **objetivo 5** de la investigación

HOSPITALES

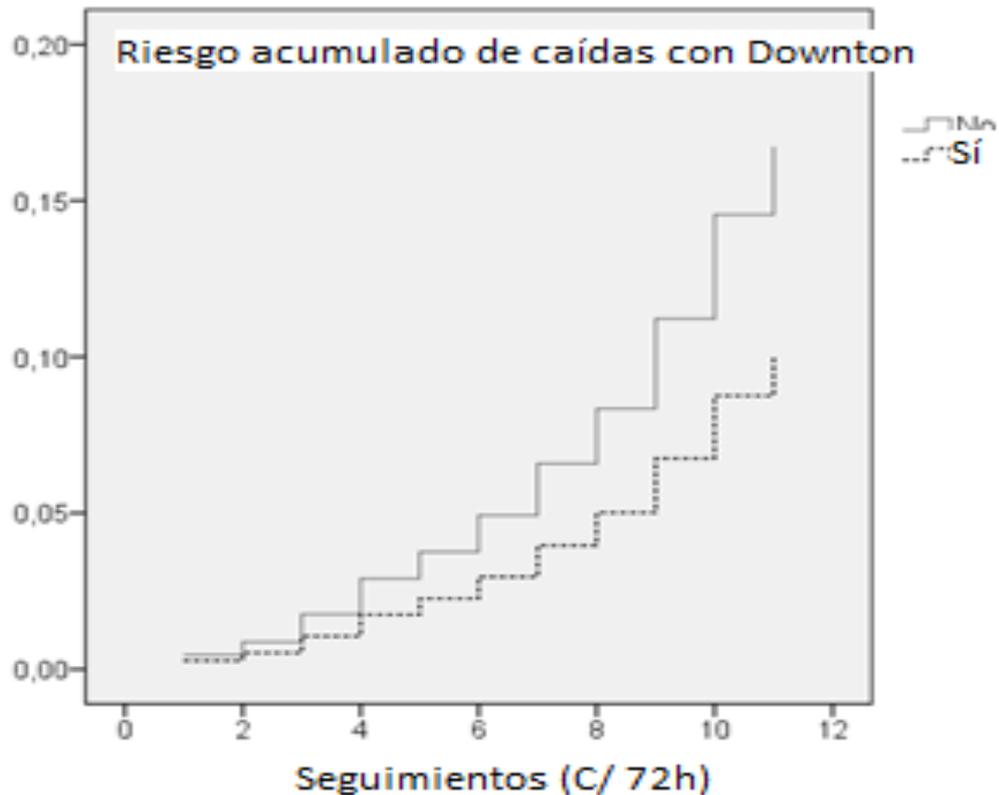
Se realizó un análisis longitudinal de las caídas a lo largo de la hospitalización, mediante las reevaluaciones de ambos instrumentos recogidas cada 3 días. Se observó que el riesgo acumulado de caídas en los sujetos evaluados con STRATIFY como "de riesgo" era algo mayor que en los que no, aunque no fue significativo (HR:1,17;IC 95% 0,64-2,13;p=0,59) (Gráfico 15)

Gráfico 15. Incidencia de caídas longitudinal según nivel de riesgo de STRATIFY



El riesgo acumulado de caídas en los sujetos evaluados con Downton, tampoco fue significativo, (HR:0,60; IC 95% 0,35-1,04; p=0,67) (Gráfico 16).

Gráfico 13. Incidencia de caídas longitudinal según nivel de riesgo de Downton



Dichas re-evaluaciones llegaron a alcanzar hasta los 23 seguimientos en 1 sólo caso. Se calcularon las puntuaciones medias de ambas escalas en cada seguimiento realizado. En la siguiente tabla (Tabla 32) se muestran las medias de los instrumentos durante las 10 primeras valoraciones, lo que equivale a casi un mes de estancia.

Cuando se analizó la incidencia de caídas se observó que el mayor porcentaje (37,5%) se producía durante los 3 primeros días de ingreso hospitalario (1ª reevaluación tras el ingreso), disminuyendo progresivamente en

las semanas siguientes, en un 25% a los 6 días (2ª reevaluación) y en un 12,5% a los 9 días (3ª reevaluación). Fue en el 2º seguimiento donde se produjeron más caídas, siendo en esta valoración las puntuaciones más altas en los caedores que en los no caedores. La mayoría de las caídas (62,5%) ocurrieron durante al primera semana de estancia (Tabla 32).

Tabla 32. Media STRATIFY y Downton durante los seguimientos

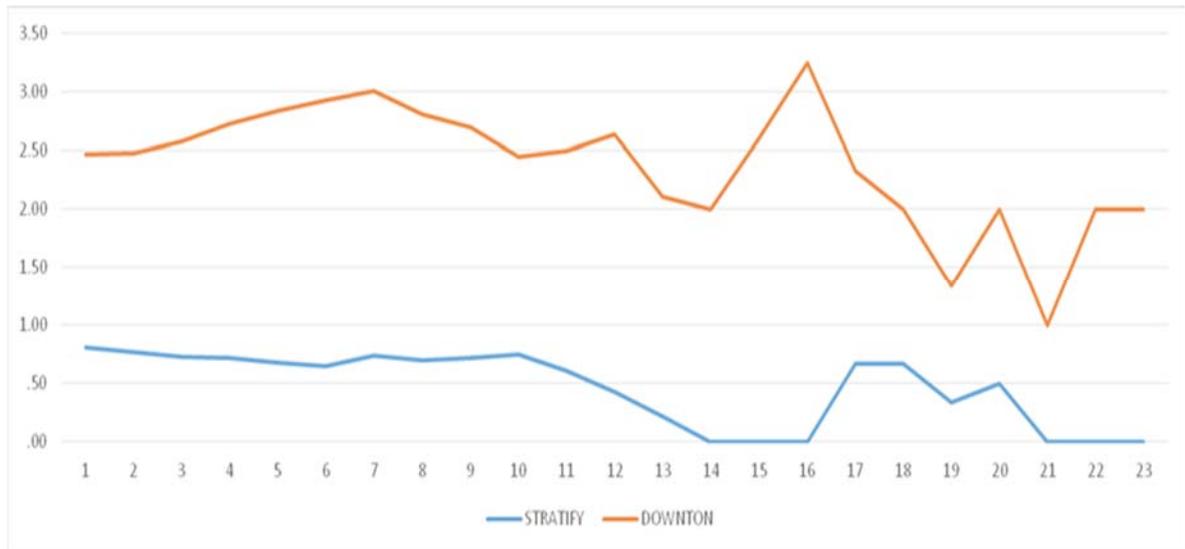
	1ºS	2º S	3ºS	4ºS	5ºS	6ºS	7ºS	8ºS	9ºS	10ºS
N	977	977	550	276	179	118	85	67	49	27
Días de estancia	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27
STRATIFY	0,80	0,77	0,73	0,72	0,68	0,65	0,74	0,70	0,71	0,75
DOWNTON	2,47	2,48	2,58	2,73	2,84	2,93	3,01	2,81	2,69	2,44
Caídas	0	9(37,5%)	6(25%)	3(12,5%)	4(16,7%)	1(4,2%)	0	1(4,2%)	0	0

Fuente: Elaboración propia

Como se comentó anteriormente, la mayor concentración de caídas (n=9) acontecieron en torno a la 2ª valoración (3 días de estancia). El 62,5% de las caídas ocurrieron durante la primera semana de estancia.

Cuando se midieron las puntuaciones medias de STRATIFY y Downton durante los seguimientos, gráficamente tuvieron comportamiento parecidos hasta los 45 días aproximadamente (seguimiento 15) donde se presentó una fluctuación coincidentes los dos (Gráfico 17).

Gráfico 17. Reevaluación STRATIFY y Downton durante la estancia



Se analizó mediante la prueba de ANOVA si había diferencias significativas en las puntuaciones de ambos instrumentos durante la estancia en función de la unidad donde se habían cumplimentado. Las diferencias encontradas fueron significativas hasta el 2º seguimiento o reevaluación (6 días) (Tabla 33).

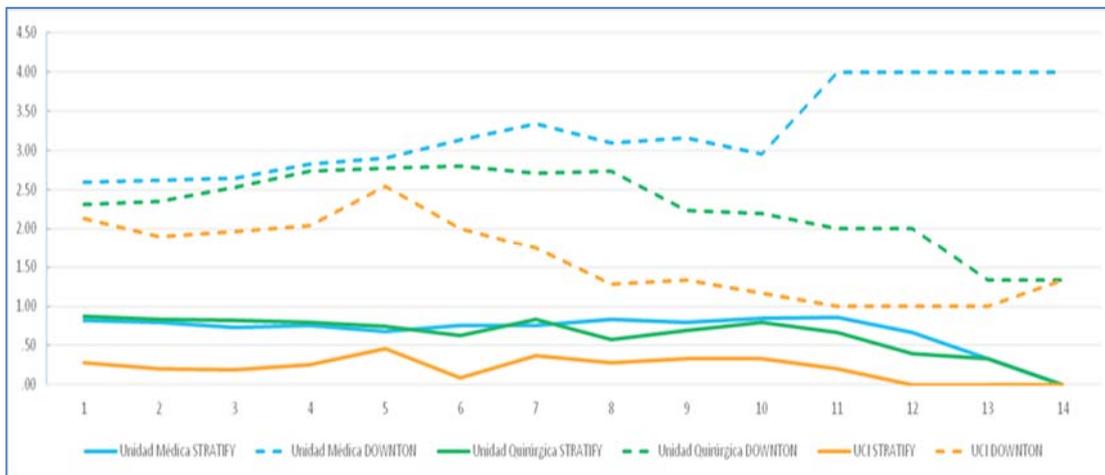
Tabla 33. Puntuaciones medias STRATIFY y Downton por unidades

	1º Valoración		1º Seguimiento		2º Seguimiento		3º Seguimiento	
	STRATIFY	Downton	STRATIFY	Downton	STRATIFY	Downton	STRATIFY	Downton
U. Médica	0,82	2,60	0,79	2,62	0,72	2,65	0,75	2,82
	IC(0,75-0,89)	IC(2,44-2,75)	IC(0,72-0,86)	IC(2,47-2,77)	IC(0,64-0,81)	IC(2,4-2,84)	IC(0,62-0,88)	IC(2,65-3,09)
U. Quirúrgica	0,87	2,31	0,84	2,35	0,83	2,53	0,80	2,74
	IC(0,78-0,97)	IC(2,10-2,52)	IC(0,75-0,92)	IC(2,13-2,56)	IC(0,70-0,95)	IC(2,2-2,82)	IC(0,63-0,97)	IC(2,30-3,18)
UCI	0,29	2,13	0,21	1,90	0,19	1,97	0,25	2,04
	IC(0,15-0,42)	IC(1,80-2,45)	IC(0,9-0,32)	IC(1,59-2,22)	IC(0,04-0,33)	IC(1,4-2,47)	IC(0,3-0,47)	IC(1,54-2,55)
p	p<0,001	p=0,31	p<0,001	p=0,04	p<0,001	p=0,12	p=0,01	p=0,14

Fuente: Elaboración propia

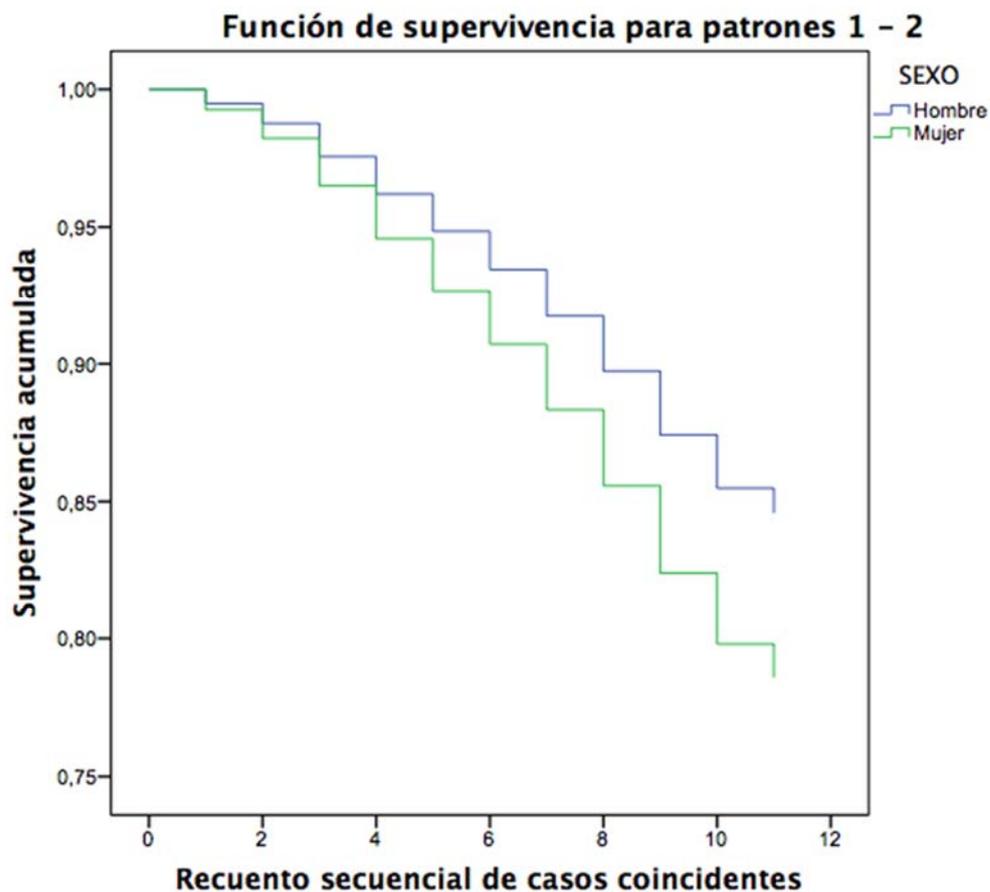
En el siguiente gráfico (Gráfico 18), se aprecia cómo los pacientes ingresados en la UCI tuvieron menos riesgo de caídas (puntuaciones más bajas tanto en STRATIFY como en Downton) que en el resto de unidades. Sin embargo en las unidades de hospitalización estudiadas se observa que **STRATIFY** otorgó puntuaciones similares en el riesgo de caer a **pacientes médicos y quirúrgicos** frente al índice **Downton** en el que la puntuación fue mayor en las unidades médicas que en las quirúrgicas, por lo que los pacientes con mayor riesgo de caídas con este instrumento fueron los ingresados en las **unidades médicas**.

Gráfico 18. Puntuación media STRATIFY y Downton por unidades durante la estancia hospitalaria



Para conocer el momento en el que ocurrieron las 24 caídas con respecto al sexo, se calculó el análisis de supervivencia Kaplan-Meier y se obtuvo que las mujeres con mayor número de seguimientos son las que más caídas tuvieron. Tras el análisis longitudinal de las caídas a lo largo de la hospitalización, se encontró que existía una diferencia significativa en detrimento de las mujeres, existiendo una mayor incidencia en ellas a lo largo del ingreso ($p=0,05$) (Gráfico 19).

Gráfico 19. Análisis supervivencia por sexos



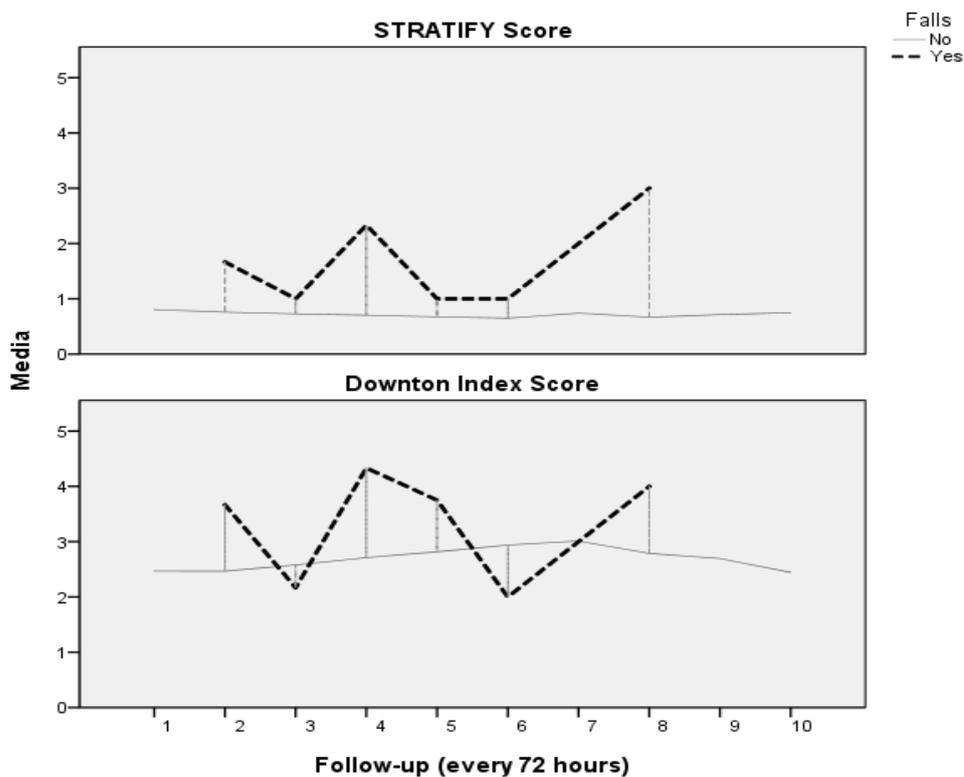
Se valoró la relación existente entre los pacientes que cayeron y la puntuación media de ambas escalas descritas por los autores durante la estancia hospitalaria. Como se viene comentando a lo largo de este trabajo, en la segunda valoración fue donde se produjeron más caídas, siendo en esta valoración las puntuaciones de ambos instrumentos más altas en los caedores que en los no caedores (Tabla 34), algo que se repitió en el caso de STRATIFY en todas las valoraciones, no así en el caso del índice Downton (Figura 8).

Tabla 34. Puntuación STRATIFY y Downton entre caedores y no caedores

	Caedores		No caedores	
	STRATIFY	Downton	STRATIFY	Downton
1ª valoración	----*	----*	0,80(DE 0,87)	2,47(DE 1,89)
2ª valoración	1,67(DE 1,22)	3,67(DE 2,69)	0,76(DE 0,81)	2,47(DE 1,85)
3ª valoración	1(DE 0,63)	2,17(DE 1,47)	0,73(DE 0,83)	2,58(DE 1,83)
4ª valoración	2,33(DE 2,08)	4,33(DE 0,57)	0,70(DE 0,77)	2,71(DE 1,81)
5ª valoración	1(DE 1,15)	3,75 (DE 3,3)	0,67(DE 0,74)	2,82(DE 1,89)

*En la valoración inicial (primeras 24 horas) no ocurrió ninguna caída
Fuente: Elaboración propia

Figura 8. Puntuaciones medias de STRATIFY y Downton en caedores y no caedores por seguimiento (valoraciones 1 a 8).



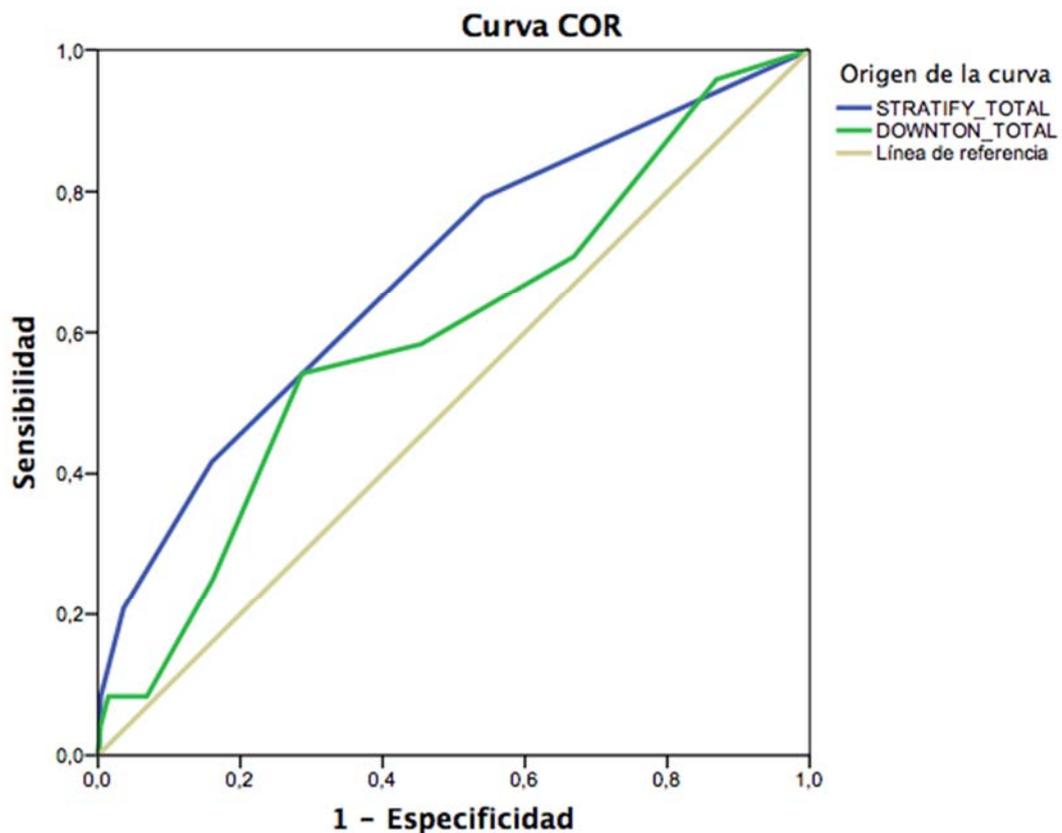
Al acontecer el grueso de las caídas en el *seguimiento o valoración dos*, se analizó el área bajo la curva en dicho seguimiento, con el fin de observar si al coincidir más pacientes que caen en ese seguimiento la potencia mejoraría. Para STRATIFY, aunque el AUC obtuvo pobres resultados, sí fue significativa, mientras que para Downton no lo fue (Tabla 35) (Gráfico 20).

Tabla 35. Validez diagnóstica en seguimiento 2.

	STRATIFY EN EL 2º SEGUIMIENTO	Downton EN EL 2º SEGUIMIENTO
AUC	0,73(0,56-0,89) p=0,02	0,63 (0,43-0,83) p= 0,17
SENSIBILIDAD	44%	55%
ESPECIFICIDAD	83%	56%
VPP	0,02%	0,01%
VPN	0,99%	0,99%
CP+	2,63	1,27
CP-	0,66	0,78

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 20. Curva ROC STRATIFY y Downton seguimiento 2.



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

Cuando se calculó el área bajo la curva para los seguimientos siguientes, se obtuvieron resultados menos satisfactorios que los obtenidos en el seguimiento 2, por lo que se desestimó el cálculo de los valores predictivos en otras valoraciones.

RESIDENCIAS

Se analizaron las puntuaciones de STRATIFY y Downton de forma longitudinal, y se obtuvo que las puntuaciones de ambos instrumentos fueron mayores cuando se había producido una caída, tanto cuando sólo tenía realizada la valoración inicial como cuando se realizó el seguimiento. Así, la puntuación de STRATIFY del que tenía sólo la valoración inicial (sin caídas) fue 1,09 puntos inferior respecto al que tenía la "inicial + registro de caídas", siendo significativo con una $p < 0,001$. Y la puntuación de STRATIFY del que tenía sólo la valoración inicial (sin caídas) fue 0,31 puntos inferior respecto al que tenía realizado la "inicial + seguimiento + registro de caídas", siendo significativo con una $p < 0,035$. Con el Índice Downton, las puntuaciones se comportaron igual que con STRATIFY, fueron mayores cuando acontecieron las caídas (Tabla 36).

Tabla 36.STRATIFY y Downton antes y después de la caída

		N	MEDIA	DE	IC 95%
STRATIFY PRECAÍDA	SÓLO INICIAL	110	1,09	1,03	(0,90-1,28)
	INICIAL +REGISTRO DE CAÍDA	55	2,18	1,45	(1,79-2,57)
	INICIAL + SEGUIMIENTO 9 MESES	626	1,08	1	(1-1,16)
	INICIAL + SEGUIMIENTO + REGISTRO DE CAÍDAS	341	1,40	1,08	(1,29-1,52)
	TOTAL	1132	1,23	1,08	(1,17-1,30)
		N	MEDIA	DE	IC 95%
DOWNTON PRECAÍDA	SÓLO INICIAL	110	3,77	1,70	(3,45-4,09)
	INICIAL +REGISTRO DE CAÍDA	55	5,74	1,92	(5,23-6,26)
	INICIAL + SEGUIMIENTO 9MESES	626	3,70	1,64	(3,57-3,84)
	INICIAL + SEGUIMIENTO + REGISTRO DE CAÍDAS	341	4,88	1,61	(4,70-5,05)
	TOTAL	1132	4,16	1,77	(4,06-4,27)

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, se ha recogido en una tabla resumen las diferencias principales entre los 2 entornos estudiados en este trabajo: hospitales de agudos e instituciones sanitarias, teniendo en cuenta las características de la muestra analizada, así como el comportamiento de los 2 instrumentos: STRATIFY y Downton (Tabla 37).

Tabla 37. Diferencias entre hospitales y residencias

	HOSPITALES	RESIDENCIAS
Valoraciones	3386	1132
Incidencia caídas	24(2,4%)	209(23%)
Caedores	23	126
Pacientes > 1 caída	1(4,3%)	46 (36,5%)
Edad media	65,58	82,14
Edad media caedores	73,57	83,81
Sexo muestra	Hombres(53%)	Mujeres(74,1%)
Sexo caedores	Mujeres(56,5%)	Hombres(24%)
Unidad con más caídas	79,2%(U. Médicas)	
Puntuación media STRATIFY	0,75	1,13
Puntuación media STRATIFY caedores	1,57	1,53
Puntuación (superior) STRATIFY unidad	0,82(U. Quirúrgica)	
Puntuación (superior) Downton unidad	2,72(U. Médica)	
Puntuación media Downton	2,57	4,77
Puntuación media Downton caedores		5,40
Medidas prevención y caídas	<ul style="list-style-type: none"> • 83,3% con alguna medida • 45,8% con barandillas • 8,3% con sujeción mecánica. • 2,3% con reordenación mobiliario(p=0,015 OR =3,95) • 0,8% acompañados por familiar • Barandillas tras la caída:OR:0,38 (IC95%1,83-0,79) 	<ul style="list-style-type: none"> • 61,4% ninguna medida en las mujeres(p<0,001) • 82,6% barandillas en las mujeres(p<0,001) • 33% en la silla tenían alguna medida de prevención(p=0,04) • 65,5% de los que tuvieron consecuencias, tenían sujeción mecánica(p=0,01) • 22,9% de los que presentaron hematoma y 33,3% de herida con sutura tenían sujeción mecánica(p=0,02) y (p=0,04) respectivamente.



Características caídas	<ul style="list-style-type: none"> • Turno noche:56,5% • Martes:30,4% • Desde la cama:47,8% • Consciente y orientado:73,9% • Sólo:47,8% • Se dirigía la baño:30,4% • Sin medidas prevent:82,6% 	<ul style="list-style-type: none"> • Turno noche:34,4% • Lunes:20,6% • Desde cama:31,9% • Consciente y orientado:69,7% • Sólo: 62,2% • Se dirigía la baño:10% • Sin medidas prevent.:54,5%
Consecuencias de la caída	Hematoma 13%	<ul style="list-style-type: none"> • Hematoma 23%. • Hemorragia interna 0,5% • Herida sin sutura 13,9% • Herida con sutura 5,7% • Fracturas 6,7%
STRATIFY	AUC:0,68 (p=0,02)	AUC:0,59 (p=0,02)
STRATIFY ≥2 (Pto corte autor)	Sensibilidad:41% Especificidad:84,% VPP:1,8% VPN:99,5% IY:0,25	Sensibilidad:51% Especificidad:89% VPP:25% VPN:85% IY:0,16
STRATIFY:P.C ≥1	Sensibilidad:47,6% Especificidad:85% VPP:10,9% VPN:97,7% IY: 0,33	Sensibilidad:76% Especificidad:32% VPP: 20% VPN:86% IY: 0,1
Downton	AUC:0,59(p=0,97)	AUC:0,68(p=0, 002)
Downton: P.C ≥3 (Pto corte autor)	Sensibilidad:58% ESPECIFICIDAD:54% VPP:0,90% VPN:99,5% IY:0,12	Sensibilidad:95% Especificidad:20% VPP:21% VPN:95% IY: 0,15
Downton: P.C≥2	Sensibilidad: 66,7% Especificidad:55,3% VPP:5,5% VPN:97,7% IY: 0,22	Sensibilidad: 99% Especificidad:0.08% VPP:20% VPN:97% IY:0,07

Fuente: Elaboración propia

DISCUSIÓN

Los esfuerzos para prevenir o reducir al mínimo las caídas y sus consecuencias, se han convertido en un objetivo prioritario para las instituciones que se ocupan de la calidad y seguridad clínica en todo el mundo.

El presente estudio ha sido el primero en el sistema sanitario español, en evaluar el rendimiento predictivo del instrumento STRATIFY sobre el manejo del riesgo de caídas en dos entornos asistenciales, que incluye pacientes agudos hospitalizados y pacientes en residencias geriátricas. Esto es particularmente útil en la práctica clínica para identificar el comportamiento de los instrumentos utilizados en la actualidad en estos dos ámbitos asistenciales, donde las caídas representan uno de los eventos adversos más frecuentes y por tanto están directamente relacionadas con el desarrollo y la implementación de políticas de seguridad en los centros de atención sanitaria.

Entre las fortalezas de este estudio destaca en primer lugar, el amplio tamaño de la muestra conseguido en los dos ámbitos asistenciales (n=1769 pacientes, 1220 de hospitales y 549 de residencias).

En segundo lugar destacar, el carácter prospectivo y multicéntrico del estudio, en el que han participado 5 hospitales de agudos y 28 residencias geriátricas.

En tercer lugar se han tenido en cuenta 2 entornos asistenciales completamente diferentes (hospitales y residencias) ámbitos generalmente con casuística de caídas importante. Por último, la principal aportación de este estudio es que se ha realizado un seguimiento periódico y sistemático del riesgo de caídas (cada 72h en hospitales) hasta el alta, con 4518 valoraciones (3386 en

hospitales y 1132 en residencias). Un análisis similar no se había descrito en la literatura hasta el momento: esto nos ha permitido conocer la evolución del riesgo de caídas durante el curso clínico de los pacientes estudiados.

FASE 1: TRANSVERSAL DE ADAPTACIÓN TRANSCULTURAL, VALIDACIÓN PSICOMÉTRICA Y VALIDEZ PREDICTIVA STRATIFY

Esta fase da respuesta a los **objetivos 1, 2 y 3** de la investigación

ADAPTACIÓN TRANSCULTURAL

Este estudio tenía como primer objetivo incorporar a la práctica clínica habitual una herramienta sencilla para valorar el riesgo de caídas en los contextos hospitalarios e institucionales, con el fin de minimizar las caídas y sus consecuencias en cualquiera de los dos entornos.

Para ello, se ha realizado la adaptación cultural en el contexto español del instrumento STRATIFY de valoración del riesgo de caídas. En este proceso no ha sido necesario realizar modificaciones importantes y se ha mantenido la estructura y el número de ítems incluidos en la versión original. La versión en español es semánticamente equivalente a la versión original, y por tanto, permite comparar los resultados de los estudios llevados a cabo en nuestro medio, con los de otros investigadores que hayan utilizado la escala en su versión original y poblaciones equivalentes. El resultado de esta adaptación cultural de la escala STRATIFY se plantea útil, de fácil y rápida cumplimentación al estar compuesta por 5 breves preguntas, con un tiempo medio de aplicación inferior a 3 minutos.

Desde su creación en el mundo anglosajón por Oliver en 1997 (Oliver

et al., 1997), este instrumento ha sido utilizado en diferentes estudios (Vassallo et al., 2008; Wijnia et al., 2006b). Hasta ahora no se disponía de la versión en castellano, lo cual no ha sido óbice para su uso incluso en el contexto español (Menéndez et al., 2013; Minaya-Sáiz et al., 2010). Aunque las recomendaciones de la bibliografía a nivel internacional abogan por la adaptación de los cuestionarios previa a su implantación, no en todos los países en los que ha sido utilizada, se ha llevado a cabo previamente este proceso desde la perspectiva cultural y lingüística. Martin da Costa (Costa-Dias & Ferreira, 2014) publicó recientemente que solo en Australia, Bélgica, Canadá, Francia, Holanda e Italia , la escala STRATIFY había sido sometida al proceso de adaptación antes de su utilización.

Esta fase, previa a la de análisis de la fiabilidad, validez de constructo y criterio, es relevante para evitar situaciones como las que ya han ocurrido en nuestro ámbito, por ejemplo con el test de Zarit (Álvarez, González, & Muñoz, 2008) donde convivieron durante más de una década dos versiones en español del instrumento (Izal , Montorio, & et al., 1994; Martín et al., 1996), con distinta interpretación de la puntuación, o como se mencionó anteriormente, en el ámbito de las caídas, la incorrecta asignación de puntuación a tres ítems del índice de Downton en su versión en castellano, que se tradujo en una sobreestimación del riesgo de caídas si se aplicaba la versión española respecto a la versión original (Aranda-Gallardo et al., 2015).

Con la adaptación al contexto español de "STRATIFY", se ha obtenido un instrumento de valoración del riesgo de caídas dispuesto para ser testado en pacientes hospitalizados e institucionalizados. Esta diferenciación de contextos es

importante porque también es frecuente en la literatura la utilización de versiones validadas en poblaciones distintas de las que finalmente fueron objeto de las mediciones (Milisen, Staelens, Schwendimann, De Paepe, Verhaeghe, Braes, & et al, 2007; Nyberg & Gustafson, 1996a).

Una vez obtenida la adaptación transcultural de la escala STRATIFY (Enríquez de Luna-Rodríguez et al., 2016), lo que pretendíamos era comprobar y comparar el comportamiento de dos instrumentos de valoración del riesgo de caídas en dos entornos asistenciales, resolviendo algunas deficiencias observadas en estudios previos, y si STRATIFY proporcionaría mayor fiabilidad y validez diagnóstica que la escala J.H.Downton (Aranda-Gallardo et al., 2015), actualmente utilizada en nuestro entorno asistencial.

VALIDEZ PREDICTIVA Y VALIDACIÓN PSICOMÉTRICA STRATIFY

Una de las características que presenta STRATIFY es el corto tiempo empleado en su administración y el hecho de que es fácilmente comprensible para el personal que lo administra siendo factores a tener en cuenta en su aplicación práctica en estos dos entornos donde las cargas de trabajo son altas, tratándose por tanto de un instrumento ágil en el momento de realizar las reevaluaciones durante la estancia, tanto en el hospital donde las reevaluaciones se han realizado cada 3 días, como en las residencias en las que se reevaluaron a los 6 meses.

STRATIFY EN EL ENTORNO HOSPITALARIO

En referencia al evento estudiado, se produjeron 24 caídas correspondientes a 23 pacientes. Esto supuso una tasa de caídas (2,35%) ligeramente por encima de las descritas en algunos estudios realizados en hospitales españoles, donde se presentan datos que oscilan entre 0,47% (Fernández & Bouso, 1999), 0,40% (Ahedo, Urruela, & Astorga, 2002) hasta 1,8% (n=1001) (Sebastián Viana, T et al., 2011). Sin embargo otros estudios, como el de Minaya (n=920) (Minaya-Sáiz et al., 2010) cuya tasa de caídas asciende a un 14,3% , sitúa la del presente trabajo muy por debajo del evento.

Igualmente estudios internacionales previos han aportado tasas de caídas muy por encima de las del actual estudio, desde el 12% (Schwendimann, De Geest, et al., 2006a), 14,9% (Schwendimann, de Geest , Milisen, 2007) , o el 5,4% (Walsh et al., 2011a). Sin embargo, en los dos últimos años esas cifras han experimentado un descenso considerable, estando más en consonancia con el presente estudio. Además algunos de ellos han contando con amplios tamaños muestrales: 1,6% (n=4144) (Higaonna, 2015), 2,5% (n=9470) (Hayakawa et al., 2014), 2,7% (n=1815) (Nassar, Helou, & Madi, 2014a).

Sin embargo, no hay que olvidar, como ya se mencionó en la introducción, que la comparación de tasas entre distintos centros no es el mejor método para valorar el rendimiento de las organizaciones en el caso de las caídas , por la heterogeneidad en la forma en la que se recogen los datos, los procedimientos

realizados, la población de estudio, o la gravedad de la enfermedad de los pacientes estudiados (National Patient Safety Agency.NHS, 2009).

Es por ello que los Servicios Sanitarios deberían resolver con premura estas formas de medición y unificar criterios estandarizados que permitan establecer comparaciones de caídas a gran escala.

Con respecto a la puntuación media obtenida de STRATIFY (0,75; IC 95% 0,72-0,78) en el global de la muestra, hay que destacar que fue muy baja, inferior al punto de corte descrito por los autores del instrumento. La discriminación del "alto riesgo de caídas" demostrada por STRATIFY fue sólo del 16,2%. Esta diferencia quizá radique en los factores de riesgo sobre los que indaga dicha escala como veremos más adelante. Cuando se analizó la puntuación de STRATIFY en los pacientes que habían sufrido alguna caída, se observó el doble de puntuación (1,50 DE 1,21;p<0,01) con respecto a la puntuación media del conjunto de la muestra. Sin embargo, sigue estando por debajo del punto de corte de riesgo de caídas definido por sus autores.

En cuanto al sexo, no hubo diferencias en la valoración del riesgo medido con STRATIFY, obteniendo una puntuación similar al de la muestra en global.

La precisión de STRATIFY fue igualmente baja para el punto de corte descrito por su autor, registrándose alguna caída en el 1,8% de los casos identificados como de "alto riesgo".

Los resultados obtenidos mostraron así mismo valores muy pobres de sensibilidad del instrumento STRATIFY (47,6%) con el punto de corte óptimo

calculado (≥ 1), siendo este parámetro el de mayor interés de cara a prevenir el evento estudiado: proporción de caedores identificados con "alto riesgo de caídas" en nuestro caso. Con la puntuación de corte definido por su autor (≥ 2), STRATIFY obtuvo un resultado en términos de sensibilidad aún menos satisfactorio (41%). Un estudio prospectivo previo que comparaba cuatro instrumentos de valoración del riesgo de caídas, entre ellos STRATIFY, obtuvo valores superiores de sensibilidad (68,2%) e inferiores en especificidad (66,4%), si bien la muestra en este caso la componían 135 pacientes agudos hospitalizados, pero no se informó del cálculo del tamaño muestral y sólo se llevó a cabo una valoración inicial sin reevaluaciones posteriores (Vassallo et al., 2005b). Ahora bien, los estudios de validez diagnóstica con el instrumento STRATIFY han arrojado resultados un tanto dispares. Así, los obtenidos por el autor del instrumento para un punto de corte ≥ 2 en su validación local del instrumento fueron: sensibilidad 93% (IC95% 84,3-97,7), especificidad 87,7% (IC95% 83,6-91) y en su validación remota sensibilidad 92,4% (IC95% 84,2-97,2), especificidad 68,3% (IC95% 63,3-73,1) (Oliver et al., 1997). Los valores de especificidad son similares a los obtenidos en el presente estudio (84%) pero difieren en cuanto a la sensibilidad, bastante inferior en nuestro caso (41%) para el punto de corte definido por Oliver. La principal diferencia entre ambos estudios radica en el tamaño muestral: 217 pacientes en la validación local y 331 en la validación remota, frente a 1220 en el actual estudio. El estudio original (Oliver et al., 1997) se desarrolló en dos hospitales que atendían a pacientes agudos y a pacientes en unidades de rehabilitación, todos mayores de 65 años, mientras que en este caso no se contemplaron pacientes ingresados en unidades de larga estancia y no se limitó la participación en el estudio a mayores de 65 años. Sin

embargo el análisis del subgrupo de mayores de 65 años calculado en el presente estudio, no aportó modificaciones sustanciales de la capacidad diagnóstica de STRATIFY. Por otra parte en los estudios de validación llevados a cabo por el autor se efectuó una valoración semanal, frente a la evaluación cada 72 horas que se llevó a cabo en nuestro estudio y que permite observar los cambios en el nivel de riesgo de cada paciente según su evolución, lo que aporta un valor añadido a los resultados. En el estudio original no se reportó el número de pacientes que cayeron, sino el número de caídas, por lo que no podemos comparar esos datos con los presentes.

Un estudio recientemente publicado que indagó sobre la validez de STRATIFY en una muestra de 217 pacientes mayores de 65 años en hospitalización aguda y subaguda obtuvo una sensibilidad del 80% y una especificidad del 61,4% (Latt, Loh, Ge, & Hepworth, 2016). La muestra contemplaba sólo pacientes mayores de 65 años que eran valorados en una ocasión durante los tres primeros días de estancia hospitalaria sin reevaluaciones posteriores.

Billington (Billington, Fahey, & Galvin, 2012) en una revisión sistemática en la que incluyó 17 estudios sobre STRATIFY, puso de manifiesto su limitada precisión diagnóstica a la hora de identificar pacientes con riesgo alto de caídas, arrojando mejores resultados en términos de sensibilidad (67; IC95% 0,52-0,80), aunque no en términos de especificidad (0,57; IC95% 0,45-0,69) si lo comparamos con los del presente estudio. En esta revisión se analizó el valor de STRATIFY para el punto de corte definido por su autor (≥ 2), recomendando

probarse para otros puntos de corte diferentes con el fin de identificar pacientes con riesgo. En el estudio actual se valoraron distintos puntos de corte, siendo el óptimo para dicho instrumento el valor ≥ 1 . Aún así, como se ha comentado anteriormente, los datos en términos de sensibilidad para el valor óptimo calculado en este estudio, no arrojaron resultados prometedores.

Otros autores (Papaioannou et al., 2004b) obtuvieron mejores resultados modificando la ponderación de los ítems del instrumento STRATIFY, obteniendo una sensibilidad del 91,2% y especificidad del 60,2% con un punto de corte de ≥ 9 . Sin embargo, esta modificación del instrumento no llegó a validarse.

El análisis de la curva ROC vino a reforzar la escasa validez diagnóstica de STRATIFY. Se considera que se puede confiar en el poder de decisión de un instrumento dado, cuando el área bajo la curva (AUC) está por encima de 0,7 (Rosenberg, Joseph, & Barkun, 2000) algo que no sucedió en el caso de STRATIFY que obtuvo un AUC cercana al estándar 0,69 (IC95% 0,57-0,80; $p=0,002$). Todo ello, unido a los pobres resultados en cuanto a su sensibilidad ya comentada anteriormente, nos hacen desconfiar de STRATIFY como elemento de identificación del riesgo.

El propio autor de STRATIFY, ya apuntaba en una revisión sistemática y meta-análisis que este instrumento podía no ser óptimo para identificar individuos de alto riesgo para prevenir caídas (Oliver et al., 2008b).

Una revisión sistemática reciente (Matarese, Ivziku, Bartolozzi, Piredda, &

De Marinis, 2015) que comparó tres instrumentos de valoración de riesgo de caídas en pacientes mayores de 65 años hospitalizados, entre ellos STRATIFY, constató en su revisión que dicho instrumento era el más usado en pacientes de mayor edad, presentando una mejor capacidad para clasificar pacientes sin riesgo (especificidad: 0,71; IC95% 0,67-0,73) que pacientes con riesgo (sensibilidad: 0,63; IC95% 0,54-0,69). Además la capacidad diagnóstica medida con el índice Youden (0,34; IC95% 0,28-0,35) corroboró que STRATIFY no predice las caídas en pacientes mayores hospitalizados. En el estudio que aquí se presenta, el índice de Youden (0,13) también evidenció la escasa capacidad diagnóstica del instrumento.

Cabe señalar que en la práctica clínica es difícil encontrar una herramienta de detección de riesgos con valores favorables de sensibilidad y especificidad. Incluso en aquellas unidades hospitalarias donde rutinariamente no utilizan una herramienta de evaluación del riesgo o un protocolo de prevención de caídas las enfermeras a su juicio, implementan medidas de prevención, por lo que probablemente un paciente considerado de riesgo al ingreso no se caiga por la efectividad de las medidas preventivas instauradas por las enfermeras, influyendo por tanto en la precisión de los instrumentos. Del mismo modo es posible que pacientes que no fueron considerados de riesgo en el ingreso, cambien su situación clínica durante la estancia hospitalaria y puedan caer por no haber sido instauradas inicialmente las medidas preventivas. En este sentido, el presente trabajo ha tenido en cuenta los cambios en la situación clínica de los pacientes ya que nos ha permitido evaluar cada 3 días de forma longitudinal la incidencia de caídas durante la estancia hospitalaria, observando que durante la primera

semana de ingreso es cuando se producen el grueso de las caídas, principalmente durante las primeras 72 horas. Esto podría servir de recomendación a los gestores de cuidados a la hora de implementar estrategias de prevención de caídas en hospitales, teniendo en cuenta que durante ese período la vigilancia, al menos, debería ser más estrecha.

La Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) (Rockville, 2013) sugirió recientemente que la detección de riesgo de caídas en los pacientes hospitalizados no se garantizara con el uso exclusivo de este tipo de instrumentos, si no que se hiciera hincapié en la evaluación clínica del paciente así como en la revisión de la toma de medicamentos.

Una vez solventadas las deficiencias metodológicas detectadas en estudios previos, y habiéndose confirmado la ausencia de precisión de las herramientas de detección del riesgo de caídas, los presentes resultados van en consonancia con las recomendaciones de la guía NICE (National Institute for Health and Care Excellence, 2013), de la no utilización de instrumentos de valoración del riesgo de caídas en hospitales para determinar a pacientes en situación de riesgo, a la vista de las lagunas que en la actualidad ofrece el conocimiento en este campo.

Características de los pacientes caedores en hospitales

Con respecto a las *características de los pacientes* encontradas en este estudio, cabe destacar que aunque algo más de la mitad de la muestra reclutada en hospitales era predominantemente del sexo masculino, las caídas

acontecieron ligeramente más en mujeres (56,5%) que en hombres aunque esas diferencias no fueron significativas. Nassar (Nassar et al., 2014a) tampoco encontró diferencias de caídas por sexo. Los estudios que entre sus hallazgos encuentran diferencias por sexo, coinciden con el presente estudio en que lo hacen en detrimento de las mujeres frente a los hombres (Ambrose, Cruz, & Paul, 2015; Cioffi, Plumadore, & Clark, 2012; Hayakawa et al., 2014; Higaonna, 2015).

Un estudio suizo (Schwendimann, Bühler, et al., 2006) también demostró que las caídas acontecían más en mujeres (59,6%) que en hombres. Al igual que Hitcho (Hitcho, Krauss, Birge, Dunagan, et al., 2004) que identificó al sexo femenino con mayor proporción de caídas (53%) y con mayor riesgo de sufrir lesiones de cualquier tipo tras la caída (OR= 2; IC95% 1,1-3,7).

En España, se han encontrado también publicaciones (Sebastián-Viana et al., 2011) donde el sexo femenino es más propenso a caer que el masculino. Sin embargo, en este estudio no podemos confirmar que el sexo femenino fuera un factor de riesgo en la casuística de las caídas.

En cambio, un estudio reciente llevado a cabo por parte del grupo investigador de este trabajo, encontró entre sus hallazgos que la probabilidad de que los hombres tuvieran alto riesgo de caídas era superior a la de las mujeres (RR=1,33; IC95% 1-1,77), pero al mismo tiempo se atribuyó al sexo femenino el sufrir algún daño tras la caída (RR= 0,73; IC95% 0,53-1,02) (Aranda-Gallardo, Morales-Asencio, Canca-Sanchez, & Toribio-Montero, 2014).

Sin embargo, este hecho no siempre se reproduce, ni la literatura previa recoge el género como factor de riesgo para sufrir caídas, de hecho en algunos estudios se ha descrito como una variable no significativa (Conley, Schultz, & Selvin, 1999a; Hayakawa et al., 2014; Morse et al., 1989) cuando se comparó la población que sufrió caídas con las que no las sufrió. Incluso en el modelo final del análisis multivariante realizado en el presente estudio, el sexo quedó fuera del mismo por no mostrar asociación alguna. Esto invita a pensar que posiblemente hay factores de confusión asociados al sexo y la distribución de caídas, aunque por ahora, con las variables habituales utilizadas en los estudios, no se ha podido apuntar en ninguna dirección concreta que permita identificar posibles confusores. Un posible elemento confusor podría ser que las personas de edad avanzada presentan niveles más bajos de densidad ósea que provocan mayor fragilidad en el sistema músculo-esquelético, factores que se asocian a un mayor riesgo de caídas, las cuales están consideradas como el mecanismo más común de fracturas en las personas de mayor edad, especialmente en aquellos que padecen osteoporosis (Ambrose et al., 2015).

Según la Fundación Internacional de Osteoporosis (International Osteoporosis Foundation), las mujeres con la menopausia experimentan una mayor rapidez en pérdida de masa ósea frente a los hombres en las edades de los 50 años. Una entre 3 mujeres y uno entre 5 hombres con esas edades sufrirán una fractura por osteoporosis. Sin embargo, entre los 65-70 años, tanto hombres como mujeres pierden por igual la masa ósea, siendo además la absorción de calcio menor en ambos sexos. Esa pérdida de masa ósea causa fragilidad en los huesos que influye en un mayor riesgo de caídas y fracturas. Aunque las fracturas

son menos comunes en los hombres, se les atribuye una mayor mortalidad frente a las mujeres. Hecho que podría explicar el factor confusor asociado al sexo y las caídas en personas mayores de 65 años.

Cuando se analizó la *edad*, se observó un incremento de caídas relacionadas con la edad, en concreto surgieron diferencias significativas en los caedores (edad media 73,57;DE 14,19) frente a los no caedores en más de 8 años, el cual podría ser un resultado esperado al suponer que los pacientes con mayor edad tienen más riesgo de caer por las comorbilidades asociadas. Este hecho está en consonancia con lo publicado en la literatura. Otros estudios han concluido que la edad es un factor de riesgo en la incidencia de caídas, así lo demostró el análisis bivariante realizado por Aranda (Aranda-Gallardo et al., 2014) en el que los pacientes considerados con alto riesgo de caer fueron significativamente mayores (edad media 74,51; DE12,16), edad similar a la del estudio en curso.

Otros estudios españoles han encontrado edades ligeramente superiores a las de este estudio en la ocurrencia de caídas en hospitales (edad media 78,6; IC95% 53,6-85,1) (Sebastián-Viana et al., 2011).

Sin embargo, cuando se realizó el análisis multivariante en el presente trabajo, la edad no fue el mejor predictor de caídas (OR:1,01; IC95% 1,01-1,03; p=0,033) cuando se incluyó en la regresión logística, tal vez porque esta influenciada por otras variables, conclusiones que también han sido publicadas por otros autores (Minaya-Sáiz et al., 2010; Nassar, Helou, & Madi, 2014b). Un

factor confusor podría estar en torno a lo que se viene llamando en los últimos tiempos como síndrome de fragilidad en las personas mayores de 65 años, el cual se ha asociado a un mayor riesgo de caídas (Schultz, Rosted, & Sanders, 2015). Uno de los principales componentes es el deterioro físico, que predispone a un estado de prediscapacidad y por tanto vulnerabilidad en estas edades. Un reciente meta-análisis (Kojima, 2015) demostró que la fragilidad era un predictor significativo de futuras caídas entre las personas mayores que viven en la comunidad. Sin embargo, también sugieren que por género existe gran disparidad cuando se asocian a futuras caídas. Este hecho se debería tener en cuenta en las organizaciones sanitarias, a la hora de establecer estrategias para reconocer signos y síntomas de fragilidad como factor de riesgo en las personas mayores de 65 años de cara a evitar futuras caídas.

Cuando analizamos por *unidad*, fueron las Unidades médicas las que más caídas registraron (79,2%), seguidas de las unidades quirúrgicas y finalmente de la UCI dónde no se produjo ninguna. Coincide que los pacientes ingresados en las unidades médicas tenían más edad (edad media: 67,53; IC95% 66,1-68,9) que en el resto de unidades, y estos fueron los que más caídas presentaron, por lo que una vez más se confirma que las caídas acontecen en las personas con mayor edad estando hospitalizados.

Otros estudios también coinciden en que son las unidades médicas (Watson et al., 2015a) y neurología (Hitcho, Krauss, Birge, Dunagan, et al., 2004) dónde acontecen más número de caídas, puesto que ingresan pacientes crónicos, con diagnósticos más complejos, con comorbilidades, deterioro

funcional, problemas cognitivos, etc, e incluso con mayor edad, que pueden favorecer el incremento de caídas. Otro estudio español (Minaya-Sáiz et al., 2010) en esta misma línea, encontró que los pacientes con accidente cerebro vascular, deterioro funcional y ortogeriatría presentaron mayor incidencia de caídas que el resto (31%, 22% y 14%, respectivamente), presentando este tipo de pacientes similares características que los ingresados en las unidades médicas del actual estudio.

Aunque hubo mayor ocurrencia de caídas en las unidades médicas, llama la atención cómo el riesgo de caídas evaluado por el instrumento STRATIFY otorgó mayor puntuación a los pacientes de las Unidades quirúrgicas que a los de las médicas, aunque finalmente no fue significativo ese incremento de 0,43 puntos. En el entorno de las UCIs no se produjeron caídas, probablemente esté relacionado con la prescripción de reposo o incapacidad para la movilización que se produce cuando los pacientes pasan por una situación crítica, donde la la vigilancia es más estrecha, la ubicación de los pacientes suele ser más visible para el personal de enfermería, y la ratio enfermera/paciente es mayor que en las unidades de hospitalización, lo que podría traducirse en que suelen estar acompañados en bastantes momentos del día, hecho que es beneficioso para la ocurrencia de las caídas como se detallará más adelante.

Continuando con los factores de riesgo de caídas, se estima que el 50,1% de pacientes que caen durante el período de hospitalización tienen *antecedentes de caídas previas* (Schwendimann, De Geest, et al., 2006a). Una revisión sistemática afirmaba que en los hospitales los antecedentes de caídas previas

están fuertemente relacionados con la ocurrencia de nuevas caídas (OR=2,85) (Deandrea et al., 2013a), algo que se confirmó en el actual estudio al analizar la OR de los ítems de ambos instrumentos (STRATIFY y Downton). Se observó que los apartados que hacían referencia a los antecedentes de caídas presentaron la mayor probabilidad de caídas frente al resto de ítems (10,52 en STRATIFY y 5,57 en Downton respectivamente). Otros estudios también coinciden en que tener antecedentes de caídas predispone a sufrir una nueva caída (Hayakawa et al., 2014; Papaioannou et al., 2004b; Watson et al., 2015a). Oliver (Oliver et al., 1997) cuando desarrolló el instrumento STRATIFY también identificó el ítem "antecedentes de caídas" como un importante factor de riesgo en la presencia de caídas (OR: 4,64; IC95% 2,59-8,33), la mitad que el obtenido en el presente trabajo. Algunos autores concretan que si la caída previa se ha producido en los últimos 6 meses, la probabilidad de una nueva caída se triplica (OR: 2,98) (Corley et al., 2014). De ahí que una de las recomendaciones que se podría extraer de estos resultados es que se extremen las medidas de prevención de caídas en aquellos pacientes hospitalarios que tengan antecedentes de caídas previas, especialmente durante las primeras 72 horas de ingreso hospitalario.

Entre los hallazgos encontrados, destacar las deficiencias sensoriales, siendo el déficit visual un factor de riesgo fuertemente relacionado con el evento, valorado tanto con STRATIFY (OR:2,75; IC95%:1,81-4,19; $p<0,001$) como con Downton (OR:2,77; IC95%:1,86-4,13; $p<0,001$). Oliver (Oliver et al., 1997) en su estudio de desarrollo de STRATIFY encontró una OR:3,55 (IC95% 1,26-10,05) cuando existían deficiencias visuales. El déficit auditivo aunque sólo se recoge del índice Downton triplicó los resultados en el presente trabajo (OR3,75; IC95%

2,44-5,73; $p < 0,001$). Factores también recogidos en la bibliografía (19,2% caedores, presentaban alteraciones auditivas) (da Silva Gama & Conesa, 2008; Webster et al., 2008). En el trabajo de Oliver (Oliver et al., 1997), las alteraciones auditivas con STRATIFY no se mostraron significativas en el modelo final.

Otro de los factores de riesgo que se ha descrito en la bibliografía (Webster et al., 2010) y también se ha recogido en este estudio ha sido el "desplazarse al baño con frecuencia" (OR:1,95; IC95% 1,29-2,96; $p = 0,003$) recogido del instrumento STRATIFY. La valoración de este factor de riesgo en el estudio original de Oliver (Oliver et al., 1997) fue de OR 2.48 (IC95% 1.08 - 5.70).

Por otro lado, cuando se analizó el ítem toma de diuréticos del índice Downton, no tuvo significación estadística, por lo que no se confirmó como factor de riesgo en el actual estudio, aunque sí fue significativa la "deambulación insegura con ayuda" (OR:1,78; IC95% 1,16-2,73; $p = 0,012$).

En la misma línea la transferencia y movilidad (OR: 2,06; IC95% 1,36-3,12; $p = 0,001$) recogidos del instrumento STRATIFY también demostró ser un factor de riesgo en el actual trabajo, como también se reveló en el estudio original de Oliver (OR 2,10; IC95% 1,22-3,61). Se ha demostrado que entre pacientes mayores de 65 años hospitalizados, el número de caídas sufridas en el año anterior es un predictor significativo de deterioro funcional, con repercusión negativa para la realización de las actividades de la vida diaria (Huang, Chang, Liu, Lin, & Chen, 2013). Como se puede apreciar, los aspectos relacionados con una limitación o deterioro en la deambulación o movilidad, medido con uno u otro instrumento

influyen en la ocurrencia de caídas tal y como se ha analizado en este estudio y en otras publicaciones (Neumann, Hoffmann, Golgert, Hasford, & Von Renteln-Kruse, 2013; Oliver, Healey, & Haines, 2010; Papaioannou et al., 2004b) En este sentido, no es de extrañar que la convergencia de la alteración de la movilidad y los antecedentes de caídas previas impliquen como resultado un incremento de las caídas. Al tratarse de dos factores de riesgo que van de la mano, se debería considerar la evaluación de déficits de la marcha y equilibrio para instaurar intervenciones que los mejoraran e identificar factores que contribuyan a este problema. Tras la recomendación de la Guía NICE (National Institute for Health and Care Excellence (NICE), 2013) sobre la no utilización de instrumentos de valoración del riesgo de caídas en el hospital, el Ministerio de Sanidad (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad., 2014) ha recomendado recientemente que se tengan en cuenta estos factores mediante la realización de las siguientes preguntas de cribado:

- ¿Ha sufrido alguna caída en el último año que haya precisado atención sanitaria?
- ¿Ha sufrido 2 o más caídas en el último año?
- ¿Presenta algún trastorno significativo de la marcha?

Por otro lado, como se comentó en la introducción, la ingesta de determinados fármacos estaba asociada con la ocurrencia de caídas, bien por los efectos tóxicos o bien por las interacciones medicamentosas. Entre los hallazgos encontrados en el presente estudio, tan sólo un grupo de fármacos fue el que se asoció a la ocurrencia del evento en cuestión, así los pacientes que tomaron

tranquilizantes/sedantes (depresores del sistema nervioso central) tuvieron casi el doble de riesgo de sufrir una caída (OR:1,62; IC95% 1,09-2,4; p=0,02) que los que no los tomaron. Dentro de este grupo de fármacos, las benzodiazepinas han sido reconocidas como factores de riesgo independientes para las caídas entre las personas de edad avanzada, asociándose positivamente con las mismas durante la estancia hospitalaria (Degelau et al., 2012). Leipzig, también encontró en su revisión sistemática una asociación significativa de los fármacos psicotropos (OR:1,73; IC95% 1,52-1,97) y las benzodiazepinas (OR:1,48 IC95% 1,23-1,77) con la ocurrencia de las caídas (Leipzig, Cumming, & Tinetti, 1999). En la misma línea otro estudio en Canadá (Bartlett, Abrahamowicz, Grad, Sylvestre, & Tamblyn, 2009) concluyó que los fármacos que actúan sobre el SNC aumentan el riesgo de caídas: antidepresivos (OR:1,85), psicotropos (OR:1,39) y sedantes (OR:0:1,37).

Otros fármacos descritos en la bibliografía como los diuréticos, hipotensores, antiparkinsonianos y antidepresivos no confirmaron ser factores de riesgo en el presente estudio. Pero al tratarse de medicamentos que pueden fomentar la somnolencia, el desequilibrio de la marcha, reacción lenta, confusión, hipotensión, entre otros, pueden dar lugar a mareos o desvanecimientos que terminan por producir una caída (Rhalimi, Helou, & Jaecker, 2009).

Por tanto, se recomienda que por parte de los equipos de salud se identifiquen y se ajusten aquellos medicamentos que coloquen al paciente en riesgo de lesiones por caídas cuando ingresa y durante la estancia en un centro sanitario, incluyendo el considerar la posibilidad de eliminación o reducción de

sedantes/hipnóticos siempre que fuera posible (Degelau et al., 2012).

En este sentido, sí se ha encontrado asociación entre el incremento de caídas y pacientes polimedcados con más de 5 o 6 fármacos (Kojima et al., 2012), tal y como se describe en una reciente revisión sistemática que evaluó el uso de la medicación y el riesgo de caídas en las personas mayores (Park, Satoh, Miki, Urushihara, & Sawada, 2015). La polifarmacia es particularmente prevalente entre las personas de mayor edad al necesitar tratarse de los problemas derivados de la propia edad. Además por la condición de los años, es una población más propensa a padecer los efectos adversos de los medicamentos debido a los cambios en el metabolismo y ralentizamiento renal y hepática. Igualmente, las interacciones medicamentosas que conducen a efectos adversos por efectos aditivos o sinérgicos pueden ser más frecuentes en las personas de esta edad, ya que a menudo ingieren múltiples medicamentos (Neutel, Perry, & Maxwell, 2002). En este sentido, aunque la polifarmacia está descrita como factor de riesgo (Deandrea et al., 2013a; Leipzig et al., 1999) es difícil determinar si es el número total de fármacos o es el tipo de medicación el que contribuye a aumentar el riesgo de caídas.

Con respecto a las *circunstancias* en las que acontecieron el grueso de las caídas en los hospitales destacar que, el turno de noche (56,5%) fue el más frecuente en presentar el evento, cuando la dotación de personal y la presión asistencial son menores. Dato similar encontrado en un estudio reciente (Aranda-Gallardo et al., 2014) en el que participó unos de los hospitales del presente trabajo, donde la casuística de caídas en el turno de noche fue del 49,2%. Sin

embargo este hecho no coincide con otros estudios , donde el turno de mañana es el que más caídas registra, sugiriéndose que es cuando hay más dotación de personal personal y por tanto se desarrolla mayor actividad con los pacientes (Minaya-Sáiz et al., 2010; Watson et al., 2015a).

Así también lo puso de manifiesto el NHS británico (NPSA, 2010) donde se observó la incidencia de caídas entre las 9h y el mediodía. Sin embargo, el uso de los datos de notificación de incidentes por sí solo para este fin puede conducir a resultados inexactos por una posible infranotificación en general, ya que el registro de incidentes depende de la voluntad del personal, del momento del día a la hora de realizar la notificación, entre otros (Hill et al., 2010).

Aunque algunos autores (Minaya-Sáiz et al., 2010) destacan que desde la silla/sillón es donde se producen más caídas (52,16%) y menos desde la cama (12,5%), en nuestro caso fue al contrario, desde la cama (47,8%), y no desde el sillón (13%) dónde acontecieron el grueso de las caídas.

Por otro lado es frecuente que las caídas se den cuando el paciente se encuentra sólo como ocurre en el presente estudio (47,8%). Hecho que coincide con otras publicaciones (79%) (Minaya-Sáiz et al., 2010). Este hallazgo podría estar en consonancia con las caídas que acontecen en el turno de noche, donde hay una proporción de pacientes que no se quedan acompañados y además la dotación de personal en nuestro entorno es menor que durante otros períodos del día.

Respecto al deterioro cognitivo, con los datos del presente análisis no se

confirmó el hecho de que la desorientación, confusión o agitación incrementaran el riesgo de caídas. La mayor parte de los pacientes estaban conscientes y orientados (73,9%) en nuestro estudio, mientras que un 21,7% estaban desorientados. De hecho en el análisis bivariente, uno de los ítems de la escala STRATIFY que indaga sobre la agitación fue el único no significativo ($p=1,000$), estando agitados sólo el 3% de los pacientes que presentaron caídas. Por contra, el análisis bivariente realizado con los ítems del índice Downton apuntó a la "confusión" como uno de los factores de riesgo en la producción del evento, con una OR de 2,24 (IC95% 1,42-3,54). Este hecho se describe también en otros estudios publicados (Ambrose, Paul, & Hausdorff, 2013) (Hoffmann, Neumann, Golgert, & von Renteln-Kruse, 2015) (Papaioannou et al., 2004b). Otros autores clasifican el riesgo por sexo, encontrando el deterioro cognitivo y la disfunción cognitiva en la ocurrencia de caídas en pacientes hospitalizados, el doble en la población femenina (OR=2,56; IC95% 1,24-5,26; $p<0,05$) que en la masculina (OR=0,87; IC95% 0,41-1,85; $p=0,73$) (Hayakawa et al., 2014).

Por otro lado, cuando se analizaron las *medidas de prevención* instauradas en el momento de la caída, resultó que sólo la reordenación del mobiliario (cama frenada, altura adecuada, acercar la mesita de noche al paciente, colocar el timbre cerca del paciente, etc) actuó significativamente como elemento protector en la prevención de caídas (OR:3,95; IC95%1,46-10,68; $p=0,015$). Así lo demuestran los resultados obtenidos, donde un 2,3% de los pacientes a los que se les reordenó el mobiliario sufrieron caídas frente al 79,2% que no tuvieron instaurada esta medida y se cayeron. Esto podría ser explicado porque se instaura la medida de "reordenación del mobiliario" justo tras producirse la caída.

Llama la atención que medidas como barandillas o sujeción mecánica no se asociaban a un menor número de caídas en el presente estudio. Lo que sí se observó es que una vez producida la caída, la medida inmediata a instaurar al paciente fueron las barandillas traduciéndose como medida protectora una vez acontecida la caída (OR:0,38; IC95% 1,83-0,79; p=0,01). Al 32,4% de pacientes se le instauraron barandillas antes de caerse frente al 67,8% que se le pusieron una vez se cayeron. Sin embargo, la reordenación del mobiliario una vez producida la caída dejaba de actuar como elemento protector sin influir en la prevención de las mismas (p=0,42).

El uso de barandillas es un hecho controvertido en la literatura siendo desaconsejado en algunos hospitales (Hitcho, Krauss, Birge, Dunagan, et al., 2004). Otros autores (Urruela et al., 2002) consideran que no es una medida del todo segura y que aún instaurándola se siguen produciendo caídas, relacionadas normalmente con la edad, patología del paciente y m medicación. Esta medida se considera una forma de restricción si se usan para evitar que el paciente tenga libertad para bajarse de la cama, pero no si se utilizan para evitar caídas accidentales de la misma (Laguna-Parras et al., 2010).

En nuestro entorno, las barandillas son consideradas un elemento protector para las caídas, aunque también pueden suponer un obstáculo añadido para el paciente que quiera levantarse a pesar de ellas.

Con respecto a otra medida de restricción, la sujeción mecánica, está muy extendida en nuestro medio, pero algunos estudios demuestran que su utilización

tiene un impacto mínimo sobre el total de incidentes de caídas. Además de no mejorar los incidentes de caídas, atentan contra los derechos de los pacientes y pueden empeorar los estados de confusión y agitación (Ejaz, Jones, & Rose, 1994; Oliver et al., 1997). Tinetti (Tinetti, Liu, & Ginter, 1992) observó más caídas con lesiones graves en los pacientes que tenían instauradas las restricciones mecánicas (OR 6,2), si bien el estudio fue realizado en residencias de mayores y no en hospitales. En nuestro estudio esta medida no fue significativa en la prevención de las caídas ni antes de la caída ($p=0,28$) ni después ($p=0,4$).

Después de lo expuesto, el hecho de dejar de colocar algún tipo de restricción como las barandillas o sujeción mecánica a los pacientes, nos genera confusión y colisiona con nuestra práctica cotidiana. El uso racional de las medidas preventivas implica un delicado equilibrio que sólo se puede mantener desde la valoración reflexiva y personalizada de cada paciente.

Consecuencias de las caídas hospitalarias

Con respecto a las *consecuencias* derivadas de las caídas, se ha descrito que aproximadamente el 30% de los pacientes hospitalizados que se caen sufren lesiones, siendo lesiones graves entre el 4 y 6%, situándose entre ellas a las fracturas, hematomas subdurales, hemorragias e incluso la muerte (Hitcho, Krauss, Birge, Dunagan, et al., 2004). En el presente análisis en el 82,6% ($n=20$) de los casos no se produjeron consecuencias a causa de la caída. Y cuando las hubo, no revistieron gravedad, observándose daños menores como hematomas en el 13% de los casos y sólo un caso de torcedura/esguince/luxación. No hubo fracturas ni fallecimientos como consecuencia de la caída. Si bien es cierto que

se podría presuponer que la ausencia de consecuencias graves podría no ser válido por una infranotificación de caídas, sin embargo, hay que especificar que se tuvo especial cuidado en la recogida de estos eventos para evitar casos no registrados, como se comentó en la metodología, recogiendo de forma triple mediante los análisis de los registros de Enfermería, verificando con el personal cuidador y constatando con el propio paciente si su estado cognitivo lo permitía. Estos datos no suelen coincidir con los publicados en la bibliografía, en los que los daños "graves" aunque sean escasos en su mayoría, se presentan en los estudios que analizan las consecuencias de este evento. Así lo puso de manifiesto un estudio que encontró cifras similares a las del presente trabajo respecto a la proporción de caídas sin consecuencias, (Watson et al., 2015a) donde arroja que un 70% de caídas no presentaron consecuencias, y las que sí presentaron fueron un 1% (n=80) fracturas, 29% (n=2179) hematomas y 0,20% (n=16) muertes relacionadas con caídas. Un estudio en un hospital alemán mostró también resultados con menos consecuencias 19,1% (142), pero las que acontecieron fueron fracturas (n=13), abrasiones (n=83), laceraciones (n=46). Se puede apreciar que aunque la mayoría no presentan consecuencias tras la caída, cuando las lesiones resultan ser "graves" se genera un impacto notable para el paciente, familia y el sistema sanitario. Este aspecto debe hacernos reflexionar sobre el hecho de que aunque no se pueda eliminar por completo el riesgo de caídas en pacientes hospitalizados, al menos nuestros esfuerzos deben ir encaminados a minimizar sus consecuencias.

La descripción de las causas, circunstancias y consecuencias de las caídas en el entorno hospitalario, nos puede ayudar a establecer un perfil de

pacientes que sufre caídas para extremar las medidas de prevención ante pacientes de similares características. A la vista de los resultados, estamos hablando de una persona mayor de 70 años, sin deterioro del nivel de conciencia, que permanecía solo, mientras estaba en la cama y durante el turno de noche. El hecho de establecer un perfil del paciente hospitalizado con riesgo de presentar caídas ha sido una práctica ya abordada en otros estudios (Evans, Hodgkinson, Lambert, & Wood, 2001b), que establecieron que el perfil del paciente en riesgo correspondía a una persona con alteración del estado mental, necesidades especiales para la eliminación, movilidad reducida y con caídas previas, apuntando a la toma de medicamentos con efecto sobre el sistema nervioso central y a la edad avanzada como posibles factores que también incrementaban el riesgo de caídas de los individuos a pesar de que en ese momento los hallazgos al respecto eran contradictorios. Ya entonces se recogía la naturaleza multifactorial de las caídas y la variabilidad de factores de riesgo descritos por los distintos estudios evaluados, que el autor atribuía a la variedad en la calidad de los estudios, pero también a las diferencias entre poblaciones de pacientes y entornos hospitalarios. De hecho el perfil identificado por ese estudio no coincide con el nuestro.

La multicausalidad de las caídas ha quedado patente en nuestro estudio, lo que invita a elaborar planes personalizados de acción para minimizar las caídas y lesiones derivadas de éstas (Australian Commission on Safety and Quality in Healthcare, 2009). Una reciente revisión Cochrane mostró que las intervenciones multifactoriales en los hospitales reducen la tasa de caídas (RaR 0,69; IC 95% 0,49 – 0,96), aunque la evidencia sobre el riesgo de caer no sea estadísticamente

significativa (RR 0,71; IC 95% 0,46 – 1,09) (Cameron et al., 2012b).

En definitiva, ante esta diversidad de resultados, quizá lo más adecuado sea conocer las circunstancias en las que se producen las caídas en el entorno particular para promover una cultura de prevención mediante la implicación de los líderes de la organización y la formación del personal asistencial, pacientes y cuidadores. Es preciso mejorar los registros de notificación y su implementación por parte de los clínicos y realizar un análisis de calidad de estas notificaciones que nos aporten una visión real del problema y una correcta actuación post-caída, minimizando los daños, tal como establecen las últimas políticas al respecto a nivel internacional (National Patient Safety Agency. NHS, 2009b).

STRATIFY EN EL ENTORNO DE LAS RESIDENCIAS GERIÁTRICAS

Los adultos que viven en las residencias tienden a tener más complicaciones de salud, como demencia, enfermedades crónicas y movilidad reducida, entre otras. Esas características hacen que sean una población especialmente vulnerable a las caídas y sus consecuencias (Wallis & Campbell, 2011).

En el entorno de las residencias la incidencia acumulada de caídas fue mayor que en los hospitales (38,6% y 2,35% respectivamente), a pesar de que el mayor reclutamiento de pacientes se llevó a cabo en el ámbito hospitalario.

La incidencia de caídas reportadas para las instituciones son variables, así encontramos cifras desde el 24% (Gac et al., 2003b), 34% - 46% (Silva Gama, Gómez Conesa, & Sobral Ferreira, 2008), hasta el 52% (Meyer et al., 2009a). La incidencia del presente estudio, se situó entre las publicadas en la bibliografía.

Con respecto a la puntuación obtenida con el instrumento STRATIFY se observó significativamente una mayor puntuación en los pacientes que cayeron (1,53) frente a los que no, aunque en cualquier caso se mantuvo por debajo del punto de corte definido por su autor (≥ 2). Por sexo, la puntuación obtenida con STRATIFY fue mayor en los caedores tanto en hombres como en mujeres, aunque esa diferencia no fue significativa y también se mantuvieron por debajo de 2.

El 38% de los pacientes presentaron riesgo de caídas con STRATIFY con el punto de corte definido por su autor (≥ 2). Cuando se analizó STRATIFY justo en el momento previo de haberse producido la caída, se observó que el 50,7% de los pacientes que presentaron riesgo se cayeron, frente al 35,1% que presentaron riesgo con STRATIFY y no se cayeron. Ahora bien, el 49,3% que no presentaron riesgo, sufrieron caídas. Sin embargo, cuando se tuvo en cuenta la puntuación global de STRATIFY y no la valoración previa a la caída, se observó que se cayeron más los residentes que no presentaron riesgo de caídas (90,9%).

El instrumento STRATIFY en el ámbito de las residencias, obtuvo muy buen comportamiento en términos de especificidad (89%), pero muy pobre en términos de sensibilidad (22%), siendo esta medida como comentamos en el apartado anterior, la más importante ante una herramienta de valoración de riesgo de caídas, donde lo que se pretende es identificar pacientes con alta

probabilidad de caer. El análisis de la curva ROC puso de manifiesto su escasa capacidad de precisión diagnóstica con un AUC=0,59. Al modificar el punto de corte a ≥ 1 , su comportamiento mejoró discretamente en términos de sensibilidad (50,7%) a costa de disminuir la especificidad (65%), lo que resulta poco alentador de cara a su implementación como herramienta para prevenir las caídas en este entorno. El índice de Youden corroboró los resultados poco satisfactorios de STRATIFY tanto en el punto de corte definido por su autor (IY:0,13) como en el punto de corte óptimo encontrado en este estudio (IY:0,16). Otros autores (Wijnia et al., 2006b) que testaron el instrumento STRATIFY en residencias de mayores obtuvieron resultados discretamente mejores, en su estudio de validación del instrumento STRATIFY en una residencia de mayores con una muestra de 120 pacientes, obtuvieron para un punto de corte de 2 o más un riesgo de caídas 2,35 veces más frente a los pacientes clasificados como de bajo riesgo según la escala, con una sensibilidad del 50% (IC95%: 32-67) y una especificidad del 76% (IC95%: 65-87,5). En ese caso los resultados obtenidos también fueron poco satisfactorios, aunque la muestra fue ligeramente superior (n=856) a la del presente estudio.

A la luz de los resultados obtenidos no podemos recomendar el uso de la herramienta STRATIFY para valorar el riesgo de caídas en los residentes ingresados en residencias de mayores.

Características de los pacientes caedores en residencias

Mayoritariamente los residentes que participaron en el estudio eran mujeres (74,1%), sin embargo fueron los hombres los que sufrieron más caídas aunque no de forma significativa. Esto podría ser explicado por el hecho de que

en las instituciones los hombres suelen estar más enfermos y debilitados (Rubenstein, Josephson, & Robbins, 1994). Otros autores tampoco encontraron diferencias significativas por sexo en la ocurrencia de las caídas en las residencias (Sharifi et al., 2015). En cambio, otros reportan datos contrarios al estudio presente cuando revelan a las mujeres con más ocurrencia de caídas que a los hombres (26,1% frente a 18,5%), aunque no de forma significativa (Gac et al., 2003a).

Con respecto a las *caídas múltiples*, es habitual que se produzcan más de una caída en un residente ingresado en este ámbito. En nuestro estudio, más de la mitad (63,5%) sufrieron 1 sola caída. Otros estudios (Kannus, Sievänen, Palvanen, Järvinen, & Parkkari, 2005) recogen que más de la mitad de los residentes sufren más de una caída al año. En este estudio, los pacientes que cayeron más de una vez, tuvieron entre 2 y 7 caídas, siendo 1 paciente el que se cayó 7 veces. No se encontraron diferencias significativas por sexo en los multicaedores. Similares cifras de caídas múltiples se localizan en otros trabajos (Gac et al., 2003b), más de la mitad una sola caída (54,9%), de 2 a 5 veces un 37,4%, de 6 a 10 veces un 7,3%, y 1 paciente 15 veces.

Con respecto a la *edad* se observó que los pacientes que cayeron tenían significativamente más edad (83,81 DE 8,41) que los que no lo hicieron, aunque estamos hablando de sólo 1 año de diferencia. Estas cifras coinciden con otros estudios publicados (80,3 DE 6,2) (Gac et al., 2003b).

Llama la atención que las *circunstancias* en las que se cayeron los residentes coinciden con las caídas en hospitales: turno de noche, estando el

residente consciente y orientado, solo y desde la cama. Al analizar la relación entre el turno y el lugar donde se produjeron las caídas, atiende bastante a la lógica, ya que las caídas se dan en los lugares donde es más frecuente que se encuentren los residentes según la hora del día. Así, también es lógico que las caídas que se produjeron en el turno de noche, fueran desde la cama estando el residente solo, ya que por la noche se intenta favorecer el descanso nocturno, por lo que el residente pasa períodos de tiempo sólo. Igualmente sucede con las caídas acontecidas por la mañana cuando se encontraba acompañado y desde el baño, que coincide con el aseo de los residentes, o por la tarde mientras estaba sentado coincidiendo con las rutinas habituales de esas franjas horarias.

Cuando se analizó por sexo, las mujeres se cayeron significativamente más por la mañana y desde la silla/sillón y los hombres por la noche y desde la cama. Sin embargo para otros autores las circunstancias en las que se cayeron los residentes fueron el turno de día y no desde la cama, sino cuando caminaban en los lugares habituales de desplazamiento (baño, pasillo, dormitorio) (Gac et al., 2003a).

Menos de la mitad (45,5%) de los que cayeron tenían instauradas *medidas preventivas* y cuando las tuvieron fueron significativamente las barandillas las más usadas en el sexo femenino (OR: 2,97; IC95%1,5-5,7; $p < 0,001$) y en el turno de mañana. Fue en el turno de tarde donde más se instauraron las medidas preventivas siendo las barandillas la medida más utilizada en este turno aunque sin diferencias significativas. El resto de medidas de prevención (sujeción mecánica, suspensión de psicotropos), así como el día de la semana no demostraron tener asociación con las caídas por sexo.

El uso de los métodos de contención física y farmacológica es un tema muy controvertido en la literatura, como ya hemos comentado previamente. Según el Comité de Bioética de España (Comité de Bioética de España, 2016), el porcentaje de sujeciones en las residencias geriátricas en nuestro país es muy superior al resto de países, llegando casi al 40% frente a cifras que suponen alrededor del 15% en países como Francia, Italia, Noruega, EEUU. Recoge en el documento que la instauración de las restricciones debe estar protocolizadas, supervisadas y con una evaluación continua, previo al consentimiento del paciente o su representante.

Según el Grupo de Trabajo de Osteoporosis, Caídas y Fracturas de la Sociedad Española de Geriatria y Gerontología (GCOF-SEGC) (González Ramírez et al., 2013) las barandillas, referidas a pacientes institucionalizados, deben usarse únicamente tras una valoración individualizada en cada caso, en concreto las recomiendan para aquellos pacientes que engloban dentro de su clasificación como "RC-3" (riesgo muy alto de caídas) para el resto de grupos con menor riesgo, sería discutible.

El deterioro cognitivo, problemas de movilidad grave y la baja capacidad para el desarrollo de actividades de la vida diaria son factores determinantes a la hora de implantar sistemas de restricción física. La combinación de estos factores requiere atención especial de enfermería con respecto a la prevención de caídas. Paradójicamente el empleo de estos sistemas de contención ha sido relacionado con mayor ocurrencia de caídas (Hofmann & Hahn, 2014), aunque lo cierto es que su uso entre los residentes se considera necesario por parte del personal de

enfermería que los atiende, siendo la primera razón para su utilización precisamente para la prevención de caídas como muestra un estudio que encuestó al personal de Enfermería en nuestro país (Fariña-López et al., 2014). La correcta elección de las medidas de prevención de este evento podría ser objeto de estudio, así como el dilema moral que puede suponer para el personal de Enfermería no instaurar ninguna medida de prevención ante pacientes con riesgo. Sería conveniente aumentar la periodicidad de las valoraciones para detectar los posibles factores de riesgo de nueva aparición y evitar así posibles caídas.

Consecuencias de las caídas en caedores institucionalizados

Se han descrito importantes daños relacionados con las caídas en las residencias. Se estima en un 4% la incidencia de fracturas de cadera a consecuencia de una caída, incurriendo en un 12% los pacientes que padecen una nueva fractura al año, falleciendo finalmente un 31% a consecuencia de esos eventos (Rapp, Becker, Lamb, Icks, & Klenk, 2008; Sawka et al., 2010).

En este ámbito asistencial las mujeres sufrieron significativamente más *consecuencias* que los hombres, siendo las heridas con sutura las que se asociaron de forma significativa al desenlace de las caídas en las mujeres. Aunque las fracturas también fueron más prevalentes en este grupo (92,9%) no se asociaron significativamente con las consecuencias derivadas del evento. Sin embargo, cuando el paciente deambulaba por el pasillo, fueron la herida con sutura (OR:3,3; IC95% 0,99-11,02;p=0,05) y las fracturas (OR:3,55; IC95% 1,15-10,9; p=0,03) las lesiones más significativas encontradas en el análisis tras la caída. Estos resultados van en la línea de lo descrito por Rubenstein en 2006

(Rubenstein, 2006), los daños más graves se produjeron entre los pacientes con capacidad para la deambulación conservada como demostró el análisis multivariante, donde el deambular por el pasillo/habitación se mostró como el único factor asociado a las fracturas (OR 3,85; $p=0,02$).

Cuando se analizó si los residentes que tuvieron instaurada alguna medida de prevención sufrieron algún tipo de daño, se observó que en el caso de las fracturas no hubo relación con las medidas instauradas, sin embargo, a los que se les instauró la sujeción mecánica como medida preventiva, presentaron significativamente mayores consecuencias (hematomas: 22,9%; $p=0,02$; herida con sutura: 33,3%; $p=0,04$). Cuando se instauró la barandilla como medida, fue la herida sin sutura el daño ocurrido de forma significativa. En este estudio las barandillas no demostraron ser un elemento protector en la ocurrencia de la caída (RAR: 5,07%; IC95% 0,55-9,59; $p=0,03$), siendo necesario ponerle barandillas a 20 sujetos para evitar sólo 1 caída (NNT=20).

En el análisis de la mortalidad entre caedores y no caedores, no se encontraron diferencias significativas al respecto. Sin embargo un estudio reciente encontró diferencias significativas de mortalidad entre caedores y no caedores en este ámbito asistencial (34% y 18,8%, respectivamente) (Sharifi et al., 2015). Igualmente el hecho de ser multicaedor (> 2 caídas) tampoco fue un factor de riesgo para la mortalidad en el actual estudio.

FASE 2: LONGITUDINAL, DE SEGUIMIENTO PROSPECTIVO DE LA COHORTE DE PACIENTES RECLUTADA

Esta fase da respuesta a los **objetivos 4 y 5** de la investigación.

Una vez analizado el instrumento STRATIFY, el siguiente paso fue comprobar y comparar si se trataba de un mejor instrumento de valoración del riesgo de caídas en los dos entornos asistenciales (hospitales de agudos y residencias geriátricas) que el índice Downton que es el que actualmente utilizamos en la práctica clínica en nuestro ámbito sanitario.

HOSPITALES

En el entorno hospitalario, el índice Downton se comportó de forma similar que STRATIFY (0,75; IC95% 0,72-0,78) en lo que se refiere a las puntuaciones en el global de la muestra (2,57; IC95% 2,50-2,63) siendo también inferiores al punto descrito por su autor. Si bien es cierto, ambos instrumentos experimentaron un ascenso en sus puntuaciones cuando se produjeron las caídas: Downton: 3,33 (DE 2,26) y STRATIFY: 1,50 (DE 1,21), aunque en el caso de STRATIFY siguió por debajo del punto de corte definido por su autor para el concepto "alto riesgo de caídas". La discriminación del "alto riesgo de caídas" demostrada por ambos instrumentos fue dispar: con Downton el 45,5% de los pacientes fue considerado de "alto riesgo", mientras que con STRATIFY fue sólo el 16,2% .

Como comentamos previamente con STRATIFY, esta diferencia quizá radique en los factores de riesgo sobre los que indaga cada instrumento: ambos estudian caídas previas y movilidad; STRATIFY no busca información sobre los medicamentos consumidos por el paciente a diferencia del índice Downton,

aunque sólo el ítem relacionado con los fármacos tranquilizantes/sedantes obtuvo una OR con significación estadística. Ésta última estudia déficits sensoriales auditivos, visuales y de las extremidades, mientras que STRATIFY sólo indaga sobre las deficiencias visuales. Downton busca información sobre si el paciente está confuso y STRATIFY sobre si está agitado, aunque la OR de este ítem no tuvo significación estadística. STRATIFY indaga sobre la necesidad de desplazarse al WC con frecuencia, algo no valorado por el índice Downton.

Igualmente la precisión diagnóstica para Downton resultó ser muy baja para el punto de corte original, similar aspecto ocurrido con STRATIFY, que sólo en el 1,8% de los casos identificados como de "alto riesgo" se produjo una caída frente a Downton que en el 45,5% de las valoraciones identificadas como "alto riesgo de caídas", se produjo el evento en el 0,9% de estos casos .

Los resultados obtenidos para el índice Downton también mostraron valores muy pobres en términos de sensibilidad como ocurrió con STRATIFY con el punto de corte óptimo identificado en el presente estudio (Downton: 66.7%; STRATIFY: 47.6%), siendo este parámetro el de mayor interés de cara a prevenir el evento estudiado, como se comentó anteriormente. Con la puntuación de corte descrita por los autores los resultados fueron aún más pobres (Downton: 58%; STRATIFY: 41%). Vasallo en 2005 (Vassallo et al., 2005b) comparaba resultados sobre instrumentos de valoración del riesgo de caídas en un estudio prospectivo. Cuatro instrumentos evaluó en su estudio, entre ellos STRATIFY y Downton, obteniendo valores superiores de sensibilidad con ambas escalas (68.2% y 81.8% respectivamente) e inferiores en especificidad (66.4% y 24.7%) si

bien hay que decir que la muestra la componían 135 pacientes agudos hospitalizados, no se informó del cálculo del tamaño muestral y sólo se llevó a cabo una valoración inicial sin reevaluaciones posteriores. No se han publicado más estudios de validación prospectiva en hospitales con el índice Downton.

Un estudio previo realizado por nuestro grupo de investigación (Aranda-Gallardo et al., 2015), arrojó peores resultados en términos de sensibilidad (28%) pero mejores en especificidad (82%) para el índice Downton, aunque se trataba de un análisis retrospectivo y sólo participaba uno de los hospitales incluidos en este proyecto.

El análisis de curvas ROC reforzó la escasa validez diagnóstica también para el índice Downton. Aunque como se ha visto en el apartado anterior STRATIFY obtuvo un resultado cercano al estándar de forma significativa (AUC=0,69; IC95% 0,57-0,8; p=0,002), no ocurrió así con Downton que arrojó resultados menos esperanzadores aún (AUC=0,6; IC95% 0,48-0,72; p=0,1). Los pobres resultados hasta aquí expuestos, nos hacen desconfiar de ambos instrumentos como elementos de estimación del riesgo.

Esto puede resultar desalentador para los clínicos y los gestores de cuidados, acostumbrados a utilizar herramientas de medida para cuantificar los riesgos del paciente. Sin embargo, en el caso de las caídas parece probado que no se ha desarrollado aún un instrumento válido para prevenirlas. Mientras tanto, la mejor herramienta disponible es atender al juicio clínico de las enfermeras, algo que no ha superado ninguna escala como ya apuntaba Meyer en 2009 (Meyer et al., 2009a) e indagar sobre los factores de riesgo del paciente, especialmente

sobre los antecedentes de caídas, poniendo a su disposición programas de prevención que aborden estos riesgos multicausales.

RESIDENCIAS GERIÁTRICAS

En esta fase, al igual que en los hospitales, lo que pretendíamos en el ámbito de las residencias era conocer cómo se comportaba la escala STRATIFY entre los pacientes institucionalizados y si proporcionaba mayor fiabilidad y validez diagnóstica que la escala J.H. Downton.

A la luz de los resultados obtenidos, ambos test han presentado una capacidad predictiva muy baja, por lo que las caídas pueden darse igualmente en pacientes con o sin riesgo de caídas.

De los pacientes que se valoraron con alto riesgo de caídas mediante el índice Downton previo a la caída, se cayeron casi la mayoría (95,2%) y los que fueron valorados con bajo riesgo de caídas se cayeron el 4,8%. Sin embargo cuando se tuvo en cuenta la valoración de Downton global estos resultados fueron diferentes, el 13,9% valorados con riesgo se cayeron, mientras que el 86,1% que fueron valorados sin riesgo sufrieron caídas. La discriminación de pacientes con alto riesgo de caer fue mayor en la valoración previa a la caída con ambos instrumentos.

La puntuación obtenida con el índice Downton también fue significativamente superior en los caedores (4,77) que en los que no se cayeron (3,74). Igualmente sucedió en el ámbito hospitalario.

El análisis de sensibilidad y especificidad otorgó mejor resultado cuando se tuvieron en cuenta las puntuaciones previas a la caída con ambos instrumentos,

siendo el índice Downton el que mejor sensibilidad (95%) demostró a costa de la especificidad (20%) entre los residentes. STRATIFY sin embargo, obtuvo mejor especificidad (65%) que sensibilidad (51%).

El análisis de las curvas ROC reforzó la escasa validez diagnóstica, más para STRATIFY (AUC:0,59; IC95% 0,55-0,64; $p<0,02$) que para Downton (AUC:0,68; IC95% 0,65-0,72; $p<0,02$) en los pacientes institucionalizados. Un área bajo la curva (AUC) que está por encima de 0,7 indica que la herramienta tiene poder de decisión (Rosenberg et al., 2000). En este caso el resultado fue ligeramente inferior tanto con STRATIFY como con Downton, aunque habrá que comprobar si esto se repite cuando se alcance la totalidad del tamaño muestral calculado.

Estudios previos obtuvieron mejores resultados con el índice Downton en cuanto a sensibilidad, que osciló entre 81 y 95% (Rosendahl et al., 2003a), si bien la muestra en ese caso fue bastante inferior ($n=78$) y sólo se desarrolló en una residencia de ancianos.

Igualmente, una vez analizadas las curvas ROC en torno a las edades cercanas a los pacientes que cayeron en nuestro estudio (entre 82-85 años) los resultados se mantuvieron en la línea de lo que hasta ahora hemos comentado, reforzando por tanto, la escasa validez diagnóstica de ambos instrumentos.

EFFECTO DE LA RE-EVALUACIÓN PERIÓDICA DE LOS PACIENTES SOBRE EL RENDIMIENTO DIAGNÓSTICO DE STRATIFY Y DOWNTON

HOSPITALES

Las reevaluaciones periódicas durante todo el período de hospitalización del paciente reforzaron el seguimiento más estrecho de la incidencia de caídas. Curiosamente, se observó que a medida que la estancia hospitalaria se alargaba, dicha incidencia disminuía (25% a los 6 días, 12,5% a los 9 días). Uno de los hallazgos encontrados con el análisis longitudinal ha sido que durante los tres primeros días de estancia (seguimiento 2) acontecieron el grueso de caídas (37,5%), coincidiendo las puntuaciones más altas con STRATIFY y Downton en aquellos pacientes que sufrieron caídas frente a los que no se cayeron. El análisis mostró que la mayoría de las caídas (62,5%) ocurrieron en la primera semana de estancia. Estos resultados pueden resultar muy útiles a los gestores a la hora de programar cuidados al paciente en la valoración inicial, extremando la vigilancia de los mismos en la primera semana de ingreso. Sin embargo, otros autores (Hayakawa et al., 2014) refieren la ocurrencia de caídas a los 20,6 días de media una vez realizado el ingreso, aunque no realizaron un análisis longitudinal de las caídas.

Por otro lado, el análisis de la curva ROC en el seguimiento 2 (donde más caídas acontecieron), arrojó resultados poco esperanzadores, más para el índice Downton (0,63; IC95% 0,43-0,83; $p=0,17$) que para STRATIFY (0,73; IC95% 0,56-0,89; $p=0,02$). Los seguimientos posteriores a la reevaluación 2, no mejoraron estos resultados.

De igual manera, los resultados en términos de sensibilidad terminaron de corroborar el pobre valor predictivo de ambos instrumentos (STRATIFY: 44%; Downton: 55%).

Son escasos los estudios publicados que analizan el efecto de la reevaluación de un instrumento respecto a los pacientes hospitalizados. Higaonna (Higaonna, 2015) en su estudio de cohortes retrospectivo, evaluó la validez predictiva del instrumento "Japanese Nursing Association fall risk assessment tool modificado" y comparó su validez predictiva en los períodos de observación de 7, 14, 21 y 28 días. Con una prevalencia de caídas de 1,6% durante los 28 días de ingreso, observó una mejor validez predictiva a los 7 días de estancia (AUC:0.84; IC95% 0.80–0.88; $p=0,04$) que a los 14 y 28, aunque no hubo diferencias significativas en la observación de los 21 días. Aunque se trate de otro instrumento de valoración del riesgo, tanto Higaonna como el actual estudio, coincidimos en que la validez predictiva varía en función de la estancia hospitalaria, análisis que deberían tener en cuenta los próximos estudios que quieran valorar un instrumento de valoración del riesgo de caídas.

Sin embargo, otros autores que también tuvieron en cuenta reevaluaciones posteriores en residencias con STRATIFY y el juicio enfermero al mes, a los 3 y 6 meses de internamiento (Bentzen, Bergland, & Forsén, 2011) revelaron que la validez predictiva de la muestra global no difirió marcadamente en los períodos de observación con STRATIFY, pero sí con el juicio enfermero que obtuvo una sensibilidad más alta después de 30, 90 y 180 días. La prevalencia de las caídas no se ajustó en estos estudios. Estas diferencias pueden ser debidas a las características de los pacientes en este tipo de entornos.

Cuando se analizaron longitudinalmente ambos instrumentos en las unidades del estudio, se observó que de nuevo en las Unidades médicas el índice Downton otorgó puntuaciones superiores que en el resto de unidades. Como se constató en nuestro estudio, los pacientes ingresados en estas unidades tenían edades superiores respecto al resto. Sin embargo en las Unidades Quirúrgicas STRATIFY arrojó mayor puntuación que el índice Downton. Esto podría explicarse porque los pacientes de las Unidades médicas suelen ingerir un mayor número de medicamentos que los de las especialidades quirúrgicas, hecho que podría haber aumentado la puntuación del índice Downton en este grupo, ya que STRATIFY no contempla la medicación entre sus ítems. Con la UCI, llama la atención que hayan sido las puntuaciones más inferiores sobre todo con STRATIFY, esto podría deberse a la prescripción de reposo que tienen estos pacientes por la condición de gravedad, haciendo que ítems como "movilidad y transferencia" o el "desplazarse al baño con frecuencia" tuvieran un valor "cero" en el comportamiento de la escala.

Las puntuaciones globales de ambos instrumentos han estado en consonancia con las obtenidas a lo largo del análisis longitudinal realizado. Una vez más, la puntuaciones de los 2 instrumentos estuvieron en la mayoría de las ocasiones, por debajo de las puntuaciones descritas por sus autores como "alto riesgo de caídas".

Por otro lado, aunque en el presente trabajo, como se comentó anteriormente, no hubo diferencias de caídas por sexo, cuando se analizó la supervivencia en ambos géneros, se constató que las mujeres con mayor estancia y por tanto con más seguimientos sufrieron significativamente más

caídas con respecto a los hombres ($p=0,005$). No se han encontrado estudios con este tipo de análisis longitudinal respecto a la supervivencia por sexo tras la ocurrencia de una caída.

La evaluación de los cambios en el nivel de riesgo de cada paciente según su evolución, aporta siempre un valor añadido, por lo que sería recomendable que futuros estudios de validación contaran con este tipo de análisis para evaluar la mejor predicción diagnóstica de los instrumentos de valoración del riesgo de caídas.

RESIDENCIAS

En las residencias, al tratarse de pacientes crónicos donde los cambios en el estado de salud no son tan frecuentes como en el ámbito hospitalario, el seguimiento a los residentes se realizó a los 6 meses. Esta decisión viene avalada por la existencia de estudios que analizaron otros instrumentos de valoración del riesgo de caídas (Easy-Care risk of the falls, ECRF) a los 6, entre los 6-12 meses y a los 12 meses, concluyeron que estos instrumentos sólo son relativamente predecibles sólo dentro de los 6 meses posteriores a la evaluación del riesgo y que se debe reevaluar a los residentes cada 6 meses para identificar riesgo de caídas, entendiendo que más allá de ese tiempo no predicen el riesgo (Sharifi et al., 2015).

Son pocos los estudios que han informado de los valores predictivos de los instrumentos de valoración de riesgo de caídas en residentes institucionalizados, por lo que es difícil determinar la relevancia clínica de estas herramientas de

forma longitudinal. Un estudio previo (McCollam, 1995) ya otorgaba a la escala Morse valores predictivos altos en los períodos de seguimiento (78% sensibilidad y 83% especificidad).

En este estudio, se observó que las puntuaciones medias de ambos instrumentos STRATIFY y Downton apenas experimentaron algún cambio mientras no se producía ninguna caída durante los 6 meses del seguimiento, estando por debajo del punto de corte definido por el autor (≥ 2) en el caso de STRATIFY, tanto en la valoración inicial (1,09; IC95%1,79-2,57) como tras 6 meses de seguimiento (1,08; IC95%1-1,16). Con el índice Downton, las puntuaciones también permanecieron similares mientras no se produjo ninguna caída en ese período (3,77; IC95% 2,45-4,09 y 3,70; IC95% 3,57-3,84 en la valoración inicial y en la reevaluación a los 6 meses, respectivamente), aunque con este instrumento las puntuaciones se mantuvieron por encima del punto de corte definido por su autor (≥ 3).

Sin embargo, cuando acontecieron las caídas, los dos instrumentos puntuaron de forma significativamente superior a cuando no se dieron caídas tanto en la valoración inicial como cuando se valoró tras los 6 meses de seguimiento. Aunque STRATIFY y Downton demostraron no tener buena validez predictiva, sí se constató que cuando acontecía el evento, los instrumentos detectaban algún cambio en los factores de riesgo que provocaba que obtuvieran puntuaciones más altas significativamente.

Limitaciones del estudio

Este estudio presentó algunas limitaciones.

En primer lugar, cabe destacar que no se ha evaluado el instrumento en el contexto de la atención domiciliaria, aunque sí en pacientes típicos de este entorno, tanto en situación aguda, como institucionalizada. Desde el punto de vista de la adaptación transcultural, la validez obtenida queda limitada solamente al contexto lingüístico de España, siendo necesaria la comprobación de esta validez en otros contextos de habla hispana para comprobar su equivalencia cultural.

En segundo lugar, el diseño del estudio, de carácter observacional, nos lleva a inferir unas conclusiones que no poseen una clara relación causa-efecto propia de diseños experimentales y podrían existir variables de confusión residual asociadas a los resultados.

En tercer lugar, la escasa ocurrencia de caídas en el ámbito hospitalario (n=24) debe llevarnos a interpretar con cautela estos resultados como ya se apuntó con anterioridad: a pesar de conseguir el reclutamiento de la muestra calculada y la aleatorización de la muestra, la baja incidencia de caídas (2,35%) podría afectar a la potencia estadística de los hallazgos.

En cuarto lugar, en el ámbito de las residencias, aunque se recogió sólo la mitad de la muestra como se comentó en el apartado anterior, la incidencia de caídas en este trabajo (38,6%) fue similar a la de otros estudios publicados. Si bien es cierto que los resultados que se reportan han contado con un tamaño de

muestra considerable (n=419), habrá que ser prudentes con estos datos hasta tener la totalidad de la muestra analizada, para poder recomendar o no algún instrumento de valoración de riesgo de caídas en este ámbito asistencial.

En quinto lugar, pudo existir una infranotificación del evento estudiado, algo que se contrarrestó mediante preguntas activas a pacientes y familiares por parte de los colaboradores en el proyecto, revisando las anotaciones del personal sanitario y comprobando los registros de caídas de los centros participantes. La infranotificación es contemplada en este tipo de estudios (Nassar et al., 2014b; Watson et al., 2015a) donde el registro depende de la voluntad del profesional. Algunos han constatado duplicidades de casos de caídas cuando se realiza observación directa y se compara con los registros de caídas (Sebastián-Viana et al., 2011). Se han publicado trabajos en el ámbito de las residencias (Woolrych et al., 2015; Yang, Feldman, Leung, Scott, & Robinovitch, 2015) que han verificado la infranotificación de los registros de caídas a través de imágenes grabadas con video. Sin embargo esta práctica sería éticamente controvertida en nuestro entorno al velar por la intimidad y confidencialidad de los pacientes independientemente del ámbito al que pertenezcan.

En sexto lugar, otra posible limitación de este trabajo podría ser la existencia del efecto Hawthorne (respuesta inducida por conocimiento de ser observado), traduciéndose en un mayor celo de los profesionales a la hora de prevenir el evento "caída" durante el periodo de estudio. Al requerirse la firma del consentimiento informado por parte del paciente (o de un familiar en caso de desorientación del paciente) en el caso de los hospitales, pudo existir un sesgo de selección al no poder incluir a personas con deterioro cognitivo sin presencia de familiar ni cuidador, que no podían comprender los objetivos, alcance y

repercusiones del estudio ni autorizar por escrito su participación en el mismo. Aunque al tratarse de un estudio prospectivo, la probabilidad de sesgos de selección es muy escasa (Hernández-Avila, Garrido, & Salazar-Martínez, 2000). En el caso de las residencias la tasa de respuesta fue del 100% puesto que todos cumplían los criterios de inclusión y las valoraciones estaban integradas dentro de la práctica clínica habitual de los profesionales que atendían a los residentes. Por ello, podemos garantizar la permanencia de toda la muestra reclutada hasta el final del estudio salvo en los casos de alta a domicilio, traslado al hospital u otra residencia y fallecimiento.

Por otra parte, debido al propio estudio de este fenómeno, una séptima limitación podría ser la existencia de una contaminación relacionada con la implementación de las intervenciones para la prevención de caídas en los distintos centros que produjera que las enfermeras, al conocer el riesgo aportado por la información de las escalas, establecieran medidas adicionales a las habituales para la prevención de caídas. Esta posibilidad se controló mediante la recogida sistemática de medidas para la prevención de caídas establecidas en cada paciente y análisis ajustado posterior de estos factores.

Por último, podría ser que no se tuvieron en cuenta las variables de fragilidad y parámetros antropométricos y de mineralización ósea, cuando potencialmente podrían estar asociados a las caídas, pero ese no era el objetivo del estudio.

CONCLUSIONES

1. La versión en español del instrumento de valoración del riesgo de caídas STRATIFY es culturalmente apta para poder utilizarse en el contexto español.
2. La incidencia de caídas es considerablemente mayor en residencias que en hospitales.
3. Las consecuencias de las caídas no han revestido gravedad en ninguno de los dos entornos. Las caídas múltiples en residencias no se asocian con un incremento de la mortalidad.
4. Las caídas en los centros hospitalarios acontecen en la primera semana de hospitalización, especialmente en las primeras 72 horas, por lo que se recomienda establecer medidas de prevención especialmente en este período.
5. Las caídas tienen un origen multicausal, conocer estas circunstancias en el entorno particular contribuye a promover una cultura de prevención y disminución de daños por caídas.
6. Tener más edad sigue siendo un factor de riesgo de caídas entre pacientes hospitalizados e institucionalizados.
7. Ingresar en el hospital tras sufrir una caída se ha mostrado como el mayor predictor en la ocurrencia del evento en hospitales seguido de las alteraciones visuales, desplazamiento frecuente al baño y antecedentes de caídas previas.

8. Con respecto a los fármacos, los tranquilizantes/sedantes se han asociado con el doble de riesgo de sufrir una caída en pacientes hospitalizados.
9. El perfil del paciente caedor en el ámbito hospitalario se presenta como mayor de 70 años, mayoritariamente del sexo femenino y sin deterioro del nivel de conciencia. La caída acontece en el turno de noche, desde la cama, cuando permanece sólo y desde una unidad de especialidad médica.
10. El perfil del paciente caedor en la residencia geriátrica se presenta como mayor de 80 años, mayoritariamente del sexo masculino, en el turno de noche, estando sólo, desde la cama y sin alteración en el nivel de conciencia.
11. A la luz de la escasa capacidad de precisión diagnóstica, no se pueden recomendar STRATIFY y Downton como instrumentos de valoración del riesgo de caídas en pacientes adultos hospitalizados e institucionalizados.
12. La validez predictiva de los instrumentos de valoración de riesgo de caídas varía en función de la evolución clínica del paciente durante la estancia hospitalaria, aunque sin la suficiente validez para recomendar su uso.
13. Las barandillas aunque han sido las medidas de prevención más instauradas en las residencias, no han demostrado ser un elemento protector en la ocurrencia de las caídas.
14. Las sujeciones mecánicas no previenen las caídas ni antes ni después de producirse el evento ni en hospitales ni en las instituciones.

15. Se recomiendan futuras investigaciones que indaguen en la correcta elección de las medidas de contención, así como el dilema moral que supone para Enfermería no instaurar este tipo de medidas ante pacientes con riesgo.

BIBLIOGRAFÍA

Abianza Soler, Gómez-Pavón, Martín Lesende, & Baztán Cortés. (2010). Detección y prevención de la fragilidad: una nueva perspectiva de prevención de la dependencia en las personas mayores | Medicina Clínica. *Medicina Clínica*, 135(15). <https://doi.org/doi: 10.1016/j.medcli.2009.04.028>.

Abizanda, P., Romero, L., Sanchez-Jurado, P. M., Martinez-Reig, M., Alfonso-Silguero, S. A., & Rodriguez-Manas, L. (2014). Age, frailty, disability, institutionalization, multimorbidity or comorbidity. which are the main targets in older adults? *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 18(6), 622-627. <https://doi.org/10.1007/s12603-014-0033-3>

Abizanda, P., Romero, L., Sánchez-Jurado, P. M., Martínez-Reig, M., Gómez-Arnedo, L., & Alfonso, S. A. (2013). Frailty and mortality, disability and mobility loss in a Spanish cohort of older adults: the FRADEA study. *Maturitas*, 74(1), 54-60. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2012.09.018>

Agencia Salud Pública Canadá, 2005. Recuperado a partir de http://www.phac-aspc.gc.ca/seniors-aines/publications/public/injury-blessure/seniors_falls-chutes_aines/assets/pdf/seniors_falls-chutes_aines-eng.pdf

Ahedo, E. G., Urruela, M., & Astorga, C. I. (2002). Caídas en un hospital de agudos: características del paciente. *Revista multidisciplinar de gerontología*, 12(1), 14-18.

Álvarez, L., González, A. M., & Muñoz, P. (2008). El cuestionario de sobrecarga del cuidador de Zarit: Cómo administrarlo e interpretarlo. *Gaceta*

Sanitaria, 22(6), 618–619.

Ambrose, A. F., Cruz, L., & Paul, G. (2015). Falls and Fractures: A systematic approach to screening and prevention. *Maturitas*, 82(1), 85-93. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2015.06.035>

Ambrose, A. F., Paul, G., & Hausdorff, J. M. (2013). Risk factors for falls among older adults: a review of the literature. *Maturitas*, 75(1), 51-61. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2013.02.009>

Aranaz-Andrés, Albar Remón, Vitaller Burillo, & Ruiz López,. (2006). *Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la Hospitalización. ENEAS 2005*. (Secretaria General de Sanidad. Dirección General de la Agencia de Calidad del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad y Consumo).

Aranda-Gallardo, M., Morales-Asencio, J. M., Canca-Sanchez, J. C., Barrero-Sojo, S., Perez-Jimenez, C., Morales-Fernandez, A., Mora-Banderas, A. M. (2013). Instruments for assessing the risk of falls in acute hospitalized patients: a systematic review and meta-analysis. *BMC Health Services Research*, 13(1), 122. <https://doi.org/10.1186/1472-6963-13-122>

Aranda-Gallardo M, Morales-Asencio J. M., Canca-Sánchez J. C., Morales-Fernández Á., Enríquez de Luna-Rodríguez M., Moya-Suarez AB., Barrero-Sojo S. (2015). [Consequences of errors in the translation of questionnaires: Spanish version of Downton index]. *Revista De Calidad Asistencial: Organo De La Sociedad Española De Calidad Asistencial*, 30(4), 195-202. <https://doi.org/10.1016/j.cali.2015.04.003>

Aranda-Gallardo, Morales-Asencio, J. M., Canca-Sanchez, J. C., & Toribio-Montero, J. C. (2014). Circumstances and causes of falls by patients at a Spanish acute care hospital. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 20(5), 631-637. <https://doi.org/10.1111/jep.12187>

Asociación profesional de enfermeras de Ontario, 2011. Recuperado a partir de http://rnao.ca/sites/rnao-ca/files/2014_PreencionCaidas_022014_-_with_supplement.

Australian Commission on Safety and Quality in Healthcare. (2009b). *Preventing Falls and Harm From Falls in Older People. Best Practice Guidelines for Australian Hospitals*. Recuperado a partir de http://www.activeandhealthy.nsw.gov.au/assets/pdf/Hospital_Guidelines.pdf

Australian Council for Safety and Quality in Health Care, 2002. (s. f.). Recuperado a partir de http://www.safetyandquality.gov.au/wp-content/uploads/2012/01/safety_action.pdf

Avila-Funes, Helmer, Amieva, Barberger-Gateau, Le Goff, Ritchie, Dartigues. (2008). Frailty among community-dwelling elderly people in France: the three-city study. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 63(10), 1089-1096.

Avila-Funes JA, Aguilar-Navarro S, & Melano-Carranza E. (2008). Frailty, an enigmatic and controversial concept in geriatrics. The biological perspective. *Gac Med Mex*, 144, 255–262.

Baker, G. R., Norton, P. G., Flintoft, V., Blais, R., Brown, A., Cox,

J., Tamblyn, R. (2004). The Canadian Adverse Events Study: the incidence of adverse events among hospital patients in Canada. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal = Journal de l'Association Médicale Canadienne*, 170(11), 1678-1686.

Barker, A., Kamar, J., Graco, M., Lawlor, V., & Hill, K. (2011a). Adding value to the STRATIFY falls risk assessment in acute hospitals. *Journal of Advanced Nursing*, 67(2), 450-457. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2010.05503.x>

Barrera Becerra, C., Del Río Urenda, S., Dotor Gracia, M., Santana López, V., & Suárez Alemán, G. (2011). Estrategia para la seguridad del paciente en el SSPA 2011-2014. Recuperado a partir de <http://www.repositoriosalud.es/handle/10668/263>

Bartlett, G., Abrahamowicz, M., Grad, R., Sylvestre, M.-P., & Tamblyn, R. (2009). Association between risk factors for injurious falls and new benzodiazepine prescribing in elderly persons. *BMC Family Practice*, 10, 1. <https://doi.org/10.1186/1471-2296-10-1>

Bellido Vallejo, J. C., & Lendínez Cobo, J. F. (2010). *Proceso enfermero desde el modelo de cuidados de Virginia Henderson y los lenguajes NNN*. Jaén: Colegio Oficial de Enfermería de Jaén.

Bentzen, H., Bergland, A., & Forsén, L. (2011). Diagnostic accuracy of three types of fall risk methods for predicting falls in nursing homes. *Aging Clinical and Experimental Research*, 23(3), 187-195.

Bergman, H., Ferrucci, L., Guralnik, J., Hogan, D. B., Hummel, S., Karunanathan, S., & Wolfson, C. (2007). Frailty: an emerging research and clinical paradigm--issues and controversies. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 62(7), 731-737.

Billington, J., Fahey, T., & Galvin, R. (2012). Diagnostic accuracy of the STRATIFY clinical prediction rule for falls: a systematic review and meta-analysis. *BMC family practice*, 13(1), 1.

Blake, Morgan, Bendall, Dalloso, Ebrahim, Arie, & et al. (1988). Falls by elderly people at home: prevalence and associated factors. *Age Ageing.*, 17(6), 365-72.

Bueno-Cavanillas, Padilla-Ruiz, Alonso, García, & Gálvez-Vargas. (1999). Factores de riesgo de caídas en una población anciana institucionalizada. Estudio de cohortes prospectivo. *Med Clin (Barc)*, 112, 10-5.

Cameron, Gillespie, Robertson, Murray, Hill, Cumming, & Kerse. (2012a). Interventions for preventing falls in older people in care facilities and hospitals. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 12, CD005465. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005465.pub3>

Campbell et al. (1981). Falls in old age: a study of frequency and related clinical factors. *Age Ageing*, 10, 264-270.

Campbell, A. J., & Buchner, D. M. (1997). Unstable disability and the fluctuations of frailty. *Age and ageing*, 26(4), 315–318.

Carey. (2005). Hospitalisations due to falls in older persons. *Laffoy*, 98(6),

179-181.

Castell, M.-V., Sánchez, M., Julián, R., Queipo, R., Martín, S., & Otero, Á. (2013). Frailty prevalence and slow walking speed in persons age 65 and older: implications for primary care. *BMC Family Practice*, 14, 86. <https://doi.org/10.1186/1471-2296-14-86>

CDC. (2016). Costs of Falls Among Older Adults | Home and Recreational Safety | CDC Injury Center. Recuperado 3 de diciembre de 2016, a partir de <http://www.cdc.gov/homeandrecreationalafety/falls/fallcost.html>

Centers for Disease Control and Prevention. (2014). Facts about physical activity. Recuperado 23 de octubre de 2016, a partir de <http://www.cdc.gov/physicalactivity/data/facts.htm>

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2006). Fatalities and injuries from falls among older adults-United States, 1993-2003 and 2001-2005. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, 55(45), 1221-1224.

Chow, Lai, Wong, Suen, Kong, Chan, & Wong. (2007). Evaluation of the Morse Fall Scale: applicability in Chinese hospital populations. *International Journal of Nursing Studies*, 44(4), 556-565. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2005.12.003>

Cioffi, C., Plumadore, J., & Clark, K. (2012). Decreasing Inpatient Falls: A Retrospective Analysis with CNS-Led Interventions. *Journal of Hospital Administration*, 2(2). <https://doi.org/10.5430/jha.v2n2p38>

Clegg, Young, Iliffe, Rikkert, & Rockwood, K. (2013). Frailty in elderly

people. *Lancet* (London, England), 381(9868), 752-762.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)62167-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)62167-9)

Collard, R. M., Boter, H., Schoevers, R. A., & Oude Voshaar, R. C. (2012). Prevalence of Frailty in Community-Dwelling Older Persons: A Systematic Review. *Journal of the American Geriatrics Society*, 60(8), 1487-1492.
<https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2012.04054.x>

Comité de Bioética de España. (2016). Consideraciones éticas y jurídicas sobre el uso de contenciones mecánicas y farmacológicas en los ámbitos social y sanitario. López, De montalvo, Alonso, Bellver, Cadena, de los Reyes et al.

Conley, D., Schultz, A. A., & Selvin, R. (1999a). The challenge of predicting patients at risk for falling: development of the Conley Scale. *Medsurg Nursing: Official Journal of the Academy of Medical-Surgical Nurses*, 8(6), 348-354.

Connell, B. R. (1996). Role of the environment in falls prevention. *Clinics in geriatric medicine*, 12(4), 859-880.

Consejería de Salud de la Junta de Andalucía, 2008. Recuperado a partir de http://www.juntadeandalucia.es/salud/sites/csalud/galerias/documentos/c_1_c_6_planes_estrategias/II_plan_calidad/II_plan_calidad.pdf

Consejería de Salud. Junta de Andalucía. (2006). *Estrategia para la seguridad del paciente*. Consejería de Salud. Junta de Andalucía.

Consejería de Salud Junta de Andalucía. (2009). Estrategia de prevención, detección y actuación ante el riesgo de caídas en el sistema sanitario público de Andalucía.

Consejería de Salud. Junta de Andalucía. (2009). *Estrategia de prevención, detección y actuación ante el riesgo de caídas en el Sistema Sanitario Público de Andalucía*. Comité operativo para la Seguridad del Paciente. Consejería de Salud. Junta de Andalucía. Recuperado a partir de http://www.juntadeandalucia.es/agenciadecalidadsanitaria/observatorioseguridadpaciente/gestor/sites/PortalObservatorio/es/galerias/descargas/practicas_seguras/procedimiento_caidas.pdf

Corley, D., Brockopp, D., McCowan, D., Merritt, S., Cobb, T., Johnson, B., Hall, B. (2014). The Baptist Health High Risk Falls Assessment: A Methodological Study. *JONA: The Journal of Nursing Administration*, 44(5), 263-269. <https://doi.org/10.1097/NNA.0000000000000065>

Costa, B. R. da, Rutjes, A. W. S., Mendy, A., Freund-Heritage, R., & Vieira, E. R. (2012). Can Falls Risk Prediction Tools Correctly Identify Fall-Prone Elderly Rehabilitation Inpatients? A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLOS ONE*, 7(7), e41061. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0041061>

Costa-Dias, M., & Ferreira, P. (2014). Escalas de avaliação de risco de quedas. *Revista de Enfermagem Referência*, IV Série(Nº 2), 153-161. <https://doi.org/10.12707/RIII12145>

Coussement, J., De Paepe, L., Schwendimann, R., Denhaerynck, K., Dejaeger, E., & Milisen, K. (2008). Interventions for preventing falls in acute- and chronic-care hospitals: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Geriatrics Society*, 56(1), 29-36. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2007.01508.x>

Cumbler, E. U., Simpson, J. R., Rosenthal, L. D., & Likosky, D. J. (2013). Inpatient falls: defining the problem and identifying possible solutions. Part I: an evidence-based review. *The Neurohospitalist*, 3(3), 135-143. <https://doi.org/10.1177/1941874412470665>

Da Silva Gama, Z. A., & Conesa, G. (2008). Morbilidad, factores de riesgo y consecuencias de las caídas en ancianos. *Fisioterapia*, 30(3), 142–151.

Da Silva Gama, Z., & Gómez-Conesa, A. (2008). Factores de riesgo de caídas en ancianos: revisión sistemática. *Rev Saúde Pública*, 42(5), 946–56.

Davis, P., Lay-Yee, R., Briant, R., Ali, W., Scott, A., & Schug, S. (2002). Adverse events in New Zealand public hospitals: occurrence and impact. *The New Zealand Medical Journal*, 115(1167), U271.

De Cordova, P. B., Lucero, R. J., Hyun, S., Quinlan, P., Price, K., & Stone, P. W. (2010). Using the Nursing Interventions Classification as a Potential Measure of Nurse Workload. *Journal of nursing care quality*, 25(1), 39-45. <https://doi.org/10.1097/NCQ.0b013e3181b3e69d>

Deandrea, S., Bravi, F., Turati, F., Lucenteforte, E., La Vecchia, C., & Negri, E. (2013). Risk factors for falls in older people in nursing homes and hospitals. A systematic review and meta-analysis. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 56(3), 407-415.

Degelau, J., Belz, M., Bungum, L., Flavin, P. L., Harper, C., Leys, K., ... Webb, B. (2012). Prevention of falls (acute care). *Institute for Clinical Systems Improvement Health Care Protocol. Updated April*. Recuperado a partir de

https://www.icsi.org/_asset/dcn15z/Falls-interactive0412.pdf

Díaz-Navarraz , Seguí-Gómez , & Rodríguez-Díaz. (2007). Gestión de la calidad en la asistencia sanitaria: Indicadores, errores médicos. (Vol. 49). Medicina Preventiva y S. Pública Universidad de Navarra. Recuperado a partir de www.unav.es/ecip/memoria/2007/19_Compendio_Cap_49

Downton. (1993a). Falls in the elderly. (Edward Arnold, p. 64-80, 128-130.).

Droller, H. (1955). Falls among elderly people living at home. *Geriatrics*, 10(5), 239-244.

Ejaz, F. K., Jones, J. A., & Rose, M. S. (1994). Falls among nursing home residents: an examination of incident reports before and after restraint reduction programs. *Journal of the American Geriatrics Society*, 42(9), 960-964.

Enríquez de Luna-Rodríguez, M., Aranda-Gallardo, M., Canca-Sánchez, J. C., Vazquez-Blanco, M. J., Moya-Suárez, A. B., & Morales-Asencio, J. M. (2016). [Cross-cultural adaptation of the STRATIFY tool in detecting and predicting risk of falling]. *Enfermería Clínica*. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2016.07.011>

Evans, D., Hodgkinson, B., Lambert, L., & Wood, J. (2001a). Fall risk factors in the hospital setting: a systematic review. *International Journal of Nursing Practice*, 7(1), 38-45.

Falls Prevention EU. (2013). Falls Prevention EU. Recuperado 4 de junio de 2016, a partir de <http://fallsprevention.eu/>

Fang, Shi, Song, Mitnitski, Tang, Wang, Rockwood. (2012). Frailty in

relation to the risk of falls, fractures, and mortality in older Chinese adults: results from the Beijing Longitudinal Study of Aging. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 16(10), 903-907. <https://doi.org/10.1007/s12603-012-0368-6>

Fariña-López, E., Estévez-Guerra, G. J., Gandoy-Crego, M., Polo-Luque, L. M., Gómez-Cantorna, C., & Capezuti, E. A. (2014). Perception of Spanish Nursing Staff on the Use of Physical Restraints: Perception of Physical Restraint. *Journal of Nursing Scholarship*, 46(5), 322-330. <https://doi.org/10.1111/jnu.12087>

Fernández, C. I., & Bouso, B. C. (1999). A profile of patients admitted to hospital due to a fall. *Revista de calidad asistencial*, 14(8), 747-755.

Fernandez-Bolaños, M., Otero, A., Zunzunegui, M. V., Beland, F., Alarcón, T., de Hoyos, C., & Castell, M. V. (2008). Sex differences in the prevalence of frailty in a population aged 75 and older in Spain. *Journal of the American Geriatrics Society*, 56(12), 2370-2371. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2008.02032.x>

Ferruci, Guralnik, Studenski, Fried, Cutler, & Walston. (2004). Designing randomized, controlled trials aimed at preventing or delaying functional decline and disability in frail, older persons: a consensus report. *J Am Geriatr Soc*, 52(4), 625-34.

Formiga, F., Ferrer, A., Chivite, D., Montero, A., Sanz, H., Pujol, R., & Octabaix Study Members. (2013). Utility of geriatric assessment to predict mortality in the oldest old: the Octabaix study 3-year follow-up. *Rejuvenation Research*, 16(4), 279-284. <https://doi.org/10.1089/rej.2013.1422>

Freilich, S., & Barker, R. (2009). Predicting falls risk in patients: The value of cardiovascular variability assessment. *BJMP*, 2(4), 44–48.

Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. (2001). Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(3), M146-156.

Gac, H., Marín, P. P., Castro, S., Hoyl, T., & Valenzuela, E. (2003b). Caídas en adultos mayores institucionalizados: descripción y evaluación geriátrica. *Revista médica de Chile*, 131(8), 887–894.

García & Alfaro. (2010). Fragilidad: de la epidemiología a la clínica. *Rev Esp Geriatr Gerontol*, 45(5), 250-251.

Garcia-Garcia, F. J., Gutierrez Avila, G., Alfaro-Acha, A., Amor Andres, M. S., De Los Angeles De La Torre Lanza, M., Escribano Aparicio, M. V., Toledo Study Group. (2011). The prevalence of frailty syndrome in an older population from Spain. The Toledo Study for Healthy Aging. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 15(10), 852-856.

González Ramírez, A., Calvo Aguirre, J. J., Lekuona Ancizar, P., González Oliveras, J. L., Marcellán Benavente, T., Ruiz de Gordo Armendia, A., Ubis Diez, E. (2013). El fenómeno de las caídas en residencias e instituciones: revisión del Grupo de Trabajo de Osteoporosis, Caídas y Fracturas de la Sociedad Española de Geriatria y Gerontología (GCOF-SEGG). *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 48(1), 30-38. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2011.09.007>

Haines, T. P., Hill, A.-M., Hill, K. D., Brauer, S. G., Hoffmann, T., Etherton-Beer, C., & McPhail, S. M. (2013). Cost effectiveness of patient education for the prevention of falls in hospital: economic evaluation from a randomized controlled trial. *BMC Medicine*, 11, 135. <https://doi.org/10.1186/1741-7015-11-135>

Haines, T. P., Hill, K. D., Bennell, K. L., & Osborne, R. H. (2006). Patient education to prevent falls in subacute care. *Clinical Rehabilitation*, 20(11), 970-979. <https://doi.org/10.1177/0269215506070694>

Haines, T. P., Hill, K., Walsh, W., & Osborne, R. (2007). Design-related bias in hospital fall risk screening tool predictive accuracy evaluations: systematic review and meta-analysis. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 62(6), 664–672.

Härlein, J., Halfens, R. J. G., Dassen, T., & Lahmann, N. A. (2011). Falls in older hospital inpatients and the effect of cognitive impairment: a secondary analysis of prevalence studies. *Journal of Clinical Nursing*, 20(1-2), 175-183. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2010.03460.x>

Hayakawa, T., Hashimoto, S., Kanda, H., Hirano, N., Kurihara, Y., Kawashima, T., & Fukushima, T. (2014). Risk factors of falls in inpatients and their practical use in identifying high-risk persons at admission: Fukushima Medical University Hospital cohort study. *BMJ open*, 4(8), e005385.

Healey, F., & Scobie, S. (2007). *The third report from the Patient Safety Observatory. Slips, trips and falls in hospital*. The National Patient Safety Agency (NPSA). Recuperado a partir de

<http://www.nrls.npsa.nhs.uk/resources/collections/pso-reports/?entryid45=59821>.

Health, D. of. (2002, abril 17). Building a safer NHS for patients: Implementing an organisation with a memory [Article]. Recuperado 5 de junio de 2016, a partir de http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/content/+http://www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/Publications/PublicationsPolicyAndGuidance/Browsable/DH_4097460

Hendrich, A. L., Bender, P. S., & Nyhuis, A. (2003). Validation of the Hendrich II Fall Risk Model: a large concurrent case/control study of hospitalized patients. *Applied Nursing Research: ANR*, 16(1), 9-21. <https://doi.org/10.1053/apnr.2003.YAPNR2>

Hendrich, A., Nyhuis, A., Kippenbrock, T., & Soja, M. E. (1995). Hospital falls: development of a predictive model for clinical practice. *Applied Nursing Research: ANR*, 8(3), 129-139.

Hendrie, D., Hall, S. E., Arena, G., & Legge, M. (2004a). Health system costs of falls of older adults in Western Australia. *Australian Health Review: A Publication of the Australian Hospital Association*, 28(3), 363-373.

Hernández-Avila, M., Garrido, F., & Salazar-Martínez, E. (2000). Sesgos en estudios epidemiológicos. *Salud pública de México*, 42(5), 438-446.

Heyes, G. J., Tucker, A., Marley, D., & Foster, A. (2015). Predictors for Readmission up to 1 Year Following Hip Fracture. *Archives of Trauma Research*, 4(2). [https://doi.org/10.5812/atr.4\(2\)2015.27123](https://doi.org/10.5812/atr.4(2)2015.27123)

Higaonna, M. (2015). The predictive validity of a modified Japanese Nursing Association fall risk assessment tool: A retrospective cohort study. *International Journal of Nursing Studies*, 52(9), 1484-1494. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2015.05.009>

Hill, A.-M., Hoffmann, T., Hill, K., Oliver, D., Beer, C., McPhail, S., Haines, T. P. (2010). Measuring falls events in acute hospitals-a comparison of three reporting methods to identify missing data in the hospital reporting system. *Journal of the American Geriatrics Society*, 58(7), 1347-1352. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2010.02856.x>

Hitcho, E. B., Krauss, M. J., Birge, S., Claiborne Dunagan, W., Fischer, I., Johnson, S., Fraser, V. J. (2004). Characteristics and circumstances of falls in a hospital setting: a prospective analysis. *Journal of General Internal Medicine*, 19(7), 732-739. <https://doi.org/10.1111/j.1525-1497.2004.30387.x>

Hoffmann, V. S., Neumann, L., Golgert, S., & von Renteln-Kruse, W. (2015). Pro-Active Fall-Risk Management is Mandatory to Sustain in Hospital-Fall Prevention in Older Patients--Validation of the LUCAS Fall-Risk Screening in 2,337 Patients. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 19(10), 1012-1018. <https://doi.org/10.1007/s12603-015-0557-1>

Hofmann, H., & Hahn, S. (2014). Characteristics of nursing home residents and physical restraint: a systematic literature review. *Journal of Clinical Nursing*, 23(21-22), 3012-3024. <https://doi.org/10.1111/jocn.12384>

Huang, H.-T., Chang, C.-M., Liu, L.-F., Lin, H.-S., & Chen, C.-H. (2013).

Trajectories and predictors of functional decline of hospitalised older patients. *Journal of Clinical Nursing*, 22(9-10), 1322-1331. <https://doi.org/10.1111/jocn.12055>

Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America. (2000). *To Err is Human: Building a Safer Health System*. (L. T. Kohn, J. M. Corrigan, & M. S. Donaldson, Eds.). Washington (DC): National Academies Press (US). Recuperado a partir de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK225182/>

International Osteoporosis Foundation. (s. f.). Osteoporosis & Musculoskeletal Disorders. Recuperado 1 de noviembre de 2016, a partir de <https://www.iofbonehealth.org/osteoporosis-musculoskeletal-disorders>

Izal , Montorio, & et al. (1994). *Evaluación del medio y del cuidador del demente. Evaluación neuropsicológica y funcional de la demencia*. Del Ser T, Peña Casanova J, editores. Barcelona: Prous Science.

Joint Commission International. (2016). Sentinel event. Recuperado a partir de <http://info.jcrinc.com/rs/494-MTZ-066/images/Sentinel39.pdf>

Joint Commission International. (2014, Edición). JCI Accreditation Standards for Hospitals, 5th Edition. Recuperado 26 de agosto de 2016, a partir de <http://www.jointcommissioninternational.org/jci-accreditation-standards-for-hospitals-5th-edition/>

Jürschik, P., Nunin, C., Botigué, T., Escobar, M. A., Lavedán, A., & Viladrosa, M. (2012). Prevalence of frailty and factors associated with frailty in the elderly population of Lleida, Spain: the FRALLE survey. *Archives of Gerontology*

and Geriatrics, 55(3), 625-631. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2012.07.002>

Kannus, P., Parkkari, J., Niemi, S., & Palvanen, M. (2005). Fall-Induced Deaths Among Elderly People. *American Journal of Public Health, 95*(3), 422-424. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2004.047779>

Kannus, P., Sievänen, H., Palvanen, M., Järvinen, T., & Parkkari, J. (2005). Prevention of falls and consequent injuries in elderly people. *Lancet (London, England), 366*(9500), 1885-1893. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)67604-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)67604-0)

Kehinde. (2009). Instruments for Measuring Fall Risk in Older Adults Living in Long-Term Care Facilities An Integrative Review. *Journal of gerontological nursing, 35*(10).

Kim, E. A. N., Mordiffi, S. Z., Bee, W. H., Devi, K., & Evans, D. (2007). Evaluation of three fall-risk assessment tools in an acute care setting. *Journal of Advanced Nursing, 60*(4), 427-435. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2007.04419.x>

Kim, K. S., Kim, J. A., Choi, Y.-K., Kim, Y. J., Park, M. H., Kim, H.-Y., & Song, M. S. (2011). A comparative study on the validity of fall risk assessment scales in korean hospitals. *Asian Nursing Research, 5*(1), 28-37. [https://doi.org/10.1016/S1976-1317\(11\)60011-X](https://doi.org/10.1016/S1976-1317(11)60011-X)

Kojima. (2015). Frailty as a Predictor of Future Falls Among Community-Dwelling Older People: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the American Medical Directors Association, 16*(12), 1027-1033. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2015.06.018>

Kojima, Akishita, M., Nakamura, T., Nomura, K., Ogawa, S., Iijima, K., ... Ouchi, Y. (2012). Polypharmacy as a risk for fall occurrence in geriatric outpatients. *Geriatrics & Gerontology International*, 12(3), 425-430. <https://doi.org/10.1111/j.1447-0594.2011.00783.x>

Kulminski, Ukraintseva, Kulminskaya, Arbeev, Land, & Yashin. (2008). Cumulative deficits better characterize susceptibility to death in elderly people than phenotypic frailty: lessons from the Cardiovascular Health Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 56(5), 898-903. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2008.01656.x>

Laguna-Parras, J. M., Carrascosa-Corral, R. R., Zafra López, F., Carrascosa-García, M., Luque Martínez, F. M., Esteban, A., García-Fernández, F. P. (2010). Efectividad de las intervenciones para la prevención de caídas en ancianos: revisión sistemática. *Gerokomos*, 21(3), 97–107.

Latt, M. D., Loh, K. F., Ge, L., & Hepworth, A. (2016). The validity of three fall risk screening tools in an acute geriatric inpatient population. *Australasian Journal on Ageing*, 35(3), 167-173. <https://doi.org/10.1111/ajag.12256>

Lau, H., & Litman, K. C. (2011). Saving lives by studying deaths: using standardized mortality reviews to improve inpatient safety. *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, 37(9), 400-408.

Laurence , Rubenstein & Josephson (2002).The epidemiology of falls and syncope. *Clin Geriatr Med* 18, 141 –158.

Leipzig, R. M., Cumming, R. G., & Tinetti, M. E. (1999). Drugs and falls in

older people: a systematic review and meta-analysis: I. Psychotropic drugs. *Journal of the American Geriatrics Society*, 47(1), 30-39.

Li, G., Ioannidis, G., Pickard, L., Kennedy, C., Papaioannou, A., Thabane, L., & Adachi, J. D. (2014). Frailty index of deficit accumulation and falls: data from the Global Longitudinal Study of Osteoporosis in Women (GLOW) Hamilton cohort. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 15, 185. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-15-185>.

Litao L, Shengyong W, & Shong Y. (2002). A study on risk factors for falling down in elderly people of rural areas in Laizhou city. *Chinese Journal of Geriatrics*, 21(5), 370-372.

Lynn M.R. (1986). Determination and quantification of content validity. *Nursing Research*, 35, 382–385.

Mahler, H. (2015). Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud. Trampolín para la acción de salud para todos. *Crónica de la OMS*, 40(3), 121–128.

Martín, Salvadó, Nadal, Miji, Rico, & Lanz. (1996). Adaptación para nuestro medio de la Escala de Sobrecarga del Cuidador (Caregiver Burden Interview) de Zarit. *Rev Gerontol.*, 6, 338-46.

Matarese, M., Ivziku, D., Bartolozzi, F., Piredda, M., & De Marinis, M. G. (2015). Systematic review of fall risk screening tools for older patients in acute hospitals. *Journal of advanced nursing*, 71(6), 1198–1209.

McCollam, M. E. (1995). Evaluation and implementation of a research-

based falls assessment innovation. *The Nursing Clinics of North America*, 30(3), 507-514.

Menéndez, M. D., Alonso, J., Miñana, J. C., Arche, J. M., Díaz, J. M., & Vazquez, F. (2013). Characteristics and associated factors in patient falls, and effectiveness of the lower height of beds for the prevention of bed falls in an acute geriatric hospital. *Revista de Calidad Asistencial*, 28(5), 277-284. <https://doi.org/10.1016/j.cali.2013.01.007>

Meyer, G., Köpke, S., Haastert, B., & Mühlhauser, I. (2009a). Comparison of a fall risk assessment tool with nurses' judgement alone: a cluster-randomised controlled trial. *Age and Ageing*, 38(4), 417-423. <https://doi.org/10.1093/ageing/afp049>

Milisen, K., Staelens, N., Schwendimann, R., De Paepe, L., Verhaeghe, J., Braes, T., Dejaeger, E. (2007). Fall Prediction in Inpatients by Bedside Nurses Using the St. Thomas's Risk Assessment Tool in Falling Elderly Inpatients (STRATIFY) Instrument: A Multicenter Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55(5), 725-733. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2007.01151.x>

Minaya-Sáiz, J., Lozano-Menor, A., & Salazar-de la Guerra, R. M. (2010). Abordaje multidisciplinar de las caídas en un hospital de media estancia. *Revista de Calidad Asistencial*, 25(2), 106-111. <https://doi.org/10.1016/j.cali.2009.11.005>

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. (2014). Documento de consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor. Recuperado a partir de

http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/FragilidadyCaidas_personamayor.pdf

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. (2015). Estrategia de Seguridad del Paciente del Sistema Nacional de Salud 2015-2020.

Ministerio de Sanidad y Política Social. (2010). Agencia de Calidad del SNS. Análisis de la cultura sobre seguridad del paciente en el ámbito hospitalario del Sistema Nacional de Salud Español.

Mion, L. C., Chandler, A. M., Waters, T. M., Dietrich, M. S., Kessler, L. A., Miller, S. T., & Shorr, R. I. (2012). Is it possible to identify risks for injurious falls in hospitalized patients? *Joint Commission journal on quality and patient safety/Joint Commission Resources*, 38(9), 408.

Morse. (1996). Prevention patient falls. *Newbury Park, CA: Sage*.

Morse, J. M., Morse, R. M., & Tylko, S. J. (1989). Development of a scale to identify the fall-prone patient. *Canadian Journal on Aging / La Revue canadienne du vieillissement*, 8(4), 366-377.

Muñiz, J., Elosua, P., & Hambleton, R. K. (2013). Directrices para la traducción y adaptación de los tests: segunda edición. *Psicothema*, 25(2), 151–157.

Murray, G. R., Cameron, I. D., & Cumming, R. G. (2007a). The consequences of falls in acute and subacute hospitals in Australia that cause proximal femoral fractures. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55(4), 577-582. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2007.01102.x>

Myers, H. (2003a). Hospital fall risk assessment tools: A critique of the literature. *International Journal of Nursing Practice*, 9(4), 223-235. <https://doi.org/10.1046/j.1440-172X.2003.00430.x>

NANDA Internacional. (2010). *NANDA Internacional. Diagnósticos Enfermeros: Definiciones y clasificación 2009-2011*. Barcelona. España: Elsevier España.

Nassar, N., Helou, N., & Madi, C. (2014a). Predicting falls using two instruments (the Hendrich Fall Risk Model and the Morse Fall Scale) in an acute care setting in Lebanon. *Journal of Clinical Nursing*, 23(11-12), 1620-1629. <https://doi.org/10.1111/jocn.12278>

National Institute for Health and Care Excellence. (2013). Falls: the assessment and prevention of falls in older people. NICE clinical guideline 161. Recuperado a partir de <http://www.nice.org.uk/CG021>

National Patient Safety Agency. NHS. (2009). Reducing harm from falls. «How to» guide. Recuperado a partir de <http://www.patientsafetyfirst.nhs.uk/Content.aspx?path=/interventions/relatedprogrammes/falls/>

National Quality Forum.(2010).Safe Practices for Better Healthcare-2010 Update. Recuperado a partir de http://www.qualityforum.org/Publications/2010/04/Safe_Practices_for_Better_Healthcare_%E2%80%93_2010_Update.aspx

NPSA. (2010b, junio 23). Slips, trips and falls data update. National Patient

Safety Agency. Recuperado a partir de

<http://www.nrls.npsa.nhs.uk/resources/patient-safety-topics/patient-accidents-falls/?entryid45=74567>

Neumann, L., Hoffmann, V. S., Golgert, S., Hasford, J., & Von Renteln-Kruse, W. (2013). In-hospital fall-risk screening in 4,735 geriatric patients from the LUCAS project. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 17(3), 264-269. <https://doi.org/10.1007/s12603-012-0390-8>

Neutel, C. I., Perry, S., & Maxwell, C. (2002). Medication use and risk of falls. *Pharmacoepidemiology and Drug Safety*, 11(2), 97-104. <https://doi.org/10.1002/pds.686>

Nordin, E., Lindelöf, N., Rosendahl, E., Jensen, J., & Lundin-Olsson, L. (2008). Prognostic validity of the Timed Up-and-Go test, a modified Get-Up-and-Go test, staff's global judgement and fall history in evaluating fall risk in residential care facilities. *Age and Ageing*, 37(4), 442-448. <https://doi.org/10.1093/ageing/afn101>

Nurmi, I., & Lüthje, P. (2002). Incidence and costs of falls and fall injuries among elderly in institutional care. *Scandinavian Journal of Primary Health Care*, 20(2), 118-122.

Nyberg, L., & Gustafson, Y. (1996a). Using the Downton index to predict those prone to falls in stroke rehabilitation. *Stroke; a Journal of Cerebral Circulation*, 27(10), 1821-1824.

Oliver. (2006). Assessing the risk of falls in hospitals: time for a rethink?

The Canadian journal of nursing research = Revue canadienne de recherche en sciences infirmières, 38 ; discussion 95-96.(2), 89-94.

Oliver, Britton, Seed, Martin, & Hopper. (1997). Development and evaluation of evidence based risk assessment tool (STRATIFY) to predict which elderly inpatients will fall: case-control and cohort studies. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, (7115), 1049-1053.

Oliver, Connelly, J. B., Victor, C. R., Shaw, F. E., Whitehead, A., Genc, Y., Gosney, M. A. (2007). Strategies to prevent falls and fractures in hospitals and care homes and effect of cognitive impairment: systematic review and meta-analyses. *BMJ*, 334(7584), 82-82.

Oliver, D., Daly, F., Martin, F. C., & McMurdo, M. E. T. (2004). Risk factors and risk assessment tools for falls in hospital in-patients: a systematic review. *Age and Ageing*, 33(2), 122-130. <https://doi.org/10.1093/ageing/afh017>

Oliver, D., Papaioannou, A., Giangregorio, L., Thabane, L., Reizgys, K., & Foster, G. (2008). A systematic review and meta-analysis of studies using the STRATIFY tool for prediction of falls in hospital patients: how well does it work? *Age and Ageing*, 37(6), 621-627. <https://doi.org/10.1093/ageing/afn203>

Oliver, Healey, & Haines. (2010). Preventing Falls and Fall-Related Injuries in Hospitals. *Clinics in Geriatric Medicine*, 26(4), 645-692. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2010.06.005>

Oliver, Hopper, & Seed. (2000). Do hospital fall prevention programs work? A systematic review. *Journal of the American Geriatrics Society*, 48(12), 1679-

1689.

Olvera-Arreola, S. S., Hernández-Cantoral, A., Arroyo-Lucas, S., Nava-Galán, M. G., Zapien-Vázquez, M., Pérez-López, M. T., & Cárdenas-Sánchez, P. A. (2013). Factores relacionados con la presencia de caídas en pacientes hospitalizados. *Rev Invest Clin*, 65(1), 88–93.

Organización Mundial de la Salud, Mental, S., & Grupo Orgánico de Enfermedades. (2002). Envejecimiento activo: un marco político. *Rev Esp Geriatr Gerontol*, 37(S2), 74–105.

Organización Mundial de la Salud (OMS) (2008). *WHO global report on falls prevention in older age*. Geneva, Switzerland. World Health Organization.

Papaioannou, A., Parkinson, W., Cook, R., Ferko, N., Coker, E., & Adachi, J. D. (2004a). Prediction of falls using a risk assessment tool in the acute care setting. *BMC Medicine*, 2, 1. <https://doi.org/10.1186/1741-7015-2-1>

Park, H., Satoh, H., Miki, A., Urushihara, H., & Sawada, Y. (2015). Medications associated with falls in older people: systematic review of publications from a recent 5-year period. *European Journal of Clinical Pharmacology*, 71(12), 1429-1440. <https://doi.org/10.1007/s00228-015-1955-3>

Perell, K. L., Nelson, A., Goldman, R. L., Luther, S. L., Prieto-Lewis, N., & Rubenstein, L. Z. (2001a). Fall risk assessment measures: an analytic review. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(12), M761-766.

Petridou, E. T., Kyllekidis, S., Jeffrey, S., Chishti, P., Dessypris, N., &

Stone, D. H. (2007). Unintentional injury mortality in the European Union: how many more lives could be saved? *Scandinavian journal of public health*, 35(3), 278-287. <https://doi.org/10.1080/14034940600996662>

Polit, D. F., Beck, C. T., & Owen, S. V. (2007). Is the CVI an acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations. *Research in Nursing & Health*, 30(4), 459-467. <https://doi.org/10.1002/nur.20199>

Proyección de la Población de España 2014–2064. Recuperado a partir de <http://www.ine.es/prensa/np870.pdf>

Rapp, K., Becker, C., Lamb, S. E., Icks, A., & Klenk, J. (2008). Hip fractures in institutionalized elderly people: incidence rates and excess mortality. *Journal of Bone and Mineral Research: The Official Journal of the American Society for Bone and Mineral Research*, 23(11), 1825-1831. <https://doi.org/10.1359/jbmr.080702>

Registered Nurses' Association of Ontario. RNAO, 2005. (s. f.).

Reyes-Ortiz, C. A., Al Snih, S., & Markides, K. S. (2005). Falls among elderly persons in Latin America and the Caribbean and among elderly Mexican-Americans. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 17(5-6), 362-369. <https://doi.org/10.1590/S1020-49892005000500008>

Rhalimi, M., Helou, R., & Jaecker, P. (2009). Medication use and increased risk of falls in hospitalized elderly patients: a retrospective, case-control study. *Drugs & Aging*, 26(10), 847-852. <https://doi.org/10.2165/11317610-000000000-00000>

Rockville. (2013). Preventing Falls in Hospitals: A Toolkit for Improving

Quality of Care. Agency for Healthcare Research and Quality. Recuperado a partir de <http://www.ahrq.gov/professionals/systems/long-term-care/resources/injuries/fallpxtoolkit/fallpxtk-tool3g.html>

Rodríguez-Mañas, L., Féart, C., Mann, G., Viña, J., Chatterji, S., Chodzko-Zajko, W., FOD-CC group (Appendix 1). (2013). Searching for an operational definition of frailty: a Delphi method based consensus statement: the frailty operative definition-consensus conference project. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 68(1), 62-67. <https://doi.org/10.1093/gerona/gls119>

Rosenberg, L., Joseph, L., & Barkun, A. (Eds.). (2000). *Surgical arithmetic: epidemiological, statistical, and outcome-based approach to surgical practice*. Georgetown, TX: Landes Bioscience.

Rosendahl, E., Lundin-Olsson, L., Kallin, K., Jensen, J., Gustafson, Y., & Nyberg, L. (2003a). Prediction of falls among older people in residential care facilities by the Downton index. *Aging Clinical and Experimental Research*, 15(2), 142-147.

Rosendahl, E., Lundin-Olsson, L., Kallin, K., Jensen, J., Gustafson, Y., & Nyberg, L. (2003b). Prediction of falls among older people in residential care facilities by the Downton index. *Aging clinical and experimental research*, 15(2), 142-147.

Roudsari, B. S., Ebel, B. E., Corso, P. S., Molinari, N.-A. M., & Koepsell, T. D. (2005a). The acute medical care costs of fall-related injuries among the U.S.

older adults. *Injury*, 36(11), 1316-1322. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2005.05.024>

Rubenstein. (2006). Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age and Ageing*, 35 (Supplement 2), ii37-ii41. <https://doi.org/10.1093/ageing/afl084>.

Rubenstein, L. Z., Josephson, K. R., & Robbins, A. S. (1994). Falls in the nursing home. *Annals of Internal Medicine*, 121(6), 442-451.

Salvà, A., Rojano, X., Coll-Planas, L., Domènech, S., & Roqué I Figuls, M. (2016). [Randomized clinical trial of a fall-prevention strategy for institutionalized elderly based on the Mini Falls Assessment Instrument]. *Revista Española De Geriatría Y Gerontología*, 51(1), 18-24. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2015.02.001>.

Samper Lamenca, B., Allona López, S., Cisneros Larrea, L., Navas Ferrer, C., & Marín Labanda, R. (2016). Análisis de las caídas en una residencia de ancianos y de la influencia del entorno. *Gerokomos*, 27(1), 2-7.

Sawka, A. M., Ismaila, N., Cranney, A., Thabane, L., Kastner, M., Gafni, A., Papaioannou, A. (2010). A Scoping Review of Strategies for the Prevention of Hip Fracture in Elderly Nursing Home Residents. *PLOS ONE*, 5(3), e9515. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0009515>

Schultz, M., Rosted, E., & Sanders, S. (2015). Frailty is associated with a history with more falls in elderly hospitalised patients. *Danish medical journal*, 62(6). Recuperado a partir de http://www.danmedj.dk/portal/page/portal/danmedj.dk/dmj_forside/PAST_ISSUE/2015/DMJ_2015_06/A5058/A5058.pdf

Schwendimann, Bühler, De Geest, & Milisen. (2006a). Falls and consequent injuries in hospitalized patients: effects of an interdisciplinary falls prevention program. *BMC Health Services Research*, 6, 69. <https://doi.org/10.1186/1472-6963-6-69>

Schwendimann, Geest, & Milisen. (2007). Screening older patients at risk for falling during hospitalization. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 14(1), 64-65. <https://doi.org/10.1080/17457300600775536>

Schwendimann, R., De Geest, S., & Milisen, K. (2006b). Evaluation of the Morse Fall Scale in hospitalised patients. *Age and Ageing*, 35(3), 311-313. <https://doi.org/10.1093/ageing/afj066>

Scott, V., Pearce, M., & Pengelly, C. (2005). Technical report: hospitalizations due to falls among Canadians age 65 and over. In Report on Seniors' falls in Canada. Canada, Minister of Public Works and Government Services. Recuperado a partir de http://www.phac-aspc.gc.ca/seniors-aines/alt-formats/pdf/publications/pro/injury-blessure/seniors_falls/technical-report-hospitalizations_e.pdf

Scott, Votova, Scanlan, & Close. (2007). Multifactorial and functional mobility assessment tools for fall risk among older adults in community, home-support, long-term and acute care settings. *Age and Ageing*, 36(2), 130-139. <https://doi.org/10.1093/ageing/afl165>

Searle, Mitnitski, Gahbauer, Gill, & Rockwood. (2008). A standard procedure for creating a frailty index. *BMC Geriatrics*, 8, 24.

<https://doi.org/10.1186/1471-2318-8-24>

Sebastián Viana, T., Núñez Crespo, F., Velayos Rodríguez, E, Martín Merino, G., & González Ruiz, J. M., et al. (2011). ¿Cuál es la incidencia de caídas real en un hospital? *Enfermería Clínica*, 21(5), 271-274. <https://doi.org/doi:10.1016/j.enfcli.2011.02.011>

Seeman, T. E., Merkin, S. S., Crimmins, E. M., & Karlamangla, A. S. (2010). Disability trends among older Americans: National Health And Nutrition Examination Surveys, 1988-1994 and 1999-2004. *American Journal of Public Health*, 100(1), 100-107. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2008.157388>

Sharifi, F., Fakhrzadeh, H., Memari, A., Najafi, B., Nazari, N., Khoei, M. A., Philp, I. (2015). Predicting risk of the fall among aged adult residents of a nursing home. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 61(2), 124-130. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2015.06.014>

Silva Gama, Z. A. da, Gómez Conesa, A., & Sobral Ferreira, M. (2008). Epidemiología de caídas de ancianos en España: una revisión sistemática, 2007. *Revista Española de Salud Pública*, 82(1), 43–55.

Skelton, D. A., Todd, C. J., & ProFaNE Group. (2007). Prevention of Falls Network Europe: a thematic network aimed at introducing good practice in effective falls prevention across Europe. Four years on. *Journal of Musculoskeletal & Neuronal Interactions*, 7(3), 273-278.

Smarrisk (2004c). The cost of falls. SMARTRISK. Available: <http://www.smarrisk.ca/ContentDirector.aspx?tp=675>

Smith, J., Forster, A., & Young, J. (2006). Use of the «STRATIFY» falls risk assessment in patients recovering from acute stroke. *Age and Ageing*, 35(2), 138-143. <https://doi.org/10.1093/ageing/afj027>

Stone, P. W., Lee, N.-J., Giannini, M., & Bakken, S. (2004). Economic evaluations and usefulness of standardized nursing terminologies. *International Journal of Nursing Terminologies and Classifications: The Official Journal of NANDA International*, 15(4), 101-113.

Strategy and action plan for healthy ageing in Europe, 2012–2020. Recuperado a partir de http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/175544/RC62wd10Rev1-Eng.pdf

The Joint Commission International. (2012b). Summary Data of Sentinel Events Reviewed by The Joint Commission. Recuperado a partir de http://www.jointcommission.org/assets/1/18/2004_4Q_2012_SE_Stats_Summary.pdf

Tinetti, M. E., Liu, W. L., & Ginter, S. F. (1992). Mechanical restraint use and fall-related injuries among residents of skilled nursing facilities. *Annals of Internal Medicine*, 116(5), 369-374.

Tinetti, Speechley, & Ginger. (1988). Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med*, 319, 1701-7.

Urruela M, Gómez Ahedo E, Iglesias Astorga C, Valtierra M, González Molina Y, & Escobar A et al. (2002). Caídas en un hospital de agudos:

características del paciente. *Rev Mult Gerontol* 2002, 12(1), 14-8.

US Department of Veterans Affairs. National Center for Patient Safety. (2004). *Falls Toolkit*.

Vassallo, M., Poynter, L., Sharma, J. C., Kwan, J., & Allen, S. C. (2008). Fall risk-assessment tools compared with clinical judgment: an evaluation in a rehabilitation ward. *Age and Ageing*, 37(3), 277-281. <https://doi.org/10.1093/ageing/afn062>

Vassallo, M., Stockdale, R., Sharma, J. C., Briggs, R., & Allen, S. (2005a). A comparative study of the use of four fall risk assessment tools on acute medical wards. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(6), 1034-1038. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53316.x>

Vincent, C., Neale, G., & Woloshynowych, M. (2001). Adverse events in British hospitals: preliminary retrospective record review. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 322(7285), 517-519.

Vlaeyen, E., Coussement, J., Leysens, G., Van der Elst, E., Delbaere, K., Cambier, D., the Center of Expertise for Fall and Fracture Prevention Flanders. (2015). Characteristics and Effectiveness of Fall Prevention Programs in Nursing Homes: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of the American Geriatrics Society*, 63(2), 211-221. <https://doi.org/10.1111/jgs.13254>

Vries, O. J. de, Peeters, G. M. E. E., Lips, P., & Deeg, D. J. H. (2013). Does frailty predict increased risk of falls and fractures? A prospective population-based

study. *Osteoporosis International*, 24(9), 2397-2403.
<https://doi.org/10.1007/s00198-013-2303-z>

Wallis, S. J., & Campbell, G. A. (2011). Preventing falls and fractures in long-term care. *Reviews in Clinical Gerontology*, 21(4), 346-360.
<https://doi.org/10.1017/S0959259811000104>

Walsh, Hill, Bennell, Vu, & Haines. (2011a). Local adaptation and evaluation of a falls risk prevention approach in acute hospitals. *International Journal for Quality in Health Care*, 23(2), 134-141.
<https://doi.org/10.1093/intqhc/mzq075>

Wannian Liang Ying Liu & Xueqing Weng. (2004). An epidemiological study on injury of the community-dwelling elderly in Beijing. *Chinese Journal of Disease Control and Prevention*, 8(6), 489-492.

Watson, B. J., Salmoni, A. W., & Zecevic, A. A. (2015). Falls in an acute care hospital as reported in the adverse event management system. *Journal of Hospital Administration*, 4(4). <https://doi.org/10.5430/jha.v4n4p84>

Webster, J., Courtney, M., Marsh, N., Gale, C., Abbott, B., Mackenzie-Ross, A., & McRae, P. (2010). The STRATIFY tool and clinical judgment were poor predictors of falling in an acute hospital setting. *Journal of Clinical Epidemiology*, 63(1), 109-113. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2009.02.003>

Webster, J., Courtney, M., O'Rourke, P., Marsh, N., Gale, C., Abbott, B., Mason, K. (2008). Should elderly patients be screened for their 'falls risk'? Validity of the STRATIFY falls screening tool and predictors of falls in a large acute

hospital. *Age and Ageing*, 37(6), 702-706. <https://doi.org/10.1093/ageing/afn153>

Weingart, S. N., Farbstein, K., Davis, R. B., & Phillips, R. S. (2004). Using a multihospital survey to examine the safety culture. *Joint Commission Journal on Quality and Safety*, 30(3), 125-132.

Wijnia, J. W., Ooms, M. E., & van Balen, R. (2006a). Validity of the STRATIFY risk score of falls in nursing homes. *Preventive Medicine*, 42(2), 154-157. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2005.10.005>

Wilson, E. B. (1998). Preventing patient falls. *AACN Clinical Issues*, 9(1), 100-108.

Woods, N. F., LaCroix, A. Z., Gray, S. L., Aragaki, A., Cochrane, B. B., Brunner, R. L., Women's Health Initiative. (2005). Frailty: emergence and consequences in women aged 65 and older in the Women's Health Initiative Observational Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(8), 1321-1330. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53405.x>

Woolcott, J. C., Khan, K. M., Mitrovic, S., Anis, A. H., & Marra, C. A. (2012). The cost of fall related presentations to the ED: A prospective, in-person, patient-tracking analysis of health resource utilization. *Osteoporosis International*, 23(5), 1513-1519. <https://doi.org/10.1007/s00198-011-1764-1>

Woolrych, R., Zecevic, A., Sixsmith, A., Sims-Gould, J., Feldman, F., Chaudhury, H., Robinovitch, S. N. (2015). Using Video Capture to Investigate the Causes of Falls in Long-Term Care. *The Gerontologist*, 55(3), 483-494. <https://doi.org/10.1093/geront/gnu053>

World Health Organization. (2004). World Alliance for Patient Safety. Recuperado a partir de <http://www.who.int/patientsafety/worldalliance/en/>

Wyatt, J. C., & Altman, D. G. (1995). Prognostic models: clinically useful or quickly forgotten? *BMJ: British Medical Journal*, 311(7019), 1539-1541.

Yang, Y., Feldman, F., Leung, P. M., Scott, V., & Robinovitch, S. N. (2015). Agreement Between Video Footage and Fall Incident Reports on the Circumstances of Falls in Long-Term Care. *Journal of the American Medical Directors Association*, 16(5), 388-394. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2014.12.003>

Yoshida H, & Kim H. (2006). Frequency of falls and their prevention. *Clinical calcium*, 16(9), 1444-1450.

Zecevic, A. A., Chesworth, B. M., Zaric, G. S., Huang, Q., Salmon, A., McAuslan, D., Brunton, D. (2012). Estimating the cost of serious injurious falls in a Canadian acute care hospital. *Canadian Journal on Aging = La Revue Canadienne Du Vieillessement*, 31(2), 139-147. <https://doi.org/10.1017/S0714980812000037>

Zegers, M., de Bruijne, M. C., Wagner, C., Hoonhout, L. H. F., Waaijman, R., Smits, M., Van der Wal, G. (2009). Adverse events and potentially preventable deaths in Dutch hospitals: results of a retrospective patient record review study. *Quality & Safety in Health Care*, 18(4), 297-302. <https://doi.org/10.1136/qshc.2007.025924>

Zenewton-Gama, & Gómez-Conesa. (2008). Risk factors for falls in the elderly: systematic review. *Revista de saude publica*, 42(5), 946-956.

ANEXOS

ANEXO 1: MEMORIA PROTOCOLO PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

SUBVENCIONES PARA LA FINANCIACION DE LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA Y EN CIENCIAS DE LA SALUD EN ANDALUCÍA

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

MEMORIA CIENTÍFICO-TÉCNICA Y ECONÓMICA

Orden de 22 de Mayo de 2012 (BOJA nº 77 de fecha 22/04/2013)

INVESTIGADOR PRINCIPAL	
APELLIDOS ARANDA GALLARDO	NOMBRE MARTA

TÍTULO DEL PROYECTO
VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE VALORACIÓN DEL RIESGO DE CAÍDAS "STRATIFY" EN PACIENTES AGUDOS HOSPITALIZADOS E INSTITUCIONALIZADOS. Proyecto STRATIFY-HI

PALABRAS CLAVE
Caídas, eventos adversos, seguridad clínica, valoración de riesgos, paciente hospitalizado, paciente institucionalizado.

RESUMEN
(Máximo 250 palabras) <u>Introducción:</u> Las caídas son la causa predominante de lesiones en personas mayores de 65 años. Se han desarrollado instrumentos de valoración del riesgo de caídas, testados en entornos distintos a los que fueron desarrollados, obteniendo distintos resultados y dificultades para su uso generalizado. Las guías de práctica actuales y las estrategias de seguridad de los servicios sanitarios recomiendan su utilización previa evaluación en el

entorno donde se pretendan implementar.

Objetivo: Evaluar la precisión del instrumento STRATIFY para detectar el riesgo de caídas y predecirlas en dos ámbitos de la atención sanitaria: hospitales de agudos y residencias de mayores.

Diseño: Estudio en dos fases: transversal de adaptación transcultural y validación psicométrica; longitudinal, de seguimiento prospectivo de la cohorte de pacientes reclutada.

Análisis de datos: Mediante análisis exploratorio se realizará estadística descriptiva de las variables. Se realizará análisis bivalente según las características de las variables analizadas. Se empleará ANOVA para la relación de variables cuantitativas y cualitativas en los casos pertinentes. Se realizarán análisis correlacionales entre variables cuantitativas mediante r de Pearson o Spearman en función del carácter paramétrico que proceda. La validez diagnóstica se evaluará mediante los cálculos de sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos y negativos, así como los cocientes de probabilidad positivos y negativos. Se calcularán estadísticos de fiabilidad y consistencia interna del instrumento y evaluación de la validez de constructo mediante análisis factorial exploratorio. Se realizarán análisis de Kaplan-Meier para evaluar la evolución de las caídas de forma longitudinal, así como análisis multivariante.

1. ASPECTOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS DEL PROYECTO

	ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA DE ESTUDIO
--	--

Se valorará el conocimiento sobre los antecedentes y estado actual del tema. Explique los trabajos previos publicados sobre el tema del proyecto, tanto los realizados por el equipo de investigación como realizados por otros grupos nacionales e internacionales (Máximo 3 páginas)

Las caídas son un importante problema mundial de salud pública. Se calcula que anualmente se producen 424.000 caídas mortales, lo que las convierte en la segunda causa mundial de muerte por lesiones no intencionales, por detrás de los traumatismos causados por los accidentes de tráfico. Son la causa predominante de lesiones en personas de edad avanzada (mayores de 65 años), seguidas de los accidentes de tráfico, las quemaduras y los incendios, el ahogamiento y las intoxicaciones. Las mayores tasas de mortalidad por esta causa corresponden en todas las regiones del mundo a los mayores de 60 años

Existe una gran variabilidad en las cifras informadas sobre incidencia de caídas en distintos hospitales a nivel mundial, variando según el entorno y el método de medición. En la literatura internacional, en hospitales de agudos se han descrito cifras de entre 5 caídas por 1000 camas/día en salas generales y hasta 18 caídas por 1000 camas/día en unidades especiales con pacientes más vulnerables (David Oliver, 2006b).

En términos económicos los costes derivados de las caídas representan una gran proporción del gasto sanitario, variando éste en función del país. Los gastos derivados de la hospitalización son los más cuantiosos, representando aproximadamente el 50% del gasto total por caídas (Hendrie, Hall, Arena, & Legge, 2004b; Roudsari, Ebel, Corso, Molinari, & Koepsell, 2005b; VJ Scott, Pearce, & Pengelly, 2005). Una estimación en el National Health Service (NHS) británico calculó alrededor de 15 millones de libras anuales de costes hospitalarios derivados de las caídas (unas 92.000 libras anuales para un Hospital de 800 camas) (Healey & Scobie, 2007). Es probable que esta cifra sea una subestimación significativa de la carga global de las caídas una vez que se tienen en cuenta los costes de la rehabilitación y la asistencia social, ya que hasta el 90% de los pacientes de mayor edad que se fractura del cuello del fémur no pueda recuperar su nivel previo de movilidad o independencia (Murray, Cameron, & Cumming, 2007b).

Las causas de las caídas han sido ampliamente analizadas,

independientemente del entorno de estudio (Deandrea et al., 2010, 2013b). Se han identificado más de 400 factores de riesgo para las caídas (David Oliver, Daly, Martin, & McMurdo, 2004), que han sido clasificados por lo general en factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos. Entre los primeros encontramos la edad avanzada (especialmente mayores de 80 años); la agitación, confusión o desorientación; la debilidad muscular generalizada y/o de los miembros inferiores; la inestabilidad en la marcha; la existencia de incontinencia urinaria; antecedentes de caídas previas; el déficit visual o el uso de determinados medicamentos (hipnóticos, sedantes, vasodilatadores, diuréticos, antidepresivos, etc.) (Evans, Hodgkinson, Lambert, & Wood, 2001a; Hitcho, Krauss, Birge, Claiborne Dunagan, et al., 2004; David Oliver et al., 2004; Perell et al., 2001b). Algunos de los factores de riesgo extrínsecos enumerados en la literatura incluyen el uso de barandillas, la altura y estabilidad de cualquier tipo de asiento (incluido el WC) u obstáculos derivados del mobiliario clínico (Connell, 1996). La mayoría de las caídas, particularmente en las personas mayores, son debidas a combinaciones de varios factores.

El análisis de las circunstancias en las que se producen las caídas y la determinación de los factores de riesgo implicados, han permitido el desarrollo de distintos instrumentos de valoración del riesgo de caídas. La red europea Prevention of Falls Network define esta valoración como "un proceso diagnóstico destinado a determinar el riesgo de caer de una persona, de cara a planificar un tratamiento coordinado y seguimiento a largo plazo" (Prevention of Falls Network Europe, 2007). Algunos ejemplos de estos instrumentos son la escala "Downton" (Downton, 1993b), la "Morse Fall Scale" (MFS) (Morse, Morse, & Tylko, 1988), el "St. Thomas risk assessment tool in falling elderly inpatients" (STRATIFY) (D Oliver, Britton, Seed, Martin, & Hopper, 1997), el "Test de Tinetti" (Tinetti, Williams, & Mayewski, 1986), la "Conley Scale" (Conley, Schultz, & Selvin, 1999b), la "Hendrich Fall Risk Model" (HFRM) (A. Hendrich, Nyhuis, Kippenbrock, & Soja, 1995a) o su versión posterior "HFRM II" (A. L. Hendrich, Bender, & Nyhuis, 2003), entre muchos otros. Algunos de los instrumentos de valoración del riesgo de caídas, han sido testados en entornos distintos a los

que fueron desarrollados (Milisen, Staelens, Schwendimann, De Paepe, Verhaeghe, Braes, Boonen, et al., 2007; Nyberg & Gustafson, 1996b; Papaioannou et al., 2004a; Schwendimann, De Geest, & Milisen, 2006b; Jane Smith, Forster, & Young, 2006), obteniendo distintos resultados según el entorno de estudio y dificultades para su uso generalizado. Esto se puso de manifiesto en una revisión de la literatura sobre estos instrumentos, donde se apuntó que los actuales instrumentos de evaluación de riesgo de caída podrían tener una utilidad clínica limitada cuando se utilizan fuera de la población original, lo cual es motivo de preocupación para los investigadores y los clínicos que deseen utilizar las herramientas de evaluación de riesgo de caídas como parte de los programas de prevención de las mismas (Myers, 2003b). El conocimiento actual sugiere la necesidad de realizar algunos ajustes en las escalas, de cara a mejorar sus resultados (Barker, Kamar, Graco, Lawlor, & Hill, 2011a; Myers, 2003b; David Oliver et al., 2004; Papaioannou et al., 2004a; Perell et al., 2001b; Jane Smith et al., 2006). Distintos estudios entre pacientes hospitalizados ponen de manifiesto que la precisión diagnóstica en términos de sensibilidad y especificidad de las escalas varía si cambia el punto de corte en una población concreta (E. A. N. Kim, Mordiffi, Bee, Devi, & Evans, 2007b; K.S. Kim et al., 2011; Schwendimann, De Geest, et al., 2006b; Schwendimann, de Geest, & Milisen, 2007). Se plantea incluso la posibilidad de desarrollar escalas adaptadas al entorno en el que serán aplicadas (Nyberg & Gustafson, 1996b).

Wyatt y Altman (1995), establecieron los criterios o "patrón oro" para el uso de las herramientas de evaluación de riesgos clínicos. En esencia, deben ser validados de forma prospectiva, utilizando análisis de sensibilidad / especificidad, en más de una población, con buena validez, fiabilidad interobservadores, que permitan la adherencia por parte del personal y un cálculo claro y simple de la puntuación. Se recomienda que no se deben emplear estos instrumentos hasta que se revisen, se prueben en el entorno de aplicación y demuestren ser válidos y factibles (Vicky Scott, Votova, Scanlan, & Close, 2007b).

A pesar de estas debilidades, en dos recientes revisiones sistemáticas las

intervenciones multifactoriales, que incluyen la valoración individual del riesgo, han demostrado reducir la tasa de caídas (RaR 0,76; IC 95% 0,67 – 0,86), aunque no el riesgo de caer (RR 0,93; IC 95% 0,86 – 1,02) entre pacientes que viven en la comunidad (Gillespie et al., 2012). Entre pacientes institucionalizados se sugiere que reducen tanto la tasa de caídas (RaR 0,78; IC 95% 0,59 – 1,04) como el riesgo de caer (RR 0,89; IC 95% 0,77 – 1,02), aunque estos resultados no son concluyentes (Cameron et al., 2012b). En los hospitales reducen las tasas de caídas (RaR 0,69; IC 95% 0,49 – 0,96), aunque la evidencia sobre el riesgo de caer no sea estadísticamente significativa (RR 0,71; IC 95% 0,46 – 1,09) (Cameron et al., 2012b).

Las recomendaciones actuales de las guías de práctica clínica relacionadas con este tema determinan que un enfoque de buenas prácticas para la prevención de caídas en los hospitales debería incluir cuatro componentes fundamentales: en primer lugar, la aplicación de estrategias de prevención; en segundo lugar, la identificación del riesgo de caídas; en tercer lugar, la implementación de intervenciones dirigidas a estos riesgos para evitar las caídas y; por último, la prevención de lesiones de las personas que se caen (Australian Commission on Safety and Quality in Healthcare, 2009). Los esfuerzos para prevenirlas o minimizar sus consecuencias, como uno de los eventos adversos más frecuentes en las instituciones sanitarias, se han convertido en una de las máximas de seguridad de las instituciones relacionadas con la Calidad y la Seguridad Clínica a nivel mundial. Su importancia es tal que Joint Commission International (JCI) incluye como uno de sus estándares de seguridad en su manual de acreditación para hospitales "Reducir el riesgo de daño al paciente como resultado de las caídas" (The Joint Commission International, 2010). Además las caídas ocupan el sexto lugar en la lista de eventos centinela de JCI con datos hasta 2012 (The Joint Commission International, 2012b).

La relevancia de este problema ha generado el desarrollo de estrategias específicas en muchos Servicios de Salud, algunas de ellas recomendando el uso explícito de instrumentos de valoración del riesgo de caídas en pacientes hospitalizados, como es el caso de la Estrategia de Seguridad del Paciente del Sistema Sanitario Público de Andalucía que, de forma específica marca

una línea para establecer las medidas necesarias para la detección y actuación ante el riesgo de caídas, concretamente, incluir la valoración de riesgo de caídas en la valoración integral de los pacientes en las primeras 24 horas en pacientes hospitalizados (Consejería de Salud. Junta de Andalucía, 2006). El procedimiento de caídas de la Consejería de Salud recomienda expresamente el uso de una de las escalas mencionadas anteriormente en cualquier entorno (hospitalario, residencias o domicilios) (Consejería de Salud. Junta de Andalucía, 2009). Concretamente, el instrumento recomendado por el Comité Operativo para la Seguridad del Paciente en Andalucía es la escala J.H. Downton (Downton, 1993b). Sin embargo, el único estudio publicado que valoró su precisión diagnóstica y el tiempo necesario para su cumplimentación frente a otros instrumentos en pacientes agudos hospitalizados (Michael Vassallo, Stockdale, Sharma, Briggs, & Allen, 2005a), desveló resultados poco satisfactorios. Este instrumento fue inicialmente concebido para personas mayores, y su precisión diagnóstica ha sido testada en residencias de ancianos (Meyer, Köpke, Haastert, & Mühlhauser, 2009b; Rosendahl et al., 2003b) y entre pacientes hospitalizados en programas de rehabilitación (Nyberg & Gustafson, 1996b; M. Vassallo, Poynter, Sharma, Kwan, & Allen, 2008), con resultados dispares en cuanto a su validez diagnóstica. Nuestro grupo de investigación ha publicado los resultados de una revisión sistemática y meta-análisis sobre instrumentos de valoración del riesgo de caídas entre pacientes agudos hospitalizados, financiado en la convocatoria de la Consejería de Salud en 2010, en la que se evidencia una mayor validez diagnóstica de la escala STRATIFY, con una OR Diagnóstica de 7,64 (IC 95% 4,86 - 12,01) (Aranda-Gallardo, Morales-Asencio, Canca-Sanchez, Barrero-Sojo, Perez-Jimenez, Morales-Fernandez, Enriquez de Luna-Rodriguez, et al., 2013, p.). En este meta-análisis efectuado no se incluía la escala Downton, por no contar con suficientes estudios para la realización del mismo. STRATIFY ha sido la escala más estudiada en la literatura, evaluándose su comportamiento en entornos muy variados (pacientes agudos, geriátricos, de rehabilitación, etc.), como puso de manifiesto una revisión sistemática y meta-análisis efectuado sobre el instrumento entre pacientes hospitalizados, que identificó

24 referencias (D. Oliver et al., 2008), existiendo publicaciones posteriores en este entorno (Barker et al., 2011a; Walsh, Hill, Bennell, Vu, & Haines, 2011b), y también entre pacientes institucionalizados (Wijnia, Ooms, & van Balen, 2006c).

El hecho de que STRATIFY sea la escala que cuenta con mayor número de estudios, que posea la mejor validez diagnóstica en las revisiones sistemáticas (Aranda-Gallardo, Morales-Asencio, Canca-Sanchez, Barrero-Sojo, Perez-Jimenez, Morales-Fernandez, Enriquez de Luna-Rodriguez, et al., 2013) y los pobres resultados demostrados en los escasos estudios disponibles de la escala Downton, cuestionan la idoneidad del uso de este instrumento como se recomienda para el SSPA (Consejería de Salud. Junta de Andalucía, 2009). Pero, no se dispone de validaciones y adaptaciones de la escala STRATIFY en nuestro medio, siendo ésta una recomendación clave en la literatura sobre caídas: la necesidad de probar los instrumentos de valoración del riesgo de caídas en el entorno en el que se pretendan implementar.

Es necesario conocer el comportamiento en términos de validez diagnóstica y psicométrica de la escala STRATIFY, no sólo en el entorno de pacientes agudos hospitalizados, sino también entre pacientes institucionalizados, para comprobar si este instrumento ofrece mejores resultados que el actual, consiguiendo así una mejor predicción de las caídas, una disminución de las tasas de caídas y del daño ocasionado por éstas y, sobre todo, una mejora en la calidad asistencial como parte esencial de la estrategia para incrementar la Seguridad de los pacientes atendidos en el SSPA.

BIBLIOGRAFÍA

Se valorará que la bibliografía sea pertinente al tema propuesto y que esté actualizada conteniendo las últimas publicaciones en relación al tema propuesto (años 2011-2012). También se valorará la citación de las referencias bibliográficas a lo largo del proyecto. (Máximo 2 páginas)

1. Organización Mundial de la Salud. Caídas. Fact Sheet no 344. [Internet]. OMS. 2012 [citado 3 de mayo de 2013]. Recuperado a partir de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs344/es/index.html>
2. Petridou ET, Kyllekidis S, Jeffrey S, Chishti P, Dessypris N, Stone DH. Unintentional injury mortality in the European Union: how many more lives could be saved? *Scand. J. Public Health.* 2007;35(3):278-87.
3. Rubenstein LZ. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age Ageing.* septiembre de 2006;35 Suppl 2:ii37-ii41.
4. Oliver D. Assessing the risk of falls in hospitals: time for a rethink? *Can. J. Nurs. Res. Rev. Can. Rech. En Sci. Infirm.* junio de 2006;38(2):89-94; discussion 95-96.
5. Hendrie D, Hall SE, Arena G, Legge M. Health system costs of falls of older adults in Western Australia. *Aust. Heal. Rev. Publ. Aust. Hosp. Assoc.* 13 de diciembre de 2004;28(3):363-73.
6. Roudsari BS, Ebel BE, Corso PS, Molinari N-AM, Koepsell TD. The acute medical care costs of fall-related injuries among the U.S. older adults. *Injury.* noviembre de 2005;36(11):1316-22.
7. Scott V, Pearce M, Pengelly C. Technical report: hospitalizations due to falls among Canadians age 65 and over. In Report on Seniors' falls in Canada [Internet]. Canada, Minister of Public Works and Government Services; 2005 [citado 2 de mayo de 2013]. Recuperado a partir de: http://www.phac-aspc.gc.ca/seniors-aines/alt-formats/pdf/publications/pro/injury-blessure/seniors_falls/technical-report-hospitalizations_e.pdf
8. Healey F, Scobie S. The third report from the Patient Safety Observatory. Slips, trips and falls in hospital [Internet]. The National Patient Safety Agency (NPSA); 2007 [citado 2 de mayo de 2013]. Recuperado a partir de: <http://www.nrls.npsa.nhs.uk/resources/collections/pso-reports/?entryid45=59821>
9. Murray GR, Cameron ID, Cumming RG. The consequences of falls in acute and subacute hospitals in Australia that cause proximal femoral fractures. *J. Am. Geriatr. Soc.* abril de 2007;55(4):577-82.
10. Deandrea S, Bravi F, Turati F, Lucenteforte E, La Vecchia C, Negri E. Risk factors for falls in older people in nursing homes and hospitals. A systematic review and meta-analysis. *Arch. Gerontol. Geriatr.* junio de 2013;56(3):407-15.
11. Deandrea S, Lucenteforte E, Bravi F, Foschi R, La Vecchia C, Negri E. Risk factors for falls in community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiol. Camb. Mass.* septiembre de 2010;21(5):658-68.
12. Oliver D, Daly F, Martin FC, McMurdo MET. Risk factors and risk assessment tools for falls in hospital in-patients: a systematic review. *Age Ageing.* marzo de 2004;33(2):122-30.
13. Evans D, Hodgkinson B, Lambert L, Wood J. Fall risk factors in the hospital setting: a systematic review. *Int. J. Nurs. Pract.* febrero de 2001;7(1):38-45.
14. Hitcho EB, Krauss MJ, Birge S, Claiborne Dunagan W, Fischer I, Johnson S, et al. Characteristics and circumstances of falls in a hospital setting: a prospective analysis. *J. Gen. Intern. Med.* julio de 2004;19(7):732-9.
15. Perell KL, Nelson A, Goldman RL, Luther SL, Prieto-Lewis N, Rubenstein LZ. Fall risk assessment measures: an analytic review. *J. Gerontol. A. Biol. Sci. Med. Sci.* diciembre de 2001;56(12):M761-766.
16. Connell BR. Role of the environment in falls prevention. *Clin. Geriatr. Med.* noviembre de 1996;12(4):859-80.
17. Prevention of Falls Network Europe. Manual for the fall prevention classification system. [Internet]. 2007 [citado 9 de mayo de 2013]. Recuperado a partir de: http://www.profane.eu.org/documents/Falls_Taxonomy.pdf
18. Downton JH. Falls in the elderly. Great Britain: Edward Arnold; 1993.
19. Morse JM, Morse RM, Tylko SJ. Development of a scale to identify the fall-prone patient. *Can. J. Aging Rev. Can. Vieil.* 1988;8(4):366-77.
20. Oliver D, Britton M, Seed P, Martin FC, Hopper AH. Development and evaluation of evidence based risk assessment tool (STRATIFY) to predict which elderly inpatients will fall: case-control and cohort studies. *BMJ.* 25 de octubre de 1997;315(7115):1049-53.
21. Tinetti ME, Williams TF, Mayewski R. Fall risk index for elderly patients based on number of chronic disabilities. *Am. J. Med.* marzo de 1986;80(3):429-34.
22. Conley D, Schultz AA, Selvin R. The challenge of predicting patients at risk for falling: development of the Conley Scale. *Medsurg Nurs. Off. J. Acad. Med.-Surg. Nurses.* diciembre de 1999;8(6):348-54.
23. Hendrich A, Nyhuis A, Kippenbrock T, Soja ME. Hospital falls: development of a predictive model for clinical practice.

- Appl. Nurs. Res. Anr. agosto de 1995;8(3):129-39.
24. Hendrich AL, Bender PS, Nyhuis A. Validation of the Hendrich II Fall Risk Model: a large concurrent case/control study of hospitalized patients. Appl. Nurs. Res. Anr. febrero de 2003;16(1):9-21.
25. Nyberg L, Gustafson Y. Using the Downton index to predict those prone to falls in stroke rehabilitation. Stroke J. Cereb. Circ. octubre de 1996;27(10):1821-4.
26. Papaioannou A, Parkinson W, Cook R, Ferko N, Coker E, Adachi JD. Prediction of falls using a risk assessment tool in the acute care setting. BMC Med. 21 de enero de 2004;2:1.
27. Smith J, Forster A, Young J. Use of the «STRATIFY» falls risk assessment in patients recovering from acute stroke. Age Ageing. marzo de 2006;35(2):138-43.
28. Schwendimann R, De Geest S, Milisen K. Evaluation of the Morse Fall Scale in hospitalised patients. Age Ageing. mayo de 2006;35(3):311-3.
29. Milisen K, Staelens N, Schwendimann R, De Paepe L, Verhaeghe J, Braes T, et al. Fall Prediction in Inpatients by Bedside Nurses Using the St. Thomas's Risk Assessment Tool in Falling Elderly Inpatients (STRATIFY) Instrument: A Multicenter Study. J. Am. Geriatr. Soc. mayo de 2007;55(5):725-33.
30. Myers H. Hospital fall risk assessment tools: a critique of the literature. Int. J. Nurs. Pract. agosto de 2003;9(4):223-35.
31. Barker A, Kamar J, Graco M, Lawlor V, Hill K. Adding value to the STRATIFY falls risk assessment in acute hospitals. J. Adv. Nurs. febrero de 2011;67(2):450-7.
32. Kim EAN, Mordiffi SZ, Bee WH, Devi K, Evans D. Evaluation of three fall-risk assessment tools in an acute care setting. J. Adv. Nurs. noviembre de 2007;60(4):427-35.
33. Kim KS, Kim JA, Choi Y-K, Kim YJ, Park MH, Kim H-Y, et al. A comparative study on the validity of fall risk assessment scales in Korean hospitals. Asian Nurs Res. 2011;5(1):28-37.
34. Schwendimann R, de Geest S, Milisen K. Screening older patients at risk for falling during hospitalization. Int. J. Inj. Contr. Saf. Promot. marzo de 2007;14(1):64-5.
35. Wyatt, J.C., Altman, D.G. Prognostic models: clinically useful or quickly forgotten? Br. Med. J. 1995;311:539-41.
36. Scott V, Votova K, Scanlan A, Close J. Multifactorial and functional mobility assessment tools for fall risk among older adults in community, home-support, long-term and acute care settings. Age Ageing. marzo de 2007;36(2):130-9.
37. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Sherrington C, Gates S, Clemson LM, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. En: The Cochrane Collaboration, Gillespie LD, editores. Cochrane Database Syst. Rev. [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2012 [citado 4 de mayo de 2013]. Recuperado a partir de: <https://ws001.juntadeandalucia.es/bvsspa/online/wiley/doi/10.1002/14651858.CD007146.pub3/abstract>
38. Cameron ID, Gillespie LD, Robertson MC, Murray GR, Hill KD, Cumming RG, et al. Interventions for preventing falls in older people in care facilities and hospitals. En: The Cochrane Collaboration, Cameron ID, editores. Cochrane Database Syst. Rev. [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2012 [citado 4 de mayo de 2013]. Recuperado a partir de: <https://ws001.juntadeandalucia.es/bvsspa/online/wiley/doi/10.1002/14651858.CD005465.pub3/abstract>
39. Australian Commission on Safety and Quality in Healthcare. Preventing Falls and Harm From Falls in Older People. Best Practice Guidelines for Australian Hospitals [Internet]. 2009 [citado 4 de mayo de 2013]. Recuperado a partir de: http://www.activeandhealthy.nsw.gov.au/assets/pdf/Hospital_Guidelines.pdf
40. The Joint Commission International. JCI Accreditation Standards for Hospitals, 4th Edition [Internet]. USA: Joint Commission International; 2010 [citado 2 de mayo de 2013]. Recuperado a partir de: <http://es.jointcommissioninternational.org/enes/Accreditation-Manuals/EBIAS400/1553/>
41. The Joint Commission International. Summary Data of Sentinel Events Reviewed by The Joint Commission [Internet]. 2012. Recuperado a partir de: http://www.jointcommission.org/assets/1/18/2004_4Q_2012_SE_Stats_Summary.pdf
42. Consejería de Salud. Junta de Andalucía. Estrategia para la seguridad del paciente. Consejería de Salud. Junta de Andalucía; 2006.
43. Consejería de Salud. Junta de Andalucía. Estrategia de prevención, detección y actuación ante el riesgo de caídas en el Sistema Sanitario Público de Andalucía. [Internet]. Comité operativo para la Seguridad del Paciente. Consejería de Salud. Junta de Andalucía; 2009. Recuperado a partir de: http://www.juntadeandalucia.es/agenciadecalidadsanitaria/observatorioseguridadpaciente/gestor/sites/PortalObservatorio/es/galerias/descargas/practicas_seguras/procedimiento_caidas.pdf
44. Vassallo M, Stockdale R, Sharma JC, Briggs R, Allen S. A comparative study of the use of four fall risk assessment tools on acute medical wards. J. Am. Geriatr. Soc. junio de 2005;53(6):1034-8.

45. Rosendahl E, Lundin-Olsson L, Kallin K, Jensen J, Gustafson Y, Nyberg L. Prediction of falls among older people in residential care facilities by the Downton index. *Aging Clin. Exp. Res.* abril de 2003;15(2):142-7.

46. Meyer G, Köpke S, Haastert B, Mühlhauser I. Comparison of a fall risk assessment tool with nurses' judgement alone: a cluster-randomised controlled trial. *Age Ageing.* julio de 2009;38(4):417-23.

47. Vassallo M, Poynter L, Sharma JC, Kwan J, Allen SC. Fall risk-assessment tools compared with clinical judgment: an evaluation in a rehabilitation ward. *Age Ageing.* marzo de 2008;37(3):277-81.

48. Aranda-Gallardo M, Morales-Asencio JM, Canca-Sanchez JC, Barrero-Sojo S, Perez-Jimenez C, Morales-Fernandez A, et al. Instruments for assessing the risk of falls in acute hospitalized patients: a systematic review and meta-analysis. *BMC Health Serv. Res.* 2 de abril de 2013;13(1):122.

49. Oliver D, Papaioannou A, Giangregorio L, Thabane L, Reizgys K, Foster G. A systematic review and meta-analysis of studies using the STRATIFY tool for prediction of falls in hospital patients: how well does it work? *Age Ageing.* octubre de 2008;37(6):621-7.

50. Walsh W, Hill KD, Bennell K, Vu M, Haines TP. Local adaptation and evaluation of a falls risk prevention approach in acute hospitals. *Int. J. Qual. Health Care.* 2011;23(2):134-41.

51. Wijnia JW, Ooms ME, van Balen R. Validity of the STRATIFY risk score of falls in nursing homes. *Prev. Med.* febrero de 2006;42(2):154-7.

	<p>HIPÓTESIS, PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN O ESTUDIO DESCRIPTIVO</p>
<p>Se valorará la relevancia y novedad de la hipótesis, pregunta de investigación o estudio descriptivo en relación con el estado de conocimiento del área científico-tecnológica. El tema del proyecto debe ser relevante y la investigación novedosa, que aporte nuevos resultados de investigación sobre los ya existentes.</p> <p>Con este estudio pretendemos responder a las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) ¿Cómo se comporta la escala STRATIFY de riesgo de caídas entre pacientes agudos hospitalizados y pacientes institucionalizados? b) ¿Existen diferencias en la precisión diagnóstica del instrumento STRATIFY cuando se aplica en estos entornos? c) ¿Proporciona mayor fiabilidad y validez en términos de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo STRATIFY que el actual instrumento recomendado en el SSPA para la prevención de caídas (escala J.H. Downton) entre pacientes agudos adultos hospitalizados y mayores institucionalizados? d) ¿Qué efecto tiene la re-evaluación periódica con estos instrumentos sobre su rendimiento diagnóstico? 	

	<p>OBJETIVOS</p>
<p>Enumerar brevemente, con claridad, precisión, por orden de prioridad y de forma acorde con la duración prevista del proyecto, los objetivos concretos que se persiguen. Se valorará la claridad, relevancia y novedad de los objetivos.</p>	



Recuerde que en este apartado solo deben enumerarse, pudiendo desarrollarse en los apartados siguientes.

OBJETIVO GENERAL:

Evaluar la precisión del instrumento STRATIFY para detectar el riesgo de caídas y predecirlas en dos ámbitos de la atención sanitaria pública en Andalucía: hospitales de agudos y residencias de mayores.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

6. Realizar la adaptación transcultural la escala STRATIFY para la evaluación del riesgo de caídas.
7. Someter la escala STRATIFY a validación psicométrica (fiabilidad y validez) en pacientes hospitalizados agudos y mayores institucionalizados.
8. Determinar la validez diagnóstica de la escala STRATIFY en la predicción de caídas en los dos entornos.
9. Comparar la precisión diagnóstica de la escala STRATIFY con la escala Downton en los dos entornos.
10. Comprobar el efecto de la re-evaluación periódica de los pacientes con estos instrumentos sobre el rendimiento diagnóstico de los mismos.

METODOLOGÍA Y PLAN DE TRABAJO

Detallar y justificar las actividades o tareas que se van a desarrollar, con indicación de la/s persona/as que van a desarrollar cada tarea y con un cronograma de hitos científicos previstos (no inferior al trimestre ni superior al año). Se valorará la viabilidad del proyecto de investigación: adecuación de la metodología, el diseño de la investigación, análisis de los datos y plan de trabajo a los objetivos (Máximo 5 páginas).

Diseño:

Estudio en dos fases:

- a) Una transversal de adaptación transcultural y validación psicométrica.
- b) Otra segunda longitudinal, de seguimiento prospectivo de la cohorte de pacientes reclutada.

Población de estudio: El estudio se llevará a cabo en dos entornos: hospitales de agudos y residencias de ancianos. Los centros en los que se desarrollará son:

- Agencia Pública Empresarial Sanitaria Costa del Sol -ASCS- (Marbella, Málaga).
- Hospital Universitario Virgen de la Victoria -HUVV- (Málaga).



- Hospital Regional Universitario Carlos Haya –HRUCH- (Málaga).
- Agencia Pública Empresarial Sanitaria Alto Guadalquivir: Andujar – ASAGA- (Andujar, Jaén).
- Agencia Pública Empresarial Sanitaria Alto Guadalquivir: Montilla – ASAGM- (Montilla, Córdoba).
- Unidad de residencias del Distrito Sanitario Málaga-Guadalhorce – DSMG- (Málaga).

Sujetos de estudio: Pacientes adultos ingresados en hospitales de agudos y mayores institucionalizados pertenecientes a los centros y dispositivos mencionados en el apartado anterior.

Criterios de Inclusión:

- Pacientes adultos (mayores de 16 años) que ingresen en Unidades de hospitalización en los centros hospitalarios de agudos
- Residentes en residencias de ancianos durante el periodo de estudio o que ingresen durante el estudio.
- Estancia previsible superior a 48 horas en centros hospitalarios.
- Aceptación de participación en el estudio.

Criterios de exclusión

- Pacientes obstétricas, pacientes pediátricos, psiquiátricos y pacientes atendidos en el área de Urgencias.
- Pacientes atendidos en Unidades de Hospital de Día médico y quirúrgico o Unidades de corta estancia.
- Pacientes durante su estancia en áreas de recuperación post-quirúrgica.
- Sujetos que por cualquier razón no podrán ser seguidos en los plazos establecidos en el estudio.
- Rechazo a participar en el estudio.

Muestra:

Se han estimado dos cálculos muestrales distintos, para Residencias y para Hospitales, con los parámetros que se adjuntan en la tabla siguiente, a partir de valores de sensibilidad y prevalencia de caídas en estudios previos en los dos entornos. Los cálculos se han estimado en torno a la sensibilidad, por ser el parámetro de mayor interés en este tipo de medidas de eventos tan adversos como la caída con consecuencias potencialmente fatales. La muestra total será de 1.906 sujetos (972 en hospitales de agudos y 934 en Residencias).

	Hospitalización		Residencias	
	STRATIFY	Downton	STRATIFY ¹	Downton ²
Prevalencia	5.4% ³		52% ⁴	
Sensibilidad	68.2 ⁵	81.8 ⁶	50	95

¹ Wijnia JW, Ooms ME, van Balen R. Validity of the STRATIFY risk score of falls in nursing homes. *Prev Med.* 2006;42(2):154-7.

² Rosendahl E, Lundin-Olsson L, Kallin K, Jensen J, Gustafson Y, Nyberg L. Prediction of falls among older people in residential care facilities by the Downton index. *Aging Clin Exp Res.* 2003;15(2):142-7.

³ Härlein J, Halfens RJG, Dassen T, Lahmann NA. Falls in older hospital inpatients and the effect of cognitive impairment: a secondary analysis of prevalence studies. *J Clin Nurs.* 2011;20(1-2):175-83

⁴ Meyer G, Köpke S, Haastert B, Mühlhauser I. Comparison of a fall risk assessment tool with nurses' judgement alone: a cluster-randomised controlled trial. *Age Ageing.* 2009;38(4):417-23

⁵ Vassallo M, Stockdale R, Sharma JC, Briggs R, Allen S. A comparative study of the use of four fall risk assessment tools on acute medical wards. *J Am Geriatr Soc.* 2005;53(6):1034-8.



Especificidad	-	-	-	-
Alfa	0.05	0.05	0.05	0.05
n	846		795	
N con pérdidas (15%)	972		914	

Variables de estudio

VARIABLES EXPLICATIVAS			
Variable	Tipo	Valores	Fuente
Edad	Cuantitativa continua		Historia clínica
Sexo	Cualitativa dicotómica	Hombre	
		Mujer	
Entorno de estudio	Cualitativa policotómica	Hospital de agudos	
		Residencia de Mayores	
Unidad (sólo para pacientes hospitalizados)	Cualitativa policotómica	Unidad médica	
		Unidad quirúrgica	
		UCI	
Estancia (sólo para hospitalizados)	Cuantitativa continua	Días	
Medidas establecidas para la prevención de caídas	Cualitativa policotómica	Ninguna Barandillas Sujeción mecánica Alarmas Suspensión de psicótropos Reordenación de mobiliario clínico Limitación de la deambulacion Acompañamiento de familiar	Observación directa de las enfermeras participantes en el estudio/ Historia clínica

VARIABLES DE RESULTADOS			
-------------------------	--	--	--



⁶ Da Costa BR, Rutjes AWS, Mendy A, Freund-Heritage R, Vieira ER. Can Falls Risk Prediction Tools Correctly Identify Fall-Prone Elderly Rehabilitation Inpatients? A Systematic Review and Meta-Analysis. PLoS One. 2012;7(7)

Variable	Tipo	Valores	Fuente
Ingreso causado por caída**	Cualitativa dicotómica	No= 0	Formula rio escala STRATI FY
		Sí= 1	
Agitación	Cualitativa dicotómica	No= 0	
		Sí= 1	
Déficit Visual que afecta al funcionamiento diario	Cualitativa dicotómica	No= 0	
		Sí= 1	
Necesidad de ir al WC frecuentemente	Cualitativa dicotómica	No= 0	
		Sí= 1	
Puntuación de 3 ó 4 en transferencia y movilidad	Cualitativa dicotómica	No= 0	
		Sí= 1	
Resultado de la escala STRATIFY	Cuantitativa continua	0 a 5	
Caídas previas (en el último mes)	Cualitativa dicotómica	No= 0	Formula rio Escala Downto n
		Sí= 1	
Medicamentos	Cualitativa policotómica	Ninguno= 0	
		Tranquilizantes/sedantes= 1	
		Diuréticos= 1	
		Hipotensores (no diuréticos)= 1	
		Antiparkinsonianos = 1	
		Antidepresivos= 1	
Déficits Sensoriales	Cualitativa policotómica	Otros medicamentos= 0	
		Ninguno= 0	
		Alteraciones visuales= 1	
		Alteraciones	

		auditivas= 1	
		Extremidades (amputación, ictus, neuropatía, etc.)= 1	
Estado Mental	Cualitativa dicotómica	Orientado= 0	Seguimiento de las enfermeras participantes en el estudio
		Confuso= 1	
Deambulaci3n	Cualitativa policot3mica	Normal= 0	
		Segura con ayuda= 0	
		Insegura con/sin ayuda= 1	
		Imposible= 0	
Resultado de la escala Downton	Cualitativa continua	0 a 11	
Caída durante el periodo de estudio*	Cuantitativa dicotómica	Sí	
		No	
Nº de caídas	Cuantitativa continua		
Nivel de consciencia en la caída	Cualitativa policot3mica	Consciente y orientado	Registro de caídas
		Consciente y desorientado	
		Agitado	
		Inconsciente	
Día de la semana de la caída	Cualitativa policot3mica	Lunes a domingo	
Hora de la caída	Cuantitativa	0 a 24h.	

	continua		
Lugar de la caída	Cualitativa policotómica	Cama	
		Silla/sillón	
		Baño	
		Fuera de la habitación	
Circunstancias de la caída	Cualitativa policotómica	Paciente solo	
		Acompañado	
		Deambulaba	
		Se dirigía al WC	
Consecuencias de la caída	Cualitativa policotómica	Ninguna	
		Hematoma	
		Herida sin sutura	
		Herida con sutura	
		Luxación, esguince, torcedura	
		Fractura	

*La definición adoptada para este evento será la propuesta por la OMS: "acontecimientos involuntarios que hacen perder el equilibrio y dar con el cuerpo en el suelo u otra superficie firme que lo detenga" (Organización Mundial de la Salud, 2012). En los pacientes hospitalizados se contemplará la ocurrencia de caídas durante la estancia hospitalaria (hasta el momento del alta o fallecimiento). En pacientes institucionalizados se contemplarán las caídas ocurridas desde la entrada en el estudio hasta un mes después del periodo de recogida de datos.

**En pacientes institucionalizados que provengan desde un hospital este ítem se referirá a si la caída fue el motivo que causó la hospitalización del paciente, o si se ha caído durante la estancia en el hospital. Si provienen del domicilio se indagará sobre si la institucionalización está relacionada con una caída. En ambos casos se asignará 1 punto en este ítem si la respuesta es afirmativa.

Fase de adaptación transcultural

Se realizará una traducción inicial de la escala STRATIFY por dos traductores independientes bilingües para la detección de errores y la interpretación divergente de ítems con significados ambiguos en el instrumento original. Posteriormente, se procederá a la retrotraducción al idioma original por otros traductores bilingües que no hayan participado en la primera etapa y que trabajarán de forma independiente.

A continuación, un comité integrado por varios expertos comparará las



traducciones realizadas hasta la obtención de la versión final, además de revisar las instrucciones para la cumplimentación del instrumento y su puntuación. Este comité evaluará si las diferencias entre versiones son equivalentes mediante el siguiente procedimiento: cada integrante del comité calificará con valor 1, si las versiones de cada ítem son equivalentes semántica y culturalmente, con 2 si las versiones no son exactamente equivalentes en forma, pero, sí en sentido así como culturalmente y un valor de 3, si las versiones carecen de equivalencia semántica y cultural.

Este mismo comité evaluará también la congruencia de cada ítem con el constructo que se está midiendo a través del índice de validez de contenido de cada ítem individual y de la escala global, según los parámetros establecidos por Lynn (Lynn, M.R. (1986). Determination and quantification of content validity. *Nursing Research*, 35, 382-385.). Para ello cumplimentarán una escala Likert de 4 ítems: 1- Irrelevante 2- Algo relevante 3- Relevante 4- Muy relevante. El nivel mínimo aceptable para la validez será de 0.8. Además, se someterá el instrumento resultante al análisis de comprensibilidad INFleزش.

La versión final será sometida a una prueba preliminar para evaluar su equivalencia con la versión original. Esta prueba consistirá en aplicar el instrumento a una muestra de 15 pacientes, por varias enfermeras, para detectar errores y confirmar que todas las preguntas pueden ser bien comprendidas. En esta prueba, se les pedirá a las enfermeras que identifiquen palabras o preguntas de difícil comprensión, para evaluar su aceptabilidad y para hacer comentarios sobre el instrumento de una forma general, así como el tiempo necesario para completarlo. Una vez finalizada esta fase, se dispondrá de una versión culturalmente adaptada, lista para la validación.

Selección de la muestra y procedimiento de recogida de datos:

La muestra será recogida de forma consecutiva en cada Centro colaborador incluyendo a todos los pacientes que cumplan los criterios de inclusión, hasta completar la muestra necesaria. En Hospitales, cada coordinador del estudio determinará las Unidades participantes que reclutarán pacientes, excluyendo aquellas que por sus características atiendan habitualmente pacientes con los criterios de exclusión de este estudio (URPA, Urgencias,

Obstetricia, Pediatría, Hospital de Día, Unidades de Corta Estancia y Salud Mental). Las enfermeras asistenciales que colaboren con el proyecto administrarán ambas escalas (STRATIFY y Downton) a los pacientes que causen ingreso en el centro durante las primeras 24h. de estancia. Previo al comienzo de recogida de datos estas enfermeras habrán recibido formación por parte del equipo investigador sobre la cumplimentación de las escalas, sin que resulte necesario realizar otro tipo de entrenamiento, pues habitualmente administran este tipo de instrumentos durante su labor asistencial.

Posteriormente, cada 72h. se re-evaluará el riesgo de los pacientes incluidos con ambas escalas hasta la finalización de la estancia. En caso de traslado a otra Unidad, se medirá hasta el último día de estancia en la Unidad en la que fue reclutado el paciente. La verificación de la presencia de caídas se realizará mediante análisis del Registro de caídas de la Unidad (si existe), o en su defecto, mediante análisis de los registros de evolución del paciente, además de verificación con la enfermera responsable del paciente.

En las Residencias, las enfermeras de la Unidad de Residencias del Distrito Sanitario Málaga realizarán la valoración del riesgo de caídas a los pacientes ingresados en las Residencias con ambas escalas, dentro de su rutina habitual de trabajo, habiendo recibido previamente la formación sobre los instrumentos descrita anteriormente para los hospitales. Las valoraciones se realizarán con la periodicidad derivada de las visitas que realicen las enfermeras y se seguirán hasta los dos meses siguientes de la valoración. Los eventos de caídas serán evaluados de forma triple: mediante análisis de los registros de las Residencias, verificación con el personal cuidador y constatación con el propio paciente si su estado cognitivo lo permite.

Los puntos de corte de ambas escala serán los definidos por los autores de las mismas: en el caso de STRATIFY (ANEXO 1) una puntuación ≥ 2 indicará que el paciente tiene "alto riesgo de caídas"; en el caso de Downton (ANEXO 2), puntuaciones ≥ 3 indicarán "alto riesgo de caídas". Los pacientes con puntuaciones inferiores a las descritas para cada escala serán considerados de "bajo riesgo de caídas" de cara al cálculo de sensibilidad, especificidad y valores predictivos.

En todos los casos de caídas, las enfermeras que colaboran con el proyecto

cumplimentarán un registro que recoge las circunstancias y consecuencias de las caídas para los pacientes (ANEXO 3).

Análisis de los datos:

Mediante análisis exploratorio se realizará estadística descriptiva de las variables, obteniendo medidas de tendencia central y dispersión o porcentajes, según la naturaleza de las mismas y se evaluará la normalidad de la distribución de todas mediante test de Kolmogorov-Smirnov, así como la comprobación de la asimetría, curtosis e histogramas de las distribuciones.

Se realizará análisis bivalente mediante t de Student y chi cuadrado según las características de las variables analizadas, en el caso de que se distribuyan normalmente. En caso contrario, se emplearán pruebas no paramétricas, como el test de Wilcoxon y la U de Man-Whitney. Así mismo, se empleará ANOVA para la relación de variables cuantitativas y cualitativas en los casos pertinentes, con medidas de robustez central en caso de no homocedasticidad (que se comprobará con la prueba de Levene) mediante prueba de Welch y Brown-Forsythe. Como descriptores se calcularán las distribuciones conjuntas y marginales, con la media, desviación típica, medidas de efecto e intervalos de confianza al 95% (IC 95%). Se realizarán análisis correlacionales entre variables cuantitativas mediante r de Pearson o Spearman en función del carácter paramétrico que proceda.

La validez diagnóstica se evaluará mediante los cálculos de sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos y negativos, así como los cocientes de probabilidad positivos y negativos. También se calcularán las tasas de clasificación correcta (rendimiento de la prueba) e índice de Youden. Se realizarán análisis de validez predictiva con los valores obtenidos a lo largo de los distintos períodos de seguimiento, para valorar las fluctuaciones en el nivel de riesgo y la influencia en el rendimiento diagnóstico de las escalas.

Se calcularán estadísticos de fiabilidad y consistencia interna del instrumento, mediante el cálculo del coeficiente alfa de Cronbach. Para la evaluación de la validez de constructo se realizará análisis factorial exploratorio, en la que se analizarán distintas estrategias de rotación

ortogonal y no ortogonal. Previamente, se realizará la prueba de esfericidad de Bartlett y test de Kaiser-Meyer-Olkin para determinar la pertinencia del mismo. Se determinarán también las correlaciones ítem-total e interítem. En el caso de la escala STRATIFY se llevarán a cabo análisis factoriales booleanos.

Se realizarán análisis de Kaplan-Meier para evaluar la evolución de las caídas de forma longitudinal, así como análisis multivariante mediante regresión de Cox para determinar la contribución de los distintos componentes de las escalas al riesgo de caídas, así como las variables de caracterización de los pacientes que se consideren oportunas.

El nivel de significación estadística se establecerá en $p < 0,05$ y el programa estadístico utilizado será el SPSS v20.0.

La recogida de datos se hará en un soporte web (Lime Survey), con datos encriptados, alojados en servidor con medidas de seguridad máxima y acceso mediante clave. La aplicación permitirá evitar la introducción incorrecta de datos mediante la creación de limitadores y chequeadores de calidad de datos en los campos de entrada.

Posibles limitaciones del estudio:

Dado que la notificación de este evento es voluntaria, puede existir una infranotificación por parte de los profesionales, que podría distorsionar la percepción de la realidad de la situación, hecho éste que se pretende contrarrestar mediante indagación diaria directa de los colaboradores del estudio en los distintos centros sanitarios.

Por otra parte, debido al propio estudio de este fenómeno, puede existir una contaminación relacionada con la implementación de intervenciones para la prevención de caídas en los distintos entornos estudiados y un posible efecto Hawthorne que produzca que las enfermeras, al conocer el riesgo aportado por la información de las escalas, establezcan medidas adicionales a las habituales para la prevención de caídas. Esta posibilidad se controlará mediante la recogida sistemática de medidas para la protección de caídas establecidas en cada paciente y análisis ajustado posterior por estos factores.

Plan de trabajo

Actividades:

1. Reunión del equipo investigador.
2. Adaptación transcultural de la escala STRATIFY.
3. Elección de enfermeras asistenciales participantes de cada centro.
4. Formación en centros y consenso de miembros del equipo investigador en recogida de datos.
5. Solicitud de aprobación por CEIs.
6. Selección de muestra.
7. Recogida de datos.
8. Introducción de datos en la plataforma virtual.
9. Control de calidad de los instrumentos utilizados.
10. Análisis de datos.
11. Elaboración de memoria anual e informe final.
12. Elaboración comunicaciones para difusión.
13. Elaboración de manuscritos para publicaciones

Investigador	Actividades
Marta Aranda Gallardo (IP) -ASCS-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13
Ana Belén Moya Suarez -ASCS-	1, 2, 3, 6, 7, 9, 12, 13
Margarita Enriquez de Luna Rodríguez -ASCS-	1, 2, 3, 6, 7, 12, 13
Silvia Barrero Sojo -ASCS-	1, 2, 3, 6, 7, 12, 13
Claudia Pérez Jiménez -ASCS-	1, 2, 3, 6, 7, 12, 13
Luís Torres Pérez -HUVV-	1, 3, 6, 7, 12, 13
M ^a Carmen Cobo Montes -HRUCH-	1, 3, 6, 7, 12, 13
Concepción Córdoba Peña -ASAGA-	1, 3, 6, 7, 12, 13
Miguel Ángel Carballo Núñez -ASAGM-	1, 3, 6, 7, 12, 13
Teresa Sánchez García -DSMG-	1, 3, 6, 7, 12, 13
Raquel Ohara Arrebola López -DSMG-	1, 3, 6, 7, 12, 13
Contratación de servicios	1, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13

Cronograma Previsto:

Tareas	AÑO 1												AÑO 2												AÑO 3							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
1																																
2																																
3																																
4																																



referencia de los centros implicados en el estudio. Se mantendrán en todo momento las normas de buena práctica clínica y los principios éticos establecidos para la investigación en seres humanos en la Declaración de Helsinki y sus revisiones posteriores.

Los datos clínicos se mantendrán segregados de los datos identificativos y las bases de datos serán encriptadas y custodiadas en ordenadores específicos exclusivamente destinados al proyecto.

Todos los registros se realizarán respetando los preceptos establecidos en la legislación vigente en materia de protección de datos de carácter personal recogidos en la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre, así como en seguridad de ficheros automatizados que contengan datos de carácter personal, sobre todo en el acceso a través de redes de comunicaciones (RD 994/1999 de 11 de junio) y en acceso a datos confidenciales con fines científicos, tal y como dispone el Reglamento CE Nº 831/2002 de la Unión Europea y la Ley 41/2002 de 14 de noviembre, básica reguladora de la de Autonomía del Paciente y de Derechos y Obligaciones en materia de Información y Documentación Clínica.

Todos los participantes del presente estudio serán informados del objeto de éste por una enfermera que colaborará en el estudio, se les hará entrega de la hoja de información al paciente y se obtendrá su consentimiento informado por escrito.

2. INVESTIGADOR/A PRINCIPAL Y EQUIPO INVESTIGADOR

	CV DEL/ DE LA INVESTIGADOR/A PRINCIPAL Y DEL EQUIPO INVESTIGADOR
Se adjuntan los CVs en la aplicación informática Gestión de convocatorias	

	BREVE RESUMEN DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS
--	--



Nombre y apellidos	Especialidad	Tipo de investigador (IP o IC)	Nº años investigando	Nº art. revistas nacionales	Nº art. revistas internacionales	Nº Patentes	Nº aportaciones Congresos nacionales	Nº aportaciones con internacionales
Marta Aranda Gallardo (MAG)	Enfermería	IP	5	3	2	0	17	3
Ana Belén Moya Suárez (ABMS)	Enfermería	IC	3	0	2	0	26	2
Margarita Enriquez de Luna Rodríguez (MELR)	Enfermería	IC	2	4	2	0	4	2
Silvia Barrero Sojo (SBS)	Enfermería	IC	2	0	2	0	9	2
Claudia Pérez Jiménez (CPJ)	Enfermería	IC	2	0	2	0	8	2
Luís Torres Pérez (LTP)	Enfermero	IC	7	10	1	0	20	2
M ^a Carmen Cobo Montes (MCCM)	Enfermería	IC	3	2	0	0	5	0
Concepción Córdoba Peña (CCP)	Enfermería	IC	1	0	0	0	3	0
Miguel Ángel Carballo Núñez (MACN)	Enfermero	IC	4	4	0	0	23	2
Teresa Sánchez García (TSG)	Enfermera familia	IC	1	0	0	0	0	1
Raquel Ohara Arrebola López (ROAL)	Enfermera familia	IC	1	0	0	0	0	3

3. MEDIOS DISPONIBLES Y PRESUPUESTO SOLICITADO

3.1	MEDIOS Y RECURSOS DISPONIBLES PARA REALIZAR EL PROYECTO
-----	--

A) MATERIAL INVENTARIABLE

Los miembros que forman parte del equipo investigador cuentan con ordenadores personales con conexión a internet. También se dispone de impresoras, escáneres y grabadoras de CD's para el almacenamiento de los resultados y copias de seguridad. Se dispone así mismo de los programas ofimáticos y estadísticos para el tratamiento de la información: Excel, Access, SPSS.

B) MATERIAL BIBLIOGRÁFICO

Se dispone del fondo documental (en papel y digital) de la Biblioteca del Hospital Costa del Sol, perteneciente a su vez a la Biblioteca Virtual del Sistema Sanitario Público Andaluz.

C) PERSONAL

Se dispone del apoyo de la Dirección de Enfermería y de los miembros que integran la Comisión de Caídas de la Agencia Sanitaria Costa del Sol. Se contará con el apoyo de la Unidad de Investigación del Hospital Costa del Sol.

Adicionalmente, el Hospital junto con la Universidad de Málaga, mantiene un acuerdo de colaboración mediante la Cátedra de Investigación en Cuidados y Servicios de Salud, dirigida por un profesor con grado de doctor, experto en investigación, del Departamento de Enfermería de la UMA. Esta cátedra tiene como finalidad (entre otras) la promoción y soporte metodológico para la realización de investigación en cuidados en el Hospital y está amparada según el modelo establecido por la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación de la UMA.

3.2	PRESUPUESTO SOLICITADO Y JUSTIFICACIÓN.			
	Se deberá desglosar y justificar cada partida del presupuesto solicitado indicando los conceptos, unidades, precio unitario, etc., y, si se dispone de la información, es recomendable señalar el proveedor. En caso de no coincidir con el presupuesto introducido en la aplicación informática prevalecerá el que allí se indicó (Ver anexo).			
CONCEPTOS	PRESUPUESTO SOLICITADO			
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	TOTAL



<p>Bienes y Servicios: (detalle y justificación de la necesidad)</p> <p>Material Fungible: (incluir aquí fungibles de oficina, impresión, etc.) Se solicita partida para material de oficina, dado los gastos derivados del volumen de encuestas. (200€ por anualidad)</p> <p>Formación y difusión de resultados: Se solicita financiación para</p>	200€	200€	200€	600€
<p>Personal: (Justificación y detalle)</p> <p>Indique el tipo de personal a contratar (postdoctoral,</p>		600€	1.000€	1.600€
<p>Viajes y Dietas: (Justificación y detalle de nº días y destino)</p> <p>Viajes y dietas para Congresos nacionales Se solicita gastos para acudir a congreso nacional (500€ incluyendo gastos de hotel, dietas y desplazamiento)</p>		500€		500€
<p>Otros Gastos: (Justificación y detalle)</p> <p>seguros ensayos clínicos, cuota</p>				
TOTAL	13.420€	15.020€	11.190€	39.630€

Comentarios: (indicar conceptos, unidades, congresos, reuniones, etc.)
 Solicitamos la contratación de una enfermera a tiempo parcial, de cara a gestionar de forma centralizada el seguimiento del cumplimiento de todos los registros del estudio (1.906 sujetos), junto con su mecanización en la base de datos (LimeSurvey). Igualmente, será la persona que previa instrucción por la investigadora principal, sea la encargada de transmitir la formación en cada uno de los centros participantes en el estudio. Se estima una carga de trabajo por horas de 1.250 horas, distribuidas en 500 horas tanto para la primera como para la segunda anualidad y 250 horas para la tercera anualidad. Será imprescindible su ayuda dado el carácter multicéntrico del estudio (más de 10 centros distribuidos en tres provincias diferentes)

3.3	DATOS DEL PERSONAL SOLICITADO
<p>Cumplimentar solo en caso de que se solicite personal.</p> <p>Tipo de personal:</p> <p>Duración del contrato/beca:</p> <p>Horas de dedicación al proyecto:</p> <p>Actividades a realizar en el proyecto:</p> <p>Justificación de la necesidad:</p>	

4. APLICABILIDAD DEL PROYECTO PARA EL SISTEMA SANITARIO PÚBLICO ANDALUZ

	APLICABILIDAD
<p>Se valorarán las expectativas de transferencia de resultados de la investigación a la práctica clínica, a la innovación tecnológica, a la organización, a la gestión de recursos y a los servicios sanitarios o a las políticas de salud.</p> <p>1) Los resultados esperados de la investigación son aplicables e incorporan mejoras en la práctica clínica habitual del Sistema Sanitario. SI/NO: SI</p> <p><i>Justifique la respuesta e indique ámbito de aplicación:</i></p> <p>La disponibilidad de un conocimiento exhaustivo sobre la validez y fiabilidad de instrumentos de valoración y</p>	



predicción del riesgo de caídas tiene una incidencia directa sobre la estrategia global de seguridad del paciente del SSPA. Los resultados de este estudio, contribuirían a la actualización y mejora de la ESTRATEGIA DE PREVENCIÓN, DETECCIÓN Y ACTUACIÓN ANTE EL RIESGO DE CAÍDAS EN EL SISTEMA SANITARIO PÚBLICO DE ANDALUCÍA, publicada en 2009 con la participación de algunos de los investigadores de este estudio. Ayudarían a normalizar, con arreglo al mejor conocimiento disponible mediante la investigación en su propio entorno de aplicación, la implementación de un instrumento cuya normalización ayudaría a disminuir este evento adverso tanto en atención hospitalaria, como domiciliaria y entre pacientes institucionalizados. Todos los centros del SSPA podrían beneficiarse de estos resultados y su aplicación sería inmediata y extensiva.

2) Los resultados esperados de la investigación son transferibles a la organización, a la gestión de recursos, a los servicios sanitarios o a las políticas de salud.
SI/NO: **SÍ** Justifique la respuesta.

Como se ha expuesto en el apartado anterior, los resultados de este estudio serían transferibles y extensivos a todos los centros del SSPA de cualquier ámbito de la atención sanitaria. El uso de un instrumento de valoración del riesgo de caídas fiable y válido ayudaría a la toma de decisiones clínicas sobre adopción de medidas prevención de caídas, así como a la gestión de los recursos materiales (barandillas, andadores, sillas de ruedas, etc.) y humanos disponibles para ello. Los resultados de este estudio podrían posibilitar la actualización de la Estrategia de Prevención de Caídas del SSPA, como ya se ha comentado anteriormente. Además, estudios como éste contribuirían a la diseminación de las Políticas de promoción de la salud del SSPA, en este caso, mediante la prevención de caídas y de los daños asociados a las mismas, lo que repercutiría en la salud de la población y en los costes para el Sistema sanitario, como se comentó en la introducción de este proyecto.

3) Los resultados esperados de la investigación pueden dar lugar a la generación de innovaciones tecnológicas, patentes o modelo de utilidad.
SI/NO: **NO** Justifique la respuesta.

4) Los resultados esperados de la investigación son susceptibles de publicación en un documento de gran impacto y de uso común por los profesionales de la salud, como son las revistas científicas indexadas en el Journal Citation Reports del ISI Web of Science.
SI/NO: **SÍ** Justifique la respuesta.

La prevención de las caídas como uno de los eventos adversos más frecuentes y con potenciales graves consecuencias físicas, psicológicas y económicas para los sistemas sanitarios, han motivado el desarrollo de numerosos, posibilitando la publicación de una amplia cantidad de artículos originales recogidos por revistas de factor de impacto del primer cuartil como las expuestas en el apartado destinado a ello. La IP y algunos de los colaboradores ya cuentan con publicaciones en las citadas revistas relacionadas con este tema.

5) Los resultados esperados de la investigación son transferibles a través de documentos de consenso, guías de práctica clínica publicadas, etc y aplicables en el Sistema Sanitario.
SI/NO: **SÍ** Justifique la respuesta.

Como se comentó en los apartados 1 y 2, los resultados de este estudio podrían contribuir a la actualización del documento ya existente de ESTRATEGIA DE PREVENCIÓN, DETECCIÓN Y ACTUACIÓN ANTE EL RIESGO DE CAÍDAS EN EL SISTEMA SANITARIO PÚBLICO DE ANDALUCÍA. Por otra parte, dado el abordaje integral de los entornos de atención sanitaria que se persigue, este estudio podría servir como fuente para futuras actualizaciones de las diversas Guías de Práctica Clínica disponibles a nivel internacional sobre caídas relacionadas con la asistencia sanitaria.

	<p>ANTECEDENTES DEL INVESTIGADOR/A PRINCIPAL Y DEL EQUIPO</p> <p>INVESTIGADOR EN LA APLICACIÓN DE RESULTADOS DE PROYECTOS</p> <p>ANTERIORES</p>
<p>4.2.1. Investigador/a Principal</p>	



Marta Aranda, IP, es Doctora en Enfermería. Responsable de la Unidad de Enfermería de Medicina Interna de la Agencia Sanitaria Costa del Sol (ASCS) desde 2006, y miembro de la Comisión de UPP y caídas, en la que se encarga de operativizar las estrategias de prevención de caídas y obtener indicadores epidemiológicos del centro. Ha participado en el grupo de trabajo del SSPA que ha elaborado la "Estrategia de prevención, detección y actuación ante el riesgo de caídas en el sistema sanitario público de Andalucía", del comité operativo para la seguridad del paciente. Cuenta con experiencia previa en investigación, habiendo colaborado en varios proyectos en los últimos cinco años. Ha sido Investigadora principal del proyecto "Instrumentos para la valoración del riesgo de caídas en pacientes hospitalizados.Revisión Sistemática." (PI-0756-2010) que obtuvo financiación en la convocatoria 2010 de la consejería y que ha dado como resultado dos publicaciones en revistas internacionales con factor de impacto. Miembro del grupo PAIDI "Cronicidad, Dependencia, Cuidados y Servicios de Salud" (CDCySS), CTS 970; y de uno de los grupos asociados del Instituto Biomédico de Málaga (IBIMA). Así mismo forma parte del Comité de ética de la investigación Costa del Sol y de la Comisión de investigación de la ASCS desde 2011.

4.2.2. Equipo investigador

Algunos de los miembros del equipo investigador pertenecen al Grupo CTS-970 "Cronicidad, Dependencia, Cuidados y Servicios de Salud" que recientemente ha sido incluido en el Instituto de Investigación Biomédica de Málaga (IBIMA) tras superar la convocatoria de grupos de investigación. Este grupo cuenta con 6 grandes líneas de investigación: 1. Servicios de Salud para personas con enfermedades crónicas complejas, 2. Gestión de casos en pacientes geriátricos y en enfermedades crónicas, 3. Desigualdades en salud y género en personas con enfermedades crónicas, dependientes y sus cuidadores, 4. Cuidadores de personas dependientes y con enfermedades crónicas, 5. Atención Sanitaria Basada en la Evidencia: desarrollo de revisiones sistemáticas, guías de práctica clínica e implementación de resultados de investigación en servicios de salud destinados a poblaciones con enfermedades crónicas complejas, dependencia y vulnerabilidad y 6.

Gestión de riesgos y seguridad clínica en personas con enfermedad crónica compleja, dependencia y poblaciones vulnerables. Está integrado por 18 miembros, 6 de ellos doctores y el resto con grado de Máster. En los últimos 5 años sus miembros han participado en 28 proyectos de investigación financiados, como IP o IC y la producción científica de estos últimos 5 años ha arrojado más de una veintena de artículos en revistas JCR y 12 tesis doctorales, entre otros.

Varias de las colaboradoras (ABMS, MELR, SBS, CPJ), junto con la IP, han participado activamente en el proyecto "Instrumentos para la valoración del riesgo de caídas en pacientes hospitalizados. Revisión Sistemática" (PI-0756-2010), que ha dado como resultado publicaciones en revistas internacionales de impacto y ha servido como base para el diseño y la solicitud del presente proyecto. Todas ellas forman parte de la comisión de Caídas de la ASCS, y están implicadas en la puesta en marcha de estrategias de prevención de caídas del centro y en la obtención de indicadores epidemiológicos. Desempeñan así mismo otras funciones relacionadas con la calidad y la seguridad de pacientes: MELR es miembro del Grupo Provincial de Seguridad del paciente, dirigido por la Dirección de la Estrategia de Seguridad del Paciente de la Consejería de Salud de Andalucía desde 2010; ABMS participó como Miembro del grupo Planes de cuidados de la fractura de cadera en el anciano para el desarrollo del Plan Marco de Calidad y Eficiencia de la Consejería de Salud y colabora en diversos proyectos de investigación en Ciencias de la Salud. MCCM es miembro de la Comisión de Evaluación de la calidad y de la Comisión de Seguridad del paciente en su actual centro de trabajo y ha colaborado en el proyecto "Recomendaciones para la mejora de la seguridad del paciente en centros sanitarios y sociosanitarios", resultado de un convenio de colaboración entre la Sociedad Andaluza de Calidad Asistencial, la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía y la Universidad de Cádiz, del que surgieron dos publicaciones. LTP cuenta con una amplia experiencia investigadora y desarrolla su actividad profesional sobre aspectos relacionados con la mejora de la calidad. La trayectoria de estos profesionales servirá de soporte a aquellos miembros del equipo que cuentan con menor experiencia investigadora y garantiza la

ejecución seria y responsable del presente proyecto.

ANEXO 1: ESCALA DE CAÍDAS STRATIFY (St Thomas's risk assessment tool in falling elderly Inpatients)

STRATIFY risk assessment tool

1 Did the patient present to hospital with a fall or has he or she fallen on the ward since admission?
(Yes = 1, No = 0)

Do you think the patient is (questions 2-5)

2 Agitated?
(Yes = 1, No = 0)

3 Visually impaired to the extent that everyday function is affected?
(Yes = 1, No = 0)

4 In need of especially frequent toileting?
(Yes = 1, No = 0)

5 Transfer and mobility score of 3 or 4?
(Yes = 1, No = 0)

Total score

Fuente: Oliver et al., 1997

ANEXO 2: ESCALA J.H. DOWNTON

ESCALA DOWNTON		Puntuación
Caídas previas	No	0
	Sí	1
Medicamentos	Ninguno	0
	Tranquilizantes/Sedantes	1
	Diuréticos	1
	Hipotensores (no diureticos)	1
	Antiparkinsonianos	1
	Antidepresivos	1
	Otros medicamentos	0
Déficit Sensoriales	Ninguno	0
	Alteraciones visuales	1
	Alteraciones auditivas	1
	Extremidades (amputación, ictus, neuropatía, etc.)	1
Estado mental	Orientado	0
	Confuso	1
Deambulación	Normal	0
	Segura con ayuda	0
	Insegura con/sin ayuda	1
	Imposible	0

Puntuaciones ≥ 3 indican alto riesgo de caídas.

ANEXO 3: REGISTRO PARA CUMPLIMENTAR TRAS LA CAÍDA

Fecha de la caída:

Día de la semana:

Hora de la caída:

La caída se produjo:

- Desde la cama.

- Desde el sillón/silla de su habitación.
- Desde el sillón/silla en estancia distinta a su habitación.
- Mientras se dirigía al WC.
- Mientras deambulaba (distinto al punto anterior).
- En el baño.

El nivel de consciencia del paciente era:

- Consciente y orientado.
- Consciente y desorientado.
- Agitado.
- Inconsciente.

En el momento de la caída el paciente estaba:

- Solo.
- Acompañado (especificar por quién).

Consecuencias de la caída para el paciente:

- Ninguna
- Hematoma
- Herida sin sutura
- Herida con sutura
- Luxación de articulación o esguinces/torceduras.
- Fractura
- Epistaxis
- Hemorragia interna

ANEXO 2: ESCALA J.H.DOWNTON

ESCALA DOWNTON		Puntuación
Caídas previas	No	0
	Sí	1
Medicamentos	Ninguno	0
	Tranquilizantes/Sedantes	1
	Diuréticos	1
	Hipotensores (no diureticos)	1
	Antiparkinsonianos	1
	Antidepresivos	1
	Otros medicamentos	0
Déficit Sensoriales	Ninguno	0
	Alteraciones visuales	1
	Alteraciones auditivas	1
	Extremidades (amputación, ictus, neuropatía, etc.)	1
Estado mental	Orientado	0
	Confuso	1
Deambulación	Normal	0
	Segura con ayuda	0
	Insegura con/sin ayuda	1
	Imposible	0

Puntuaciones ≥ 3 indican alto riesgo de caídas.

ANEXO 3: ESCALA STRATIFY

(St Thomas's risk assessment tool in falling elderly Inpatients). Fuente: Oliver,1997

STRATIFY Risk Assessment Tool

1. Did the patient present to hospital with a fall or has he or she fallen on the ward since admission? (Yes= 1, No=0).

Do you think the patient is (question 2-5)

2. Agitated? (Yes=1, No=0)
3. Visually impaired to the extent that everyday function is affected? (Yes=1, No=0)
4. In need of especially frequent toileting? (Yes=1, No=0)
5. Transfer and mobility score of 3 or 4? (Yes=1, No=0)

Total score

ANEXO 4: EVALUACIÓN POR PANEL DE EXPERTOS INSTRUMENTO DE RIESGO DE CAÍDAS STRATIFY

Instrumento de valoración de riesgo de caídas STRATIFY

1. ¿El paciente ingresó en el hospital tras una caída o se ha caído desde su ingreso? (Sí= 1, No= 0)

	1	2	3	4	5
Comprensibilidad					
Claridad					

*Escala de Likert: 1 nada comprensible/nada claro; 5 totalmente comprensible/totalmente claro

	1: Irrelevante	2: Algo relevante	3: Relevante	4: Muy relevante
Pertinencia				

Cree que el paciente: (preguntas 2 a 5)

2. ¿Está agitado? (Sí= 1, No= 0)

	1	2	3	4	5
Comprensibilidad					
Claridad					

*Escala de Likert: 1 nada comprensible/nada claro; 5 totalmente comprensible/totalmente claro

	1: Irrelevante	2: Algo relevante	3: Relevante	4: Muy relevante
Pertinencia				

3. ¿Tiene un déficit visual que afecta a su funcionamiento diario? (Sí= 1, No= 0)

	1	2	3	4	5
Comprensibilidad					
Claridad					

*Escala de Likert: 1 nada comprensible/nada claro; 5 totalmente comprensible/totalmente claro

	1: Irrelevante	2: Algo relevante	3: Relevante	4: Muy relevante
Pertinencia				

4. ¿Tiene necesidad de desplazarse al baño frecuentemente? (Sí= 1, No= 0)

	1	2	3	4	5
Comprensibilidad					
Claridad					

*Escala de Likert: 1 nada comprensible/nada claro; 5 totalmente comprensible/totalmente claro

	1: Irrelevante	2: Algo relevante	3: Relevante	4: Muy relevante
Pertinencia				

5. ¿Tiene una puntuación en transferencia y movilidad de 3 ó 4?* (Sí= 1, No= 0)

*Puntuación de transferencia: 0= incapaz, 1= necesita gran ayuda (1 o 2 personas, ayuda física), 2= mínima ayuda (verbal o física), 3= independiente.

Puntuación de movilidad: 0= inmóvil, 1=independiente en silla de ruedas, 2= camina con ayuda de una persona, 3= independiente.

Si la suma de ambas puntuaciones (transferencia+movilidad) es igual a 3 ó 4, la respuesta a la pregunta 5 será "sí"; en caso de otro resultado la respuesta será "no".

	1	2	3	4	5
Comprensibilidad					
Claridad					

*Escala de Likert: 1 nada comprensible/nada claro; 5 totalmente comprensible/totalmente claro

	1: Irrelevante	2: Algo relevante	3: Relevante	4: Muy relevante
Pertinencia				

ANEXO 5: PILOTAJE STRATIFY POR COMITÉ DE EXPERTOS

PROYECTO: "VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE VALORACIÓN DEL RIESGO DE CAÍDAS "STRATIFY" EN PACIENTES AGUDOS HOSPITALIZADOS E INSTITUCIONALIZADOS. Proyecto STRATIFY-HI"

Estimada compañera/o, estamos procediendo a la adaptación al español de la escala de valoración del riesgo de caídas STRATIFY como parte de un proyecto de investigación en el que tu centro de trabajo participa. Solicitamos tu colaboración como enfermera asistencial para conocer su validez (comprensión, claridad, facilidad y tiempo de administración) cuando se utiliza en la práctica real.

Agradecemos tu colaboración y las aportaciones que nos puedas realizar.

INSTRUMENTO DE VALORACIÓN PARA EL RIESGO DE CAÍDAS STRATIFY		Sí= 1	No= 0
1. ¿El paciente ingresó en el hospital tras una caída o se ha caído desde su ingreso? (Con independencia de que el motivo de ingreso fuera la caída)			
2. ¿Cree que el paciente está agitado?			
3. ¿Cree que el paciente tiene un déficit visual que afecta a su funcionamiento diario?			
4. ¿Cree que el paciente tiene necesidad desplazarse al baño frecuentemente?			
5. ¿El paciente tiene una puntuación en transferencia y movilidad de 3 ó 4?*			
Puntuación en transferencia		Puntuación en movilidad	
0= incapaz		0= inmóvil	
1= necesita gran ayuda (1 o 2 personas, ayuda física)		1= independiente en silla de ruedas	
2= mínima ayuda (supervisión verbal o pequeña ayuda física),		2= camina con ayuda de una persona o andador	
3= independiente		3= independiente (aunque utilice bastón o muletas).	
Transferencia + Movilidad= *Sólo si la suma de ambas puntuaciones (transferencia+ movilidad) es igual a 3 ó 4, la respuesta a la pregunta 5 será "sí"; en caso de otro resultado la respuesta será "no".			
Puntuación TOTAL:			

Necesitamos conocer tu opinión sobre la cumplimentación de esta escala:

¿Te ha parecido clara la escala?
¿Es comprensible toda la escala? ¿hay algún ítem o palabra que te haya planteado más dificultad de comprensión?
¿Cuánto tiempo has empleado en cumplimentar la escala? (en minutos)
Observaciones/comentarios



ANEXO 6. VERSIÓN ESPAÑOLA DEFINITIVA STRATIFY

Instrumento de valoración de riesgo de caídas STRATIFY

		Sí: 1	No: 0
1. ¿El/la paciente ingresó en el hospital/residencia tras una caída o se ha caído desde su ingreso?			
2. ¿Cree que el/la paciente está agitado/a?			
3. ¿Cree que el/la paciente tiene un déficit visual que afecta a su funcionamiento diario?			
4. ¿Cree que el/la paciente necesita desplazarse al baño frecuentemente?			
5. ¿Tiene una puntuación en transferencia y movilidad de 3 ó 4?			
Puntuación en transferencia*		Puntuación en movilidad**	
0= incapaz		0= inmóvil	
1= necesita gran ayuda (1 o 2 personas, ayuda física)		1=independiente en silla de ruedas	
2= mínima ayuda (supervisión verbal o pequeña ayuda física)		2= camina con ayuda de una persona o andador	
3= independiente		3= independiente (aunque utilice bastón o muletas).	
Transferencia + Movilidad=			
Sólo si la suma de ambas puntuaciones (transferencia+movilidad) es igual a 3 ó 4, la respuesta a la pregunta 5 será "sí"; en caso de otro resultado la respuesta será "no".			
PUNTUACIÓN TOTAL:			

*En caso de que el paciente conserve la funcionalidad para realizar transferencias, pero tenga alguna limitación (prescripción de reposo, sujeción, etc.) se le dará el valor 0 (incapaz)

**En caso de que el/la paciente conserve la funcionalidad para moverse, pero tenga alguna limitación (prescripción de reposo, sujeción, etc.) se le dará el valor 0 (inmóvil)



ANEXO 7: CONSENTIMIENTO INFORMADO PROYECTO INVESTIGACIÓN HI

CONSENTIMIENTO INFORMADO – INFORMACIÓN AL PACIENTE □

Antes de proceder a la firma de este consentimiento informado, lea atentamente la información que a continuación se le facilita y realice las preguntas que considere oportunas.

Naturaleza:

La valoración del riesgo de caídas en los pacientes se ha convertido en una práctica habitual en los centros sanitarios. Para ello existen distintos instrumentos de valoración o escalas que identifican la presencia y el nivel del riesgo de caídas de los pacientes. Habitualmente estas escalas son administradas por las enfermeras. Con este estudio pretendemos conocer la fiabilidad de dos de estas escalas de valoración para prevenir posibles caídas. Para ello se consultarán los datos de su historia clínica y se le solicitará información sobre aspectos relacionados con las caídas.

Importancia:

Las caídas en los pacientes hospitalizados e institucionalizados constituyen un fenómeno frecuente y con consecuencias importantes, que pueden ser evitadas con los medios de valoración adecuados. Contar con una herramienta de valoración fiable y reproducible contribuirá a evitarlas e incrementará su seguridad durante la atención sanitaria.

Implicaciones para el paciente:

La participación es totalmente voluntaria. □

El paciente puede retirarse del estudio cuando así lo manifieste, sin dar explicaciones y sin que esto repercuta en sus cuidados médicos. □

Todos los datos carácter personal, obtenidos en este estudio son confidenciales y se tratarán □ conforme a la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal 15/99. □

La información obtenida se utilizará exclusivamente para los fines específicos de este estudio.

Riesgos de la investigación para el paciente: □

Este estudio no representa ningún riesgo para su salud. □ Si requiere información adicional se puede poner en contacto con nuestro personal(Nombre del encuestador/a) en el teléfono: o en el correo electrónico:@.....

CONSENTIMIENTO INFORMADO – CONSENTIMIENTO POR ESCRITO DEL PACIENTE

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE VALORACIÓN DEL RIESGO DE CAÍDAS "STRATIFY" EN PACIENTES AGUDOS HOSPITALIZADOS E INSTITUCIONALIZADOS. Proyecto STRATIFY-HI

Yo (Nombre y Apellidos):

He leído el documento informativo que acompaña a este consentimiento (Información al Paciente)

He podido hacer preguntas sobre el estudio *VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE VALORACIÓN DEL RIESGO DE CAÍDAS "STRATIFY" EN PACIENTES AGUDOS HOSPITALIZADOS E INSTITUCIONALIZADOS. Proyecto STRATIFY-HI*

He recibido suficiente información sobre el estudio *VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE VALORACIÓN DEL RIESGO DE CAÍDAS "STRATIFY" EN PACIENTES AGUDOS HOSPITALIZADOS E INSTITUCIONALIZADOS. Proyecto STRATIFY-HI*. He hablado con el profesional sanitario informador:

Comprendo que mi participación es voluntaria y soy libre de participar o no en el estudio.

Se me ha informado que todos los datos obtenidos en este estudio serán confidenciales y se tratarán conforme establece la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal 15/99.

Se me ha informado de que la información obtenida sólo se utilizará para los fines específicos del estudio.

Deseo ser informado/a de mis datos de carácter personal que se obtengan en el curso de la investigación, incluidos los descubrimientos inesperados que se puedan producir, siempre que esta información sea necesaria para evitar un grave perjuicio para mi salud o la de mis familiares biológicos.

Si - No: Comprendo que puedo retirarme del estudio: Cuando quiera. Sin tener que dar explicaciones.

Sin que esto repercuta en mis cuidados médicos Presto libremente mi conformidad para participar en el *proyecto titulado VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE VALORACIÓN DEL RIESGO DE CAÍDAS "STRATIFY" EN PACIENTES AGUDOS HOSPITALIZADOS E INSTITUCIONALIZADOS. Proyecto STRATIFY-HI*

Firma del paciente (o representante legal en su caso)

Nombre y apellidos: Fecha:

Firma del profesional sanitario informador

Nombre y apellidos: Fecha:

Muchas gracias por tu colaboración.

Margarita Enríquez de Luna Rodríguez



ANEXO 8: RECOGIDA DE DATOS EN LA PLATAFORMA VIRTUAL "LIME SURVEY"

STRATIFY-HI

Validación del instrumento de valoración del riesgo de caídas "STRATIFY" en pacientes agudos hospitalizados e institucionalizados. Proyecto STRATIFY-HI.

Proyecto financiado por la Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales de la Junta de Andalucía (PI 0152/2013)

Salir y borrar la encuesta

Cargar encuesta sin terminar

Siguiente ▶

STRATIFY-HI

* Introduzca las 4 últimas cifras de su DNI (sin puntos, ni comas, ni espacios)

Sólo se pueden introducir números en este campo.

* CENTRO

Por favor escoja...

* FECHA DE LA VALORACIÓN

...

* TIPO DE VALORACIÓN

Por favor escoja...

Continuar después 0% 100% ◀ Previo Siguiente ▶

STRATIFY-HI

* EDAD

Sólo se pueden introducir números en este campo.

* SEXO

Femenino Masculino

* NUHSA

Nº DE HISTORIA

Sólo se pueden introducir números en este campo.

Continuar después 0% 100% ◀ Previo Siguiente ▶



ANEXO 9: REGISTRO DE CAÍDAS EN LA PLATAFORMA VIRTUAL "LIME SURVEY"

STRATIFY-Hi

* ¿HA TENIDO CAÍDAS EL/LA PACIENTE DESDE LA ÚLTIMA VALORACIÓN? (Si es la primera valoración, poner NO)

Sí No

Continuar después 0% 100% Previa Enviar

Fecha de la caída

...

DÍA DE LA CAÍDA

Por favor escoja... ▼

TURNO EN EL QUE TUVO LUGAR LA CAÍDA

Por favor escoja... ▼

LUGAR DE LA CAÍDA

Por favor escoja... ▼

NIVEL DE CONCIENCIA

Por favor escoja... ▼

CIRCUNSTANCIAS DE LA CAÍDA

Paciente solo/a

Acompañado/a

Deambulaba por la habitación/pasillo, etc

Se dirigía al WC

CONSECUENCIAS DE LA CAÍDA

Ninguna

Hematoma

Hemorragia interna

Epistaxis

ANEXO 10: CERTIFICADO COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN

FRANCISCO RIVAS RUIZ COMO SECRETARIO DEL COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN COSTA DEL SOL

CERTIFICA

Que este Comité ha evaluado y ponderado de forma FAVORABLE en Sesión Extraordinaria celebrada el 28 de Octubre de 2013, el estudio de investigación titulado:

TÍTULO ESTUDIO: Validación del Instrumento de Valoración del Riesgo de Caídas "STRATIFY" en Pacientes Agudos Hospitalizados e Institucionalizados. Proyecto STRATIFY-HI; con código interno: CS - 0519

cuya investigadora principal es Marta Aranda Gallardo, Supervisora de Enfermería de Medicina Interna del Hospital Costa del Sol,

Los miembros del CEI CS presentes: Luis Baró Rodríguez, Elisabeth Pérez Ruiz, Enrique Caso Peláez, Francisco Rivas Ruiz.

consideran que:

- Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio y se ajusta a los principios éticos aplicables a este tipo de estudios.
- La capacidad del investigador y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio.
- Están justificados los riesgos y molestias previsibles para los participantes.
- Que los aspectos económicos involucrados en el proyecto, no interfieren con respecto a los postulados éticos.
- Que dicho Comité, está constituido y actúa de acuerdo con la normativa vigente y las directrices de la Conferencia Internacional de Buena Práctica Clínica.

Lo que firmo en Marbella, a veintiocho de octubre de dos mil trece

Fdo. Francisco Rivas Ruiz

Secretario del CEI Costa del Sol



ANEXO 11: PUBLICACIONES Y COMUNICACIONES DERIVADAS DE ESTA INVESTIGACIÓN

AÑO 2016

1. Enviado en octubre de 2016 a Health Services Research, manuscrito BHSR-D-16-01324, pendiente de aprobación. Aranda-Gallardo M, Enriquez de Luna-Rodriguez M, Vazquez-Blanco MJ, Canca-Sanchez JC, Moya-Suarez AB, Morales-Asencio JM. **Diagnostic validity of the stratify and downton instruments for evaluating the risk of falls by hospitalised acute-care patients. A multicentre longitudinal study.**

BMC Health Services Research
 DIAGNOSTIC VALIDITY OF THE STRATIFY AND DOWNTON INSTRUMENTS FOR EVALUATING THE RISK OF FALLS BY HOSPITALISED ACUTE-CARE PATIENTS. A MULTICENTRE LONGITUDINAL STUDY
 --Manuscript Draft--

Manuscript Number:	BHSR-D-16-01324
Full Title:	DIAGNOSTIC VALIDITY OF THE STRATIFY AND DOWNTON INSTRUMENTS FOR EVALUATING THE RISK OF FALLS BY HOSPITALISED ACUTE-CARE PATIENTS. A MULTICENTRE LONGITUDINAL STUDY
Article Type:	Research article
Section/Category:	Quality, performance, safety and outcomes
Funding Information:	Consejería de Salud Junta de Andalucía (PI-0152/2013) Mrs Marta Aranda-Gallardo
Abstract:	<p>Background: Falls are major adverse events in hospitals. The appropriateness of using risk assessment instruments for falls in hospitals has recently been questioned, although the research performed in this respect presents some methodological shortcomings. The purpose of the present study is to evaluate the accuracy of the Downton and STRATIFY instruments to determine the risk of falls and to predict their incidence in acute care hospitals in the public health system in Andalusia (Spain).</p> <p>Methods: A longitudinal, multicentre prospective study was made of a cohort of patients recruited between May 2014 and March 2016. The risk of falls was assessed using each of the above instruments during the first 24 hours after hospital admittance, with later re-evaluations every 72 hours until discharge. Descriptive statistics were obtained, bivariate and multivariate analysis were performed. The diagnostic validity of the process was assessed by calculations of sensitivity, specificity, positive and negative predictive values and ratios of positive and negative likelihood. ROC curve analysis was performed for both instruments.</p> <p>Results: For this study, 1247 patients were recruited, of whom 977 completed all the follow-up assessments. 23 of these patients (2.35%) suffered 24 falls. ROC curve analysis showed that the optimal cut-off point for each assessment instrument was below that described by the authors: AUC STRATIFY = 0.69 (95% CI: 0.57 - 0.8); AUC Downton = 0.6 (95% CI: 0.48 - 0.72). With a cut-off point of 1, the sensitivity of STRATIFY was 47.6% and its specificity, 85%. With a cut-off point of 2, Downton presented a sensitivity of 66.7% and a specificity of 55.3%.</p> <p>Conclusions: The Downton and STRATIFY falls risk assessment instruments presented little utility as means of detecting the risk of falls among a sample of adult patients admitted to acute care hospitals. Fall prevention in hospitals should be based on the study of individual risk factors.</p>
Corresponding Author:	Marta Aranda-Gallardo, PhD Agencia Sanitaria Costa del Sol SPAIN
Corresponding Author Secondary Information:	
Corresponding Author's Institution:	Agencia Sanitaria Costa del Sol
Corresponding Author's Secondary Institution:	
First Author:	Marta Aranda-Gallardo, PhD
First Author Secondary Information:	
Order of Authors:	Marta Aranda-Gallardo, PhD Margarita Enriquez de Luna-Rodriguez Maria Jose Vazquez-Blanco Jose Carlos Canca-Sanchez

Powered by Editorial Manager® and ProduXion Manager® from Aries Systems Corporation



2. Enríquez de Luna-Rodríguez M, et al. **Adaptación transcultural del instrumento «STRATIFY» para la valoración del riesgo de caídas.**

Enferm Clin. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.enfcli.2016.07.011>



ORIGINAL BREVE

Adaptación transcultural del instrumento «STRATIFY» para la valoración del riesgo de caídas

Margarita Enríquez de Luna-Rodríguez^{a, □}, Marta Aranda-Gallardo^a, José Carlos Canca-Sánchez^a, M. José Vazquez-Blanco^b, Ana Belén Moya-Suárez^a y José Miguel Morales-Asencio^c

^a Dirección de Enfermería, Agencia Sanitaria Costa del Sol, Marbella, Málaga, España

^b Unidad de residencias Distrito Málaga-Guadalhorce, Málaga, España

^c Departamento de Enfermería, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Málaga, Málaga, España

Recibido el 14 de octubre de 2015; aceptado el 27 de julio de 2016

PALABRAS CLAVE

Seguridad del paciente;
Accidentes por caídas;
Comparación transcultural;
Medición de riesgo

Resumen

Objetivos: Adaptar al castellano la escala STRATIFY para su uso clínico en el contexto español.
Método: Se realizó un estudio transversal, multicéntrico, en 2 ámbitos asistenciales: hospitales de agudos y residencias geriátricas, de adaptación transcultural realizado en la Comunidad Autónoma de Andalucía durante el año 2014. El proceso de adaptación se estructuró en 4 etapas: traducción, retrotraducción, equivalencia entre las 2 retrotraducciones y pilotaje, obteniendo la versión definitiva en español. Se tuvieron en cuenta la validez de aspecto, la validez de contenido y el tiempo necesario en cumplimentar la escala. La validez de contenido se obtuvo a través del cálculo del índice global de validez de contenido. Para su análisis se calculó la mediana, la tendencia central y dispersión de las puntuaciones.
Resultados: El índice global de validez de contenido obtuvo un resultado positivo de 1. Para la validez de aspecto se tuvieron en cuenta la claridad y comprensión de las preguntas. De las 5 preguntas del instrumento, 2 presentaron una pequeña discordancia solventada con la introducción de una frase aclaratoria para conseguir una equivalencia conceptual. Las medianas de ambas preguntas fueron iguales o superiores a 5. El tiempo medio de cumplimentación de la escala fue inferior a los 3 min.
Conclusiones: El proceso de adaptación al castellano de STRATIFY ha permitido obtener una versión semántica y culturalmente equivalente a la original de fácil cumplimentación y comprensión para su uso en el contexto español.
© 2016 Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

□ Autora para correspondencia.
Correo electrónico: margael@hcs.es (M. Enríquez de Luna-Rodríguez).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.enfcli.2016.07.011>
1130-8621/© 2016 Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Cómo citar este artículo: Enríquez de Luna-Rodríguez M, et al. Adaptación transcultural del instrumento «STRATIFY» para la valoración del riesgo de caídas. Enferm Clin. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.enfcli.2016.07.011>

3. Comunicación presentada en XXXIV Congreso de la Sociedad Española de Calidad Asistencial y XXI Congreso de la Sociedad Andaluza de Calidad Asistencial: **Análisis descriptivo de caídas en Hospitales de Agudos. Estudio Multicéntrico.** Enríquez de Luna Rodríguez M, Aranda Gallardo M, Vázquez Blanco MJ, Moya Suarez AB, Gómez González A, Fedotov O.



D. ANTONIO TORRES OLIVERA

Presidente del Comité Científico del XXXIV Congreso de la Sociedad Española de Calidad Asistencial y XXI Congreso de la Sociedad Andaluza de Calidad Asistencial

CERTIFICA

Que la COMUNICACIÓN ORAL TEMÁTICA titulada:

ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE CAÍDAS EN HOSPITALES DE AGUDOS. ESTUDIO MULTICÉNTRICO

Autores:

ENRÍQUEZ DE LUNA RODRIGUEZ, MARGARITA.; ARANDA GALLARDO, M.; VAZQUEZ BLANCO, M.; MOYA SUÁREZ, A.; GÓMEZ GONZÁLEZ, A.; FEDOTOV, O.

Fue presentada en el **XXXIV CONGRESO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CALIDAD ASISTENCIAL** y **XXI CONGRESO DE LA SOCIEDAD ANDALUZA DE CALIDAD ASISTENCIAL**, ambas actividades declaradas de Interés Sanitario reconocidas por la Dirección General de Investigación y Gestión del Conocimiento de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía y celebrado en el Parador de la Arruzafa de Córdoba los días 19, 20 y 21 de octubre de 2016.

Córdoba, a 21 de octubre de 2016

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Antonio Torres Olivera'.

D. Antonio Torres Olivera
Presidente del Comité Científico
XXXIV Congreso de la Sociedad Española de Calidad Asistencial
XXI Congreso de la Sociedad Andaluza de Calidad Asistencial

4. Comunicación presentada en XXXIV Congreso de la Sociedad Española de Calidad Asistencial y XXI Congreso de la Sociedad Andaluza de Calidad Asistencial: **Validación diagnóstica de dos instrumentos de valoración del riesgo de caídas en pacientes institucionalizados.** Aranda Gallardo M, Enriquez de Luna Rodríguez M, Vazquez Blanco MJ, Canca Sánchez JC, Pérez Jiménez C, Barrero Sojo S.



D. ANTONIO TORRES OLIVERA

Presidente del Comité Científico del XXXIV Congreso de la Sociedad Española de Calidad Asistencial y XXI Congreso de la Sociedad Andaluza de Calidad Asistencial

CERTIFICA

Que la comunicación oral titulada:

VALIDACIÓN DIAGNÓSTICA DE DOS INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN DEL RIESGO DE CAÍDAS EN PACIENTES INSTITUCIONALIZADOS

Autores:

ARANDA GALLARDO, MARTA; ENRIQUEZ DE LUNA RODRIGUEZ, M; VAZQUEZ BLANCO, MJ; CANCA SÁNCHEZ, JC; PÉREZ JIMÉNEZ, C; BARRERO SOJO, S

Fue presentada en el **XXXIV CONGRESO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CALIDAD ASISTENCIAL** y **XXI CONGRESO DE LA SOCIEDAD ANDALUZA DE CALIDAD ASISTENCIAL**, ambas actividades declaradas de Interés Sanitario reconocidas por la Dirección General de Investigación y Gestión del Conocimiento de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía y celebrado en el Parador de la Arruzafa de Córdoba los días 19, 20 y 21 de octubre de 2016.

Córdoba, a 21 de octubre de 2016



D. Antonio Torres Olivera
Presidente del Comité Científico
XXXIV Congreso de la Sociedad Española de Calidad Asistencial
XXI Congreso de la Sociedad Andaluza de Calidad Asistencial



AÑO 2015

5. Aranda-Gallardo M., Enriquez de Luna-Rodriguez M., Canca-Sanchez J.C., Moya-Suarez A.B. & Morales-Asencio J.M. (2015) **Validation of the STRATIFY falls risk-assessment tool for acute-care hospital patients and nursing home residents: study protocol.** *Journal of Advanced Nursing* 71(8), 1948–1957. doi: 10.1111/jan.12651



PROTOCOL

Validation of the STRATIFY falls risk-assessment tool for acute-care hospital patients and nursing home residents: study protocol

Marta Aranda-Gallardo, Margarita Enriquez de Luna-Rodriguez, Jose Carlos Canca-Sanchez, Ana Belen Moya-Suarez & Jose Miguel Morales-Asencio

Accepted for publication 4 February 2015

Correspondence to M. Aranda-Gallardo:
e-mail: maranda@hcs.es

Marta Aranda-Gallardo MSc PhD RN
Head Nurse
Department of Nursing, Agencia Sanitaria
Costa del Sol, Marbella, Malaga, Spain

Margarita Enriquez de Luna-Rodriguez MSc
RN
Head Nurse
Department of Nursing, Agencia Sanitaria
Costa del Sol, Marbella, Malaga, Spain

Jose Carlos Canca-Sanchez MSN PhD RN
Director of Nursing
Department of Nursing, Agencia Sanitaria
Costa del Sol, Marbella, Malaga, Spain

Ana Belen Moya-Suarez MSc RN
Head Nurse
Department of Nursing, Agencia Sanitaria
Costa del Sol, Marbella, Malaga, Spain

Jose Miguel Morales-Asencio BSc PhD RN
Professor
Faculty of Health Sciences, University of
Malaga, Spain

ARANDA-GALLARDO M., ENRIQUEZ DE LUNA-RODRIGUEZ M., CANCA-SANCHEZ J.C., MOYA-SUAREZ A.B. & MORALES-ASENCIO J.M. (2015) Validation of the STRATIFY falls risk-assessment tool for acute-care hospital patients and nursing home residents: study protocol. *Journal of Advanced Nursing* 71(8), 1948–1957. doi: 10.1111/jan.12651

Abstract

Aim. To evaluate the accuracy of the STRATIFY tool in detecting and predicting fall risk in acute-care hospitals and nursing homes for the older people.

Background. Falls are the predominant cause of injury in people aged over 65 years. Testing the falls risk-assessment tools in settings other than those for which they were originally developed obtained conflicting results and has highlighted difficulties in their adoption for widespread use. Current guidelines for practice call into question the appropriateness of using these instruments.

Design. Two-stage study: a cross-cultural adaptation and psychometric validation; and a longitudinal, prospective follow-up of the cohort of patients recruited.

Methods. A cross-cultural adaptation of STRATIFY, followed by its empirical validation will be performed, on a total sample of 2097 patients. The diagnostic validity will be assessed by calculating the sensitivity, specificity, positive and negative predictive values and the ratios of positive and negative probability. Data for statistical reliability and the internal consistency of the instrument will be calculated; construct validity will be assessed by factor analysis and criterion validity determined according to the Downton index. The incidence and the hazard ratio of falls will be analysed for the study factors included. Funding of the review was confirmed in December 2013.

Discussion. The rigorous assessment of STRATIFY using large samples, in populations with different levels of risk and implementing a longitudinal follow-up to determine the effect of reevaluation on the incidence of falls, will give stronger evidence for the establishment of future recommendations in Clinical Practice Guidelines.

Keywords: adverse events, clinical safety, falls, inpatient, institutionalized patient, nursing, reliability, risk assessment, STRATIFY, validity



6. Comunicación presentada en el III Congreso Regional de Asenhoa, II Encuentro Internacional de Enfermeras de Hospital: **Escalas de valoración del riesgo de caídas Downton y STRATIFY: Comportamiento Clinimétrico.** Vázquez Blanco MJ., Aranda Gallardo M., Enriquez De Luna Rodriguez M, .Gomez Gonzalez A, Guerra Martin E, Garcia Sanz A. Trabajo publicado en suplemento de la revista "Enfermería Docente" ISSN: 1131-2335. □

III Congreso Regional ASENHOA
II Encuentro Internacional de Enfermeras de Hospital
II Congreso Virtual

Asociación de Enfermeras de Hospitales de Andalucía

“Reinventando el Hospital con Visión de Cuidados”

Los comités organizador y científico CERTIFICAN que ha sido presentada la comunicación tipo POSTER:

ESCALAS DE VALORACIÓN DEL RIESGO DE CAÍDAS DOWNTON Y “STRATIFY”: COMPORTAMIENTO CLINIMÉTRICO.

Ref: 2.295

Siendo sus autor/es/as:
MARÍA JOSÉ VÁZQUEZ BLANCO DNI: 30963497T - MARTA ARANDA GALLARDO DNI: 25335727P - MARGARITA ENRIQUEZ DE LUNA RODRIGUEZ DNI: 52572094M - ALBERTO JOSÉ GÓMEZ GONZÁLEZ DNI: 74882945M - EVA GUERRA MARTÍN DNI: 53743881B - ALBERTO GARCÍA SANZ DNI: 11867681A

Celebrado en Málaga el 15 y 16 de Octubre de forma presencial y del 19 de Octubre al 01 de Noviembre de 2015 en formato virtual.

Cipriano Viñas Vera
Presidente del Congreso

Isabel Mª de la Torre Gálvez
Presidenta del Comité Científico

CONSEJERÍA DE SALUD

Asenhoa

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

7. Comunicación presentada en XXXIII Congreso de la Sociedad Española de Calidad Asistencial y XVI Jornadas de la Asociación de Calidad Asistencial del Principado de Asturias: **Resultados preliminares de un estudio de prevención de caídas: STRATIFY en pacientes hospitalizados**. Aranda Gallardo M, Enríquez de Luna Rodríguez M, Blanco MJ, Timonet Andreu E, Carballo Nuñez MA, Sánchez Moreno MV.



D. ALBERTO FERNANDEZ LEON

Presidente del Comité Científico del XXXIII Congreso de la Sociedad Española de Calidad Asistencial y las XVI Jornadas de la Asociación de Calidad Asistencial del Principado de Asturias

CERTIFICA

Que la comunicación oral titulada:

RESULTADOS PRELIMINARES DE UN ESTUDIO DE PREVENCIÓN DE CAÍDAS: STRATIFY EN PACIENTES HOSPITALIZADOS

Autores:

ARANDA GALLARDO, MARTA; ENRIQUEZ DE LUNA RODRÍGUEZ, M; VAZQUEZ BLANCO, MJ; TIMONET ANDREU, EM; CARABALLO NUÑEZ, MA; SÁNCHEZ MORENO, MV;

Fue presentada en el **XXXIII CONGRESO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CALIDAD ASISTENCIAL** y **XVI JORNADAS DE LA ASOCIACION DE CALIDAD ASISTENCIAL DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS** celebrado en el Palacio de Congresos Recinto Ferial Luis Adaro de Gijón los días 14, 15 y 16 de octubre de 2015.

Y para que así conste, firmo el presente certificado en Gijón a 16 de octubre de 2015.



D. Alberto Fernández León
Presidente del Comité Científico
XXXIII Congreso de la Sociedad Española de Calidad Asistencial
XVI Jornadas de la Asociación de Calidad Asistencial del Principado de Asturias

ANEXO 12. VALIDEZ DE ASPECTO Y CONTENIDO DE STRATIFY POR COMITÉ EXPERTOS.

1º FASE COMITÉ EXPERTOS															
PREGUNTA S	COMPRESIBILIDAD (Likert 1-5)					CLARIDAD (Likert 1-5)					PERTINENCIA (Likert 1-4)				
	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5
MEDIANA	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4
RIC*	0	0	0,75	0	1,5	1,5	0	0,75	0	0,75	0	0,75	0	0	0
DES IC*	0	0	0,4	0	0,8	0,8	0	0,4	0	0,4	0	0,4	0	0	0

2º FASE COMITÉ DE EXPERTOS						
PREGUNTA S	COMPRESIBILIDAD (Likert 1-5)		CLARIDAD (Likert 1-5)		PERTINENCIA (Likert 1-4)	
	P.1	P.5	P.1	P.5	P.1	P.5
MEDIANA	5	5	5	5	4	4
RIC*	0	0	0,75	0	0	0
DES IC*	0	0	0	0	0	0
ICV*	1	1	1	1	1	1

*RIC: rango intercuartílico. DES IC: desviación intercuartílica. ICV: índice de validez de contenido