



# informe

## Riesgo de caídas en el entorno hospitalario

Mejora de la adecuación de la práctica asistencial y clínica (MAPAC)



2021

Vol. 2

NÚM. 5

Autores

Marta Gutiérrez

Leire Leache

Luis Carlos Saiz

Juan Erviti

*Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación con el tema objeto del informe*

7 de septiembre de 2021

### Introducción

#### Situación en el Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea

#### Descripción de las escalas de valoración del riesgo de caída

#### Validez de las escalas de valoración del riesgo de caídas e impacto de componentes individuales

Pregunta de investigación

Criterios para la selección de estudios

Estrategia de búsqueda y fuentes de evidencia

Revisión de la evidencia disponible

Validez de las escalas de valoración de riesgo de caídas

Valoración del impacto de componentes individuales en el riesgo de caídas

Evaluación de la escala Downton en el Servicio Navarro de Salud - Osasunbidea

#### Intervenciones para reducir las caídas en pacientes hospitalizados

Pregunta de investigación

Criterios para la selección de estudios

Estrategia de búsqueda y fuentes de evidencia

Revisión de la evidencia disponible

#### Conclusiones generales

#### Recomendaciones y propuesta

#### Bibliografía

#### Anexos

# Riesgo de caídas en el entorno hospitalario

## 1. Introducción

Las caídas son un tipo de acontecimiento adverso involuntario que supone un importante problema en el ámbito hospitalario, ya que con frecuencia ocasionan graves consecuencias en los pacientes, contribuyendo a una reducción de su calidad de vida.

Las causas de las caídas han sido ampliamente estudiadas y su etiología es multifactorial<sup>1</sup>. En el riesgo de sufrir caídas existen tanto factores intrínsecos como extrínsecos. Los factores intrínsecos corresponden a condicionantes inherentes al paciente, mientras que los factores extrínsecos hacen referencia a la infraestructura del entorno y al tratamiento farmacológico de los pacientes<sup>2</sup>. Algunos de los factores intrínsecos descritos corresponden a la edad avanzada (especialmente mayores de 80 años), la agitación, confusión o desorientación, ciertos diagnósticos médicos (insuficiencia cardíaca, neoplasias, accidentes cerebrovasculares, etc.), la debilidad muscular generalizada y/o de los miembros inferiores, la inestabilidad de la marcha, la existencia de incontinencia urinaria, antecedentes de caídas previas o a los déficits sensoriales<sup>1,2</sup>. Entre los factores extrínsecos se encuentran las caracte-

rísticas del entorno en el que se producen las caídas y el uso de medicación que predispone a sufrir caídas<sup>2</sup>.

Las caídas en personas mayores tienen graves consecuencias, incluyendo la fractura de cadera entre las más graves, y un porcentaje importante de las personas que las padecen no recupera el nivel funcional previo. Se ha visto que la edad es el mayor factor de riesgo de las lesiones por caídas. A su vez, las caídas previas son un factor de riesgo para sufrir nuevas caídas<sup>3</sup>.

Las caídas son una causa importante de discapacidad en personas mayores y su prevención requiere un abordaje múltiple y multidisciplinar, siendo un conjunto de medidas lo que puede reducir la incidencia de caídas. Además, la prevención de las caídas en el entorno hospitalario debería incluirse en los planes de calidad asistencial de los centros.

### GLOSARIO

<b>CHN</b>	Complejo Hospitalario de Navarra
<b>DE</b>	Desviación Estándar
<b>DOR</b>	Odds Ratio diagnóstico
<b>HGO</b>	Hospital García Orcoyen
<b>HRS</b>	Hospital Reina Sofía
<b>IC95%</b>	Intervalo de confianza 95%
<b>MFS</b>	Morse Fall Score
<b>OR</b>	Odds ratio
<b>RaR</b>	Rate Ratio
<b>RR</b>	Riesgo relativo
<b>SiNASP</b>	Sistema de Notificación y Aprendizaje para la Seguridad del Paciente
<b>SNS-O</b>	Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea

## 2. Situación en el Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea

### Notificaciones en historia clínica de caídas en centros hospitalarios del SNS-O 2019-2020:

Entre los años 2019 y 2020 se registraron en historia clínica un total de 585 caídas, de las cuales 261 (44,6%) ocurrieron en 2019 y 324 (55,4%) se dieron en 2020. Un total de 488 caídas (83,4%) ocurrieron en el Complejo Hospitalario de Navarra (CHN), 89 (15,2%) en el Hospital Reina Sofía (HRS) y 8 (1,4%) en el Hospital García Orcoyen (HGO).

En total 336 caídas (57,4%) se dieron en hombres y 249 (42,6%) en mujeres. La edad media de los pacientes que sufrieron caídas fue de 73,1 años (desviación estándar: 14,6). El número de caídas por grupo de edad se muestra a continuación:

**Tabla 1: caídas SNS-O 2019-2020 por grupo de edad**

Grupo de edad	Nº de caídas
0-15 años	4 (0,7%)
16-30 años	7 (1,2%)
31-45 años	12 (2,1%)
46-60 años	77 (13,2%)
61-75 años	178 (30,4%)
76-90 años	275 (47,0%)
>90 años	31 (5,3%)
Indeterminado	1 (0,2%)

En total 400 de las 585 caídas registradas (68,3%) ocurrieron en pacientes con 70 o más años. La distribución del número de caídas en esta franja edad se muestra a continuación:

**Tabla 2: caídas SNS-O 2019-2020 por grupo de edad >70 años**

Grupo de edad	Nº de caídas
70-75 años	93 (15,9%)
76-80 años	100 (17,1%)
81-85 años	120 (20,5%)
>85 años	87 (14,9%)

De las 517 caídas para las que se dispone de datos sobre la autonomía del paciente, en 394 (76,2%) casos el paciente tenía dependencia parcial o total, y en 123 (23,8%) el paciente era dependiente.

De las 542 caídas para las que se dispone de información acerca del estado cognitivo del paciente en el momento de la caída, 338 (62,4%) ocurrieron estando el paciente consciente y/o orientado, y 204 (37,6%) ocurrieron estando el paciente desorientado, inconsciente o con un diagnóstico de demencia y/o alteración cognitiva.

De las 383 caídas para las que se dispone de información sobre el estado sensoroperceptivo de los pacientes, en

359 (93,7%) los pacientes presentaban algún tipo de déficit sensoroperceptivo, y en el resto (24 caídas, 6,3%) los pacientes no presentaban ningún tipo de déficit.

Entre los pacientes que presentaban algún tipo de déficit sensoroperceptivo (359 pacientes), 318 presentaban alteración de la marcha y/o del equilibrio, 63 tenían déficit auditivo y 40 déficit visual.

En 373 de las 585 caídas registradas (63,8%) los pacientes mantenían tratamiento con fármacos que aumentan el riesgo de caída.

Entre las 339 caídas para las que se dispone de información sobre las caídas que sufrió el paciente en el último año, 150 pacientes (44,2%) habían sufrido caídas en el último año (53 pacientes sufrieron más de 3 caídas en el último año, 11 pacientes presentaron 3 caídas, 29 pacientes presentaron 2 caídas y 57 pacientes presentaron una caída en el último año); y 189 pacientes (55,8%) no presentaron caídas en el último año.

Entre las 525 caídas para las que se conoce el lugar donde aconteció la misma, en 343 casos (65,3%) la caída ocurrió en la habitación, 121 (23,0%) en el aseo, 14 (2,7%) en el pasillo, 11 (2,1%) en la sala social, 8 (1,5%) en el gimnasio, 4 (0,8%) en la zona exterior del hospital, 3 (0,6%) en servicios centrales (pruebas, radiología, quirófano, etc.), 3 (0,6%) en la escalera y 18 (3,4%) en otras localizaciones. De las 500 caídas para las que se dispone de datos sobre la actividad que realizaba el paciente en el momento de la caída, 205 (41,0%) ocurrieron al levantarse o sentarse el paciente, 96 (19,2%) al caminar, 53 (10,6%) ocurrieron en los traslados, 47 (9,4%) durante el aseo, 39 (7,8%) estando el paciente acostado, 2 (0,4%) mientras el paciente realizaba actividades lúdicas, 1 (0,2%) durante el ejercicio físico, 57 (11,4%) en otras circunstancias.

En 168 (28,7%) de los casos el paciente utilizaba algún dispositivo de apoyo para la marcha: 47 (28,0%) andador, 26 (15,5%) silla de ruedas, 14 (8,3%) bastones, 16 (9,5%) muletas, 65 (38,7%) otros.

Se dispone de información sobre el acompañamiento del paciente durante la caída en 469 caídas (80,2%). De ellas, en 345 (73,6%) el paciente estaba solo en el momento de la caída, y en el resto (124; 26,4%) el paciente estaba acompañado.

En 504 casos (86,2%) se dispone de información sobre las consecuencias de la caída, siendo graves<sup>a</sup> en 3 casos (0,6%), moderadas<sup>b</sup> en 31 casos (6,2%), leves<sup>c</sup> en 134 casos (26,6%), 83 caídas (16,5%) no tuvieron consecuencias pero el paciente precisó monitorización y/o intervención para comprobar que no había sufrido daño y/o la caída prolongó la hospitalización, 248 caídas (49,2%) no tuvieron consecuencias, y en 5 de las caídas (1,0%) hubo otras consecuencias indeterminadas.

Grave<sup>a</sup>: lesiones múltiples, fracturas mayores ó el paciente requiere control y ayuda para las actividades básicas de la vida diaria

Moderada<sup>b</sup>: laceración, conmoción, fisura menor, esquinces hematoma, etc. que no impiden al paciente seguir con su normal funcionalidad pero precisando apoyo y/o seguimiento

Leve<sup>c</sup>: contusión, abrasión, erosión, cortes superficiales, etc. que no impiden al paciente seguir con su normal funcionalidad

En 229 caídas (39,1%) se dispone de información sobre factores relacionados con el evento. En 82 casos el paciente llevaba calzado inadecuado, en 51 casos el suelo era irregular o estaba mojado, en 47 casos la luz era insuficiente, en 17 casos el acceso estaba dificultado y en 2 casos la ropa era inadecuada. En 64 casos las barandillas estaban elevadas en el momento de la caída, mientras que en 37 casos las barandillas no estaban elevadas en el momento de la caída.

**Notificaciones en el sistema de notificación y aprendizaje para la seguridad del paciente (SiNASP) de caídas en el Complejo Hospitalario de Navarra entre 2014-2020:**

Entre 2014 y 2020 se notificaron en SiNASP un total de 889 caídas.

La clasificación de las caídas en función del área donde ocurrieron se muestra a continuación:

**Tabla 3. Caídas registradas en SiNASP por área**

Area	Nº incidentes	%
<b>Unidades de hospitalización</b>	803	90,3%
<b>Consultas Externas</b>	31	3,5%
<b>Unidades de cuidados intensivos</b>	16	1,8%
<b>Servicios centrales</b>	14	1,6%
<b>Bloque quirúrgico</b>	7	0,8%
<b>Servicios de apoyo / Otros</b>	7	0,8%
<b>Hospital de día</b>	7	0,8%
<b>Urgencias</b>	4	0,5%

La clasificación de las caídas en función de su gravedad se muestra a continuación:

**Tabla 4. Caídas por gravedad**

Categoría	Nº incidentes	%
<b>Riesgo extremo</b>	2	0,2%
<b>Riesgo alto</b>	220	24,8%
<b>Riesgo medio</b>	463	52,1%
<b>Riesgo bajo</b>	176	19,8%
<b>Indeterminadas</b>	28	3,2%

En la siguiente tabla se muestra la clasificación de las caídas según la gravedad de las consecuencias para los pacientes afectados:

**Tabla 5. Caídas según las consecuencias**

Categoría	Nº incidentes	%
<b>Situación con capacidad de causar un incidente</b>	<b>21</b>	<b>2,4%</b>
<b>Incidente que no llegó al paciente</b>	<b>4</b>	<b>0,5%</b>
<b>Incidente que llegó al paciente:</b>	<b>864</b>	<b>97,2%</b>
- El incidente llegó al paciente, pero no le causó daños	363	40,8%
- No causó daño, precisó monitorización y/o intervención	248	27,9%
- Causó daño temporal y precisó intervención	218	24,5%
- Causó daño temporal y precisó o prolongó la hospitalización	28	3,2%
- Causó daño permanente	1	0,1%
- Comprometió la vida del paciente y precisó intervención para mantener su vida	2	0,2%
- Contribuyó o causó la muerte del paciente	1	0,1%

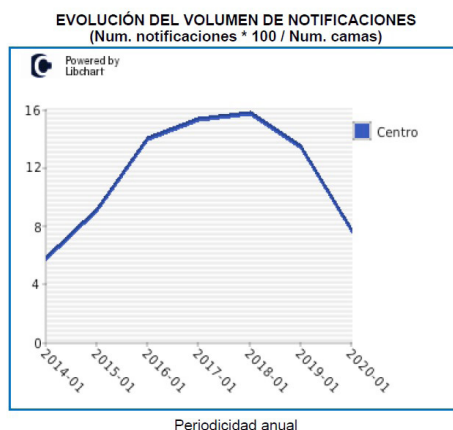
En un 71,0% (611 de 861) de las caídas para las que se dispone de información sobre las consecuencias, el paciente no sufrió daño. En el resto de casos (250 de 861; 29,0%) las caídas ocasionaron algún daño al paciente. Los factores contribuyentes de las caídas notificadas se muestran a continuación:

**Tabla 6. Factores contribuyentes a las caídas**

Factores	Nº factores contribuyentes*	Frecuencia relativa
<b>Factores relacionados con el paciente:</b>	<b>628</b>	<b>66,4%</b>
- Condición/gravedad del paciente/problemas clínicos complejos	327	34,6%
- Otros factores relacionados con el paciente	255	27,0%
- Limitaciones para la comunicación con el paciente (extranjero, deterioro cognitivo, etc.)	116	12,3%
<b>Entorno de trabajo/ instalaciones/equipamiento</b>	<b>188</b>	<b>19,9%</b>
<b>Factores relacionados con los profesionales:</b>	<b>40</b>	<b>4,2%</b>
- Formación/ conocimiento/competencia de los profesionales	13	1,4%
- Problemas de comunicación	12	1,3%
- Factores estresantes / emocionales / fatiga	9	1,0%
- Comportamiento / conducta de los profesionales	6	0,6%
- Otros factores de los profesionales	4	0,4%
<b>Factores externos</b>	<b>37</b>	<b>3,9%</b>
<b>Otros</b>	<b>27</b>	<b>2,9%</b>
<b>Factores de la organización:</b>	<b>26</b>	<b>2,8%</b>
- Recursos humanos insuficientes / carga de trabajo	16	1,7%
- Normas / procedimientos / protocolos de trabajo (falta o inadecuación)	9	1,0%
- Cultura de la organización	3	0,3%
- Problemas en el trabajo en equipo	1	0,1%

\*El total puede superar el nº de incidentes notificados debido a que en un mismo incidente pueden identificarse varios factores contribuyentes.

En el siguiente gráfico se muestra la evolución en el número notificaciones:



### 3 Descripción de las escalas de valoración del riesgo de caída

A continuación se describen las escalas de valoración del riesgo de caídas incluidas en la pregunta PICO.

#### Escala Downton

Este instrumento fue diseñado inicialmente para valorar el riesgo de caídas en personas mayores, aunque se utiliza ampliamente en otros contextos<sup>1</sup>. La herramienta valora los antecedentes de caídas, el tipo de medicamentos que consume el paciente, la presencia de déficits sensoriales, el estado mental y la capacidad para deambular. Cada uno de estos apartados consta de varios ítems a los que se les asigna 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<sup>1</sup>.

#### Escala MORSE

La escala MORSE es una herramienta para evaluar la probabilidad de que un paciente sufra una caída. Se desarrolló en 1989 en un hospital de agudos con 1200 camas que incluía a su vez menos de 200 camas de larga estancia para pacientes geriátricos<sup>4</sup>.

La escala MORSE se compone de 6 ítems: antecedentes de caídas recientes o en los 3 últimos meses (máximo 25 puntos), diagnósticos secundarios (máximo 15 puntos), ayudas para la deambulación (máximo 30 puntos), vía endovenosa (máximo 20 puntos), equilibrio/traslado (máximo 20 puntos), y el estado mental/conciencia (máximo 15 puntos)<sup>2</sup>.

El nivel de riesgo de caídas se obtiene sumando las puntuaciones de cada uno de los 6 ítems. Si la puntuación final es inferior a 25 se considera que no existe riesgo de caídas; si la puntuación final se sitúa entre 25 y 50 puntos se establece que el paciente presenta un riesgo bajo de caídas; y la puntuación total es superior a 50 puntos se considera que existe un riesgo alto de caídas<sup>2</sup>.

#### Escala STRATIFY

La escala se desarrolló en 1997 a través de un estudio realizado en unidades de hospitalización de pacientes de al menos 65 años<sup>5</sup>.

La escala evalúa 5 aspectos a través de los cuáles se determina el riesgo de caída de los pacientes<sup>6</sup>. En concreto

se evalúa si el paciente ingresó tras una caída o si sufrió una caída durante el ingreso; si está agitado; si presenta un déficit visual que afecta al funcionamiento; si tiene necesidad de desplazarse al baño frecuentemente; y si el paciente tiene una puntuación en transferencia y movilidad de 3 o 4. La respuesta para cada ítem es dicotómica (0=no; 1=sí). La puntuación final de la escala varía entre 0 y 5, siendo el punto de corte para considerar que existe un alto riesgo de caídas igual o mayor de 2.

#### Escala TINETTI

La Escala de Tinetti es una escala desarrollada en 1986 con el objetivo de identificar a personas ancianas con riesgo de caídas<sup>7</sup>. La escala consta 2 dominios: equilibrio (máximo 16 puntos) y marcha (máximo 12 puntos). Las respuestas se califican como 0 cuando la persona no logra o no mantiene la estabilidad en los cambios de posición o tiene un patrón de marcha inapropiado (condición anormal). La calificación de 1 se establece cuando el paciente logra los cambios de posición o presenta patrones de marcha con compensaciones posturales (condición adaptativa). La calificación 2 hace referencia a personas sin dificultades para ejecutar las diferentes tareas de la escala (condición normal)<sup>8</sup>. La puntuación máxima teniendo en cuenta ambos dominios es de 28 puntos<sup>9</sup>. Se considera que existe un mínimo riesgo de caídas cuando se obtiene una puntuación entre 19-24; y un alto riesgo de caídas con puntuaciones menores de 19<sup>8</sup>.

#### Escala HENDRICH II

La escala Hendrich II se desarrolló en el año 2003 a través de un estudio llevado a cabo en pacientes hospitalizados en un hospital de agudos (no se restringe a población de edad avanzada)<sup>10</sup>. Se trata de un instrumento sencillo que ayuda a predecir el riesgo de caídas. La escala se compone de una valoración de diversos factores de riesgo y de una breve prueba para la valoración de la marcha y el equilibrio ("levantarse de la silla"). Cada uno de los ítems que componen la escala tiene asignada una puntuación que varía entre 0 y 4 en función de la magnitud del riesgo atribuible a dicha condición<sup>2,10</sup>.

Se considera que un paciente tiene alto riesgo de caídas cuando presenta una puntuación total de 5 o más puntos<sup>10</sup>.

En la siguiente tabla se muestran las características de las diferentes escalas evaluadas en cuanto a la población empleada para la validación y los ítems incluidos:

**Tabla 7. Resumen de las diferentes escalas evaluadas**

		Downton	Morse	Stratify	Tinetti	Hendrich II
<b>Población</b>		Edad avanzada	Sin restringir a edad avanzada	≥65 años	Edad avanzada	Sin restringir a edad avanzada
<b>Area</b>	<b>Estado mental</b>	X	X	X		X
	<b>Equilibrio/traslado</b>		X	X	X (prueba)	X (prueba levantarse de silla)
	<b>Deambulación</b>	X	X		X (prueba)	
	<b>Caídas previas</b>	X	X	X		
	<b>Medicamentos</b>	X				X
	<b>Déficit sensoriales</b>	X		X		
	<b>Necesidad de desplazamiento frecuente al baño</b>			X		
	<b>Diagnósticos clínicos</b>		X			
	<b>Mareo/vértigo</b>					X
	<b>Alt. función urinaria, intestinal</b>					X
	<b>Depresión</b>					X
	<b>Vía endovenosa</b>		X			
	<b>Sexo</b>					X
	<b>Puntuación de cada ítem</b>	0,1	0,10,15,20,25,30	0,1,2,3	0,1,2	0,1,2,3,4



## 4. Validez de las escalas de valoración del riesgo de caídas e impacto de componentes individuales

### 4.1 Pregunta de investigación

A continuación se detallan los elementos de la pregunta de investigación establecida.

**Tabla 8. Pregunta de investigación:**

Criterios PICO de selección	
<b>P (población)</b>	Adultos hospitalizados Subgrupos: Psiquiatría >65 años
<b>I (intervención)</b>	Escala Downton
<b>C (comparación)</b>	Morse, Stratify, Tinetti, Hendrich II
<b>O (outcomes)</b>	Caída Muerte Fractura Discapacidad permanente Otras lesiones Prolongación del ingreso hospitalario Aumento de costes en la asistencia sanitaria

Además de comparar la validez de las diferentes escalas de valoración del riesgo de caída, se analizó el impacto de las características y/o componentes individuales en el riesgo de caída.

### 4.2 Criterios para la selección de estudios

Se consideraron estudios que analizaran la validez de las distintas escalas de valoración del riesgo de caídas para predecir alguna de las variables de interés en pacientes adultos hospitalizados en unidades de agudos. A su vez se incluyeron estudios adicionales que proporcionasen información sobre el impacto de las características individuales de los pacientes y/o componentes individuales de las escalas de valoración del riesgo.

### 4.3 Estrategia de búsqueda y fuentes de evidencia

Se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica en abril de 2021 en MedLine y Epistemonikos. Para evaluar la validez de las escalas de valoración de riesgo de caídas en pacientes agudos hospitalizados se priorizó la existencia de revisiones sistemáticas que respondieran a esta pregunta. En caso de no disponer de las mismas o no cubrir toda la información necesaria, se amplió la búsqueda a estudios individuales. Adicionalmente, se identificaron informes de posicionamiento de sociedades científicas y organizaciones sanitarias.

### 4.4 Revisión de la evidencia disponible

Se encontraron varias revisiones sistemáticas al respecto, que abarcaban la pregunta de investigación de interés pero no estaban actualizadas, abarcaban preguntas más amplias (como la inclusión de distintos ámbitos: hospitalizados, larga estancia, residencias, ambulatorios), o que respondían a preguntas más específicas, como aquellas centradas solo en ancianos. Por ello se procedió a extraer los estudios individuales de interés de estas revisiones y a buscar estudios individuales publicados en los últimos años.

#### 4.4.1 Validez de las escalas de valoración de riesgo de caídas

Se encontraron 36 estudios primarios que analizaban la validez de las diferentes escalas de valoración en pacientes adultos agudos hospitalizados. Se extrajo la información relevante de cada estudio (escala utilizada y punto de corte, país, diseño del estudio, tipo de paciente/servicio, rango y media de edad, sexo, estancia media y fuente de información sobre caídas. Las características principales de los estudios se resumen en el anexo <sup>1,5,11-44</sup>.

Los estudios fueron publicados entre 1997 y 2020. Cinco de ellos aplicaron la escala Downton, 11 la escala de Morse, 16 la escala STRATIFY, 11 la escala Hendrich II y uno la escala Tinetti, existiendo estudios que aplicaban más de una escala simultáneamente. Hasta 7 estudios se realizaron en Australia, 5 en Estados Unidos, 3 en España, Reino Unido, Italia y Corea del Sur, respectivamente, 6 en otros países europeos y el resto en otros países del mundo.

Incluyen un total de 474.437 participantes, con un rango entre 50 y 214.258. La mayoría de los estudios fueron prospectivos (27), y 9 de ellos retrospectivos. Hasta 28 estudios se realizaron en un solo centro, mientras que 8 estudios fueron multicéntricos. La edad media de los participantes fue muy variable, con un rango entre los 40 y los 83 años. Un total de 18 estudios tuvieron una media de edad mayor de 65 años, y 13 estudios se realizaron solo con pacientes mayores (>60-65 años). La estancia media varió entre 3 y 27 días, y el número de pacientes que sufrieron caídas durante el ingreso varió entre un 0,18% y un 25%. Los estudios se realizaron generalmente en diferentes servicios médicos y quirúrgicos, incluyendo algunos de ellos pacientes críticos, y con algún caso de grupos más específicos como pacientes oncológicos, psiquiátricos o con fractura de cadera.

Como resultados de interés se obtuvo de cada estudio el número de caídas respecto a la muestra total, la sensibilidad y especificidad, los valores predictivos positivos y negativos, el Odds ratio diagnóstico (DOR) y la razón de verosimilitud positiva y negativa.

Cinco estudios analizaron los resultados de la escala Downton, con una sensibilidad global de 0,58, una especificidad de 0,65 y un DOR de 2,23 (Figura 1).



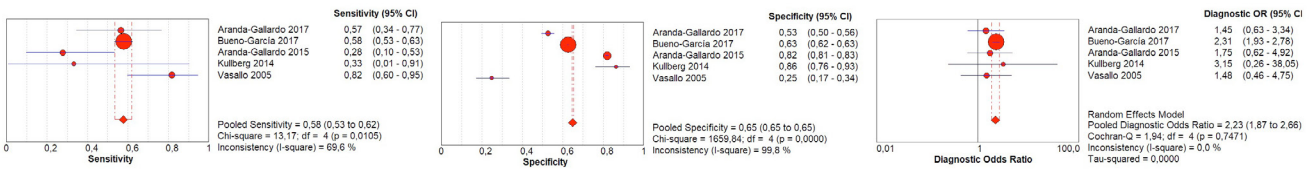


Figura 1. Sensibilidad, especificidad y DOR de escala Downton

Con la escala Morse 6 estudios utilizaban el punto de corte habitual de 50 ó 51 puntos, obteniendo una sensibilidad de 0,67, una especificidad de 0,85 y un DOR de 7,0 (Figura 2).

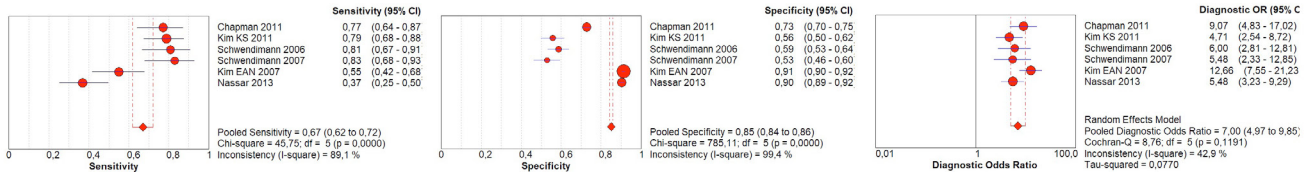


Figura 2. Sensibilidad, especificidad y DOR de escala Morse (punto de corte: 50-51)

Dos estudios emplearon un punto de corte de 55 puntos, obteniendo una sensibilidad de 0,77, una especificidad de 0,63 y un DOR de 5,8 (Figura 3).

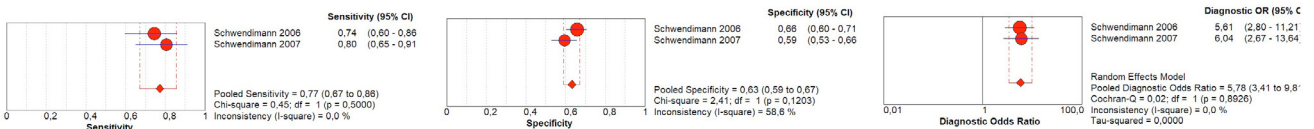


Figura 3. Sensibilidad, especificidad y DOR de escala Morse (punto de corte: 55)

De forma opuesta, 5 estudios emplearon un punto de corte de 45, alcanzando una sensibilidad global de 0,62, una especificidad de 0,95 y un DOR de 13,60 (Figura 4).

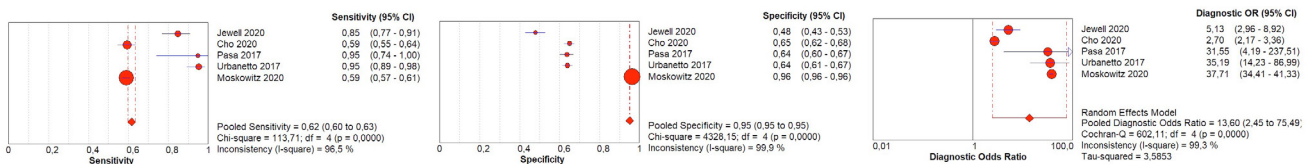


Figura 4. Sensibilidad, especificidad y DOR de escala Morse (punto de corte: 45)

Con la escala STRATIFY 11 estudios emplearon el punto de corte habitual de 2 puntos, obteniendo conjuntamente una sensibilidad de 0,61, una especificidad de 0,71 y un DOR de 4,47 (Figura 5).

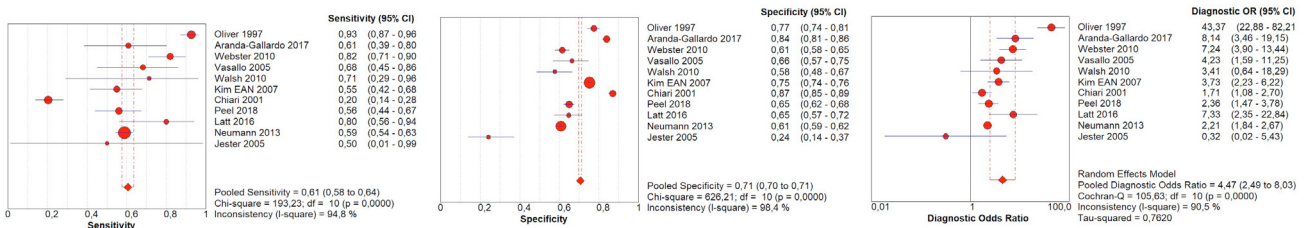
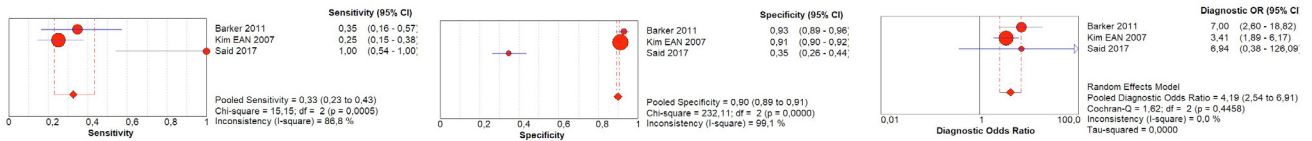


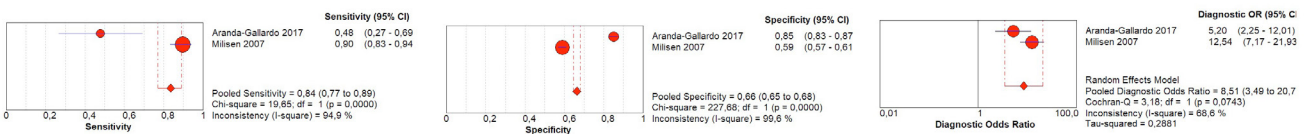
Figura 5. Sensibilidad, especificidad y DOR de escala STRATIFY (punto de corte: 2)

Al aumentar el punto de corte a 3 puntos, 3 estudios muestran una sensibilidad global de 0,33, una especificidad de 0,90 y un DOR de 4,19 (Figura 6).



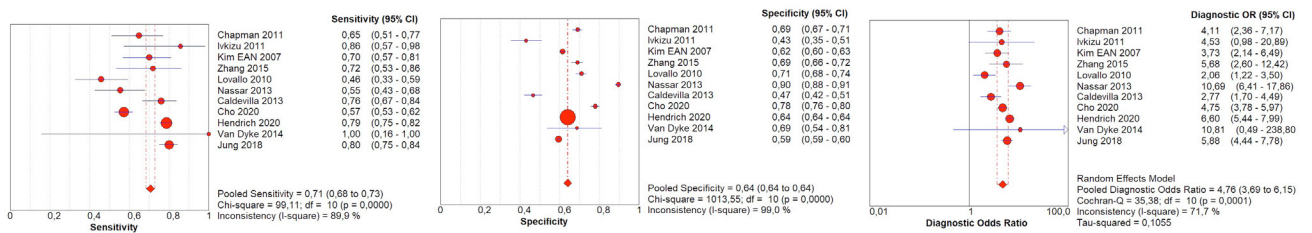
**Figura 6. Sensibilidad, especificidad y DOR de escala STRATIFY (punto de corte: 3)**

Al contrario, al bajar el umbral de alto riesgo de caídas a 1 punto con la escala STRATIFY, 2 estudios refieren una sensibilidad global de 0,84, una especificidad de 0,66 y un DOR de 8,51 (Figura 7).



**Figura 7. Sensibilidad, especificidad y DOR de escala STRATIFY (punto de corte: 1)**

Se encontraron 11 estudios que utilizaron la escala Hendrich II, y obtuvieron conjuntamente una sensibilidad de 0,71, una especificidad de 0,64 y un DOR de 4,76 (Figura 8).



**Figura 8. Sensibilidad, especificidad y DOR de escala Hendrich II**

Solo un estudio emplea la escala Tinetti en la población de interés, y encuentra una sensibilidad de 0,77, una especificidad de 0,31 y un DOR de 1,52.

En la siguiente tabla se resumen los resultados anteriores:

**Tabla 9. Resumen de resultados de sensibilidad, especificidad y OR diagnóstico**

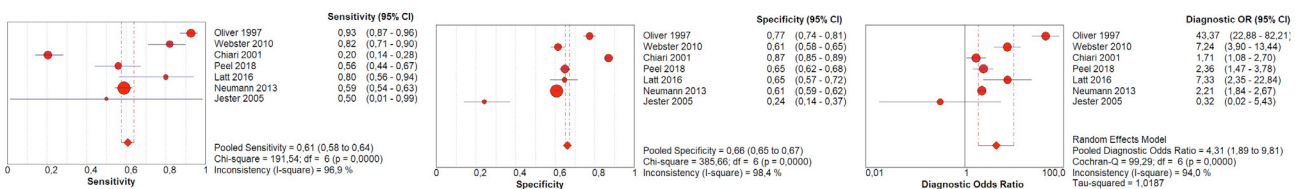
	Nº estudios	Sensibilidad (IC95%)	Especificidad (IC95%)	OR diagnóstico (IC95%)
Downton	5	0,58 (0,53-0,62) I <sup>2</sup> = 69,6%	0,65 (0,65-0,65) I <sup>2</sup> = 99,8%	2,23 (1,87-2,66) I <sup>2</sup> = 0,0%
Morse corte 50-51	6	0,67 (0,62-0,72) I <sup>2</sup> = 89,1%	0,85 (0,84-0,86) I <sup>2</sup> = 99,4%	7,00 (4,97-9,85) I <sup>2</sup> = 42,9%
Morse corte 55	2	0,77 (0,67-0,86) I <sup>2</sup> = 0,0%	0,63 (0,59-0,67) I <sup>2</sup> = 58,6%	5,78 (3,41-9,81) I <sup>2</sup> = 0,0%
Morse corte 45	5	0,62 (0,60-0,63) I <sup>2</sup> = 96,5%	0,95 (0,95-0,95) I <sup>2</sup> = 99,9%	13,60 (2,45-75,49) I <sup>2</sup> = 99,3%
Stratify corte 2	11	0,61 (0,58-0,64) I <sup>2</sup> = 94,8%	0,71 (0,70-0,71) I <sup>2</sup> = 98,4%	4,47 (2,49-8,03) I <sup>2</sup> = 90,5%
Stratify corte 3	3	0,33 (0,23-0,43) I <sup>2</sup> = 86,8%	0,90 (0,89-0,91) I <sup>2</sup> = 99,1%	4,19 (2,54-6,91) I <sup>2</sup> = 0,0%
Stratify corte 1	2	0,84 (0,77-0,89) I <sup>2</sup> = 94,9%	0,66 (0,65-0,68) I <sup>2</sup> = 99,6%	8,51 (3,49-20,7) I <sup>2</sup> = 68,6%
Hendrich II	11	0,71 (0,68-0,73) I <sup>2</sup> = 89,9%	0,64 (0,64-0,64) I <sup>2</sup> = 99,0%	4,76 (3,69-6,15) I <sup>2</sup> = 71,7%
Tinetti	1	0,77	0,31	1,52

**Datos en ancianos**

Se analizaron los datos de aquellos estudios realizados solo en ancianos o que proporcionan datos separados de este subgrupo.

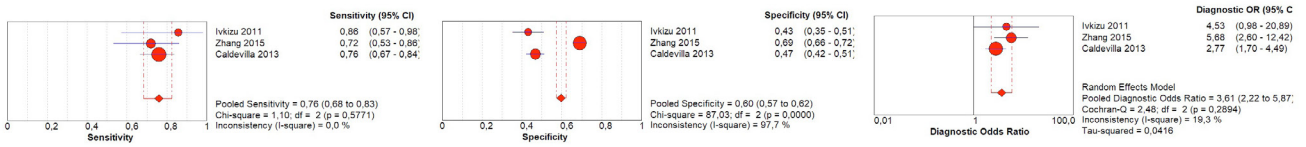
No se hallaron datos específicos en ancianos empleando la escala Downton ni la escala Tinetti. Un estudio utiliza la escala Morse con un punto de corte de 50-51, obteniendo una sensibilidad de 0,83, una especificidad de 0,53 y un DOR de 5,48. Con un punto de corte de 55, el mismo estudio consigue una sensibilidad de 0,80, una especificidad de 0,59 y un DOR de 6,04. Ningún análisis centrado en ancianos utiliza el punto de corte de 45 puntos de la escala Morse.

Con la escala STRATIFY, 7 estudios utilizan el umbral de 2 puntos, mostrando una sensibilidad conjunta de 0,61, una especificidad de 0,66 y un DOR de 4,31. (Figura 9).



**Figura 9. Sensibilidad, especificidad y DOR de escala STRATIFY (punto de corte: 2) en ancianos**

Ningún estudio utiliza el punto de corte de 3 puntos con la escala STRATIFY y un estudio utiliza el punto de corte de 1 punto, hallando una sensibilidad de 0,57, una especificidad de 0,72 y un DOR de 3,44. Se encontraron 3 estudios con datos de validez de la escala Hendrich II en ancianos hospitalizados, obteniendo una sensibilidad global de 0,76, una especificidad de 0,60 y un DOR de 3,61 (Figura 10).



**Figura 10. Sensibilidad, especificidad y DOR de escala Hendrich II en ancianos**

En la siguiente tabla se resumen los resultados anteriores:

**Tabla 10. Resumen de resultados de sensibilidad, especificidad y OR diagnóstico en ancianos**

	Nº estudios	Sensibilidad (IC95%)	Especificidad (IC95%)	OR diagnóstico (IC95%)
Downton	0			
Morse corte 45	0			
Morse corte 50-51	1	0,83 (0,68-0,93)	0,53 (0,46-0,60)	5,48 (2,33-12,85)
Morse corte 55	1	0,80 (0,65-0,91)	0,59 (0,53-0,66)	6,04 (2,67-13,64)
Stratify corte 1	1	0,57	0,72	3,44
Stratify corte 2	7	0,61 (0,58-0,64) I <sup>2</sup> = 96,9%	0,66 (0,65-0,67) I <sup>2</sup> = 98,4%	4,31 (1,89-9,81) I <sup>2</sup> = 94,0%
Stratify corte 3	0			
Hendrich II	3	0,76 (0,68-0,83) I <sup>2</sup> = 0%	0,60 (0,57-0,62) I <sup>2</sup> = 97,7%	3,61 (2,22-5,87) I <sup>2</sup> = 19,3%
Tinetti	0			

## Otras consideraciones

Otro factor a considerar en la elección de la escala más adecuada para nuestro medio es el tiempo de ejecución de la misma, para garantizar que se pueda realizar un cribado amplio en la mayoría de pacientes. Algunos de los estudios antes mencionados proporcionan información sobre este aspecto.

El estudio de Vassallo et al.<sup>12</sup> estima que el tiempo medio para pasar la escala Downton es de 6,34 minutos (DE 2,62), para la escala STRATIFY 3,85 minutos (DE 1,67) y para la escala Tinetti 7,40 minutos (DE 3,88).

El estudio de Nassar et al.<sup>20</sup> informa de que la escala Hendrich II se completó en un tiempo medio de 3,5 minutos y la escala Morse en aproximadamente 2 minutos.

El estudio de Milisen et al.<sup>27</sup> indica que en la mayoría de los casos se completó la escala STRATIFY en menos de un minuto, aunque en mayores de 65 años y en la unidad de Geriátrica el tiempo necesario estimado fue de entre 2 y 6 minutos.

### 4.4.2 Valoración del impacto de componentes individuales en el riesgo de caídas

De entre los estudios identificados que analizaban la validez de las diferentes escalas de valoración de caídas, se identificaron aquellos que comparaban las características de pacientes y/o los componentes individuales de las escalas de valoración del riesgo de caída entre los pacientes que habían sufrido caídas y los que no las habían sufrido. Los resultados se muestran en el anexo II.

Se identificaron 2 estudios adicionales que analizaban el efecto de diferentes factores en el riesgo de caídas en adultos en el ámbito hospitalario, cuyos resultados se muestran en el anexo III<sup>45,46</sup>.

Se identificó una revisión sistemática publicada en 2004 que analizaba el efecto de factores de riesgo analizados de manera individual en el riesgo de caídas en el entorno hospitalario<sup>47</sup>. Las variables analizadas en cada uno de los estudios se muestran en el anexo IV.

Otra revisión posterior analizó los factores de riesgo de caídas en pacientes ancianos en residencias y hospitales<sup>48</sup>. De los 24 estudios incluidos, 6 hacían referencia al ámbito hospitalario. Los resultados se muestran en el anexo V.

A continuación se muestran las variables y componentes individuales de las escalas de valoración del riesgo en las que se han hallado diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes que sufrieron caídas respecto a los que no las presentaron en alguna de las revisiones y estudios identificados.

**Tabla 11. Características y componentes de las escalas de valoración del riesgo de caída que muestran diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes con caídas frente a los que no presentaron caídas:**

VARIABLE
<b>Características del paciente</b>
Edad
Sexo
Raza, etnia
IMC
<b>Diagnósticos clínicos</b>
<b>Cardiovascular</b>
Insuficiencia cardíaca congestiva
Diabetes Mellitus
<b>Sistema nervioso:</b>
Agitación
Confusión, desorientación
Alteración cognitiva, mental
Delirio
Impulsividad
Mareo, vértigo
Depresión sintomática
Ictus
Diagnósticos psicológicos
<b>Otros</b>
Alteración función urinaria, intestinal
Charlson >3
<b>Tratamiento farmacológico:</b>
<b>Sistema cardiovascular:</b>
Antiarrítmicos
Digoxina
Antagonistas canales calcio
Antidiabéticos
Diuréticos (tiazidas o espironolactona)
<b>Sistema Nervioso:</b>
Antiparkinsonianos
Antipsicóticos
Antiepilépticos
Antidepresivos
Sedantes, hipnóticos, benzodiazepinas
Fármacos psicoactivos
Abuso sustancias
<b>Entorno hospitalario, hospitalización:</b>
Tipo de unidad
Turno de trabajo de los profesionales sanitarios
Ratio Enfermería/Personal auxiliar
Protocolo prevención caídas
Duración estancia hospitalaria
Hospitalización en los 30 días previos
<b>Medidas de contención:</b>
Sujeción física
<b>Funcionalidad:</b>
<b>Marcha</b>
Marcha <2 metros
Alteración marcha
Marcha inestable
Ayuda para la deambulación
<b>Transferencias</b>
Dificultad transferencia/movilidad
Frecuencia de acudir al servicio/baño
Ayuda para el desplazamiento al baño
<b>Debilidad</b>
Debilidad generalizada
Debilidad miembros inferiores
<b>Equilibrio</b>
Alteración equilibrio
Dispositivo de ayuda
<b>Autonomía</b>
Autonomía para la higiene personal
<b>Confianza</b>
Miedo a caerse
<b>Prueba "levantarse de la silla"</b>
<b>Antecedente de caídas</b>



#### 4.5 Evaluación de la escala Downton en el Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea

Para analizar la sensibilidad, especificidad y el valor predictivo de la escala Downton en nuestro entorno, se extrajeron los datos correspondientes a las caídas registradas en el CHN entre 2019 y 2020, y a su vez la información referente a los resultados de las valoraciones del riesgo de caídas realizadas con la escala Downton en el mismo periodo en el CHN.

En el año 2019 había 202 registros de caídas, y en el año 2020 había 273 registros de caídas. Estas caídas acontecieron en 410 pacientes diferentes. En el mismo periodo se llevaron a cabo 19.191 valoraciones del riesgo de caída a través de la escala Downton.

A continuación se muestran los resultados de la valoración del riesgo de caída correspondientes a los pacientes que tienen al menos un registro de caída y para los que no tienen ningún registro de caída:

**Tabla 12. Resultados de la valoración del riesgo de caída en los pacientes que sufrieron caídas y en los que no las sufrieron**

	Pacientes con $\geq 1$ caída en 2019-2020 <sup>a</sup>	Pacientes sin caída en 2019-2020 <sup>b</sup>
<b>Pacientes diferentes</b>	410	14360
<b>Pacientes con valoración riesgo de caída no disponible</b>	363 (88,5%)	-
<b>Pacientes sin riesgo de caída (0 puntos en Downton)</b>	8 (2,0%)	7958 (55,4%)
<b>Pacientes con bajo riesgo caída (1-2 puntos en Downton)</b>	25 (6,1%)	4880 (34,0%)
<b>Pacientes con alto riesgo caída (<math>\geq 3</math> puntos en Downton)</b>	14 (3,4%)	1522 (10,6%)

<sup>a</sup>Únicamente se consideraron las valoraciones del riesgo de caída acontecidas en un momento anterior cercano a la fecha de la caída y las valoraciones realizadas en el mismo día en el que aconteció la caída.

<sup>b</sup>En el caso de que un mismo paciente tuviese más de una valoración del riesgo de caída en 2019-2020, se seleccionó la valoración que mostrase una mayor puntuación (más riesgo) en la escala Downton.

Únicamente se dispone de la valoración del riesgo de caída en 47 de los 410 pacientes (11,5%) en los que se registró al menos una caída en 2019-2020. De estos, un 53,2% (25) se identificaron como de "bajo riesgo" según la escala Downton, un 29,8% (14) como de "alto riesgo", y un 17,0% (8) sin riesgo.

A continuación se muestran los datos generados a partir de la tabla anterior para el realizar el cálculo de la sensibilidad, especificidad y valor predictivo de la escala Downton.

**Tabla 13. Resumen resultados de la valoración del riesgo de caída en los pacientes que sufrieron caídas y en los que no las sufrieron**

	Pacientes con $\geq 1$ caída	Pacientes sin caída	Total
<b>Pacientes con alto riesgo de caída</b>	14	1522	1536
<b>Pacientes sin riesgo, bajo riesgo caída</b>	33	12838	12871
<b>Total</b>	47	14360	14407

Debido al claro infrarregistro de caídas en el registro informático de la historia clínica, especialmente en el año 2020 debido a la pandemia por COVID-19, únicamente se ha estimado la sensibilidad de la escala Downton, ya que la especificidad, el valor predictivo positivo y el valor predictivo negativo estarían afectados por dicho sesgo. En el caso de los pacientes con caída registrada, con Downton alto o bajo riesgo (verdaderos positivos y falsos negativos), aunque no estén todos los registros por el infrarregistro de caídas o de la valoración de la escala Downton, existe seguridad de que los registros son correctos. Teniendo en cuenta los datos disponibles, la sensibilidad (sensibilidad= pacientes con caída y alto riesgo de caída/total de pacientes con  $\geq 1$  caída) de la escala Downton en nuestro entorno sería de un 29,8% (solo el 29,8% de los que se caen están clasificados como de alto riesgo).

## 5. Intervenciones para reducir las caídas en pacientes hospitalizados

### 5.1 Pregunta de investigación

**Tabla 14. Pregunta de investigación:**

Criterios PICO de selección	
<b>P (población)</b>	Adultos hospitalizados Subgrupos: >65 años
<b>I (intervención)</b>	Cualquier intervención dirigida a disminuir el riesgo de caídas
<b>C (comparación)</b>	Práctica habitual Otra intervención Placebo
<b>O (outcomes)</b>	Caídas durante el ingreso: incidencia de caídas (tasa de incidencia), nº pacientes con caída Caídas con lesión/daños Fracturas Eventos adversos Aumento de costes en la asistencia sanitaria

### 5.2 Criterios para la selección de estudios

Se consideraron estudios controlados aleatorizados que analizaran la eficacia de cualquier intervención para reducir las caídas en pacientes adultos hospitalizados, preferentemente en unidades de agudos.

### 5.3 Estrategia de búsqueda y fuentes de evidencia

Se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica en mayo de 2021 en MedLine y Epistemonikos. Se priorizó la existencia de revisiones sistemáticas que respondieran a la pregunta de investigación. En caso de no disponer de las mismas o no cubrir toda la información necesaria, se amplió la búsqueda a estudios individuales controlados aleatorizados.

### 5.4 Revisión de la evidencia disponible

Se encontraron numerosas revisiones sistemáticas sobre intervenciones para prevenir caídas, abarcando pacientes de distintos ámbitos, y con distinta calidad. Las más relevantes para la pregunta de investigación por centrarse en pacientes hospitalizados son las de Oliver 2007<sup>49</sup>, Coussemont 2008<sup>50</sup>, Stern 2009<sup>51</sup>, DiBardino 2012<sup>52</sup>, Hempel 2013<sup>53</sup>, Miake-Lye 2013<sup>54</sup>, Avancean 2017<sup>55</sup> y Cameron 2018<sup>56</sup>. Esta última se tomó como punto de partida al ser la más actualizada, la de mayor calidad metodológica y con mayor calidad de la evidencia, al incluir estudios controlados aleatorizados. Esta revisión incluye intervenciones realizadas en el ámbito residencial y en hospitales, pero informa de los resultados de forma desagregada para cada ámbito. Además, está centrada en pacientes

mayores (estudios con mayoría de pacientes mayores de 65 años o con media de edad mayor de 65), por lo que se buscaron entre los estudios excluidos de la revisión de Cameron et al. y entre los incluidos en el resto de revisiones relevantes estudios aleatorizados no centrados en ancianos (con pacientes con una media de edad menor a 65 años), no encontrándose ningún resultado de interés. Se revisaron adicionalmente los estudios que se encontraban en marcha (ongoing) al finalizar la revisión.

### Resumen de la revisión de Cameron et al.<sup>56</sup> en hospitales

Se consideraron para su inclusión todos los ensayos aleatorios, incluidos los cuasialeatorios (por ejemplo, por alternancia), los aleatorios por clusters y los ensayos en los que no se ocultaba adecuadamente la asignación. Se admitieron intervenciones de cualquier tipo diseñadas para reducir las caídas en personas mayores, comparadas con cualquier otra intervención, práctica habitual o placebo. Se agruparon las intervenciones utilizando el sistema de clasificación de prevención de caídas (taxonomía) desarrollada por la Red de Prevención de Caídas de Europa (ProFaNE). Las intervenciones se agruparon por combinación (única, múltiple o multifactorial), y luego por el tipo de intervención (descriptores). Los posibles descriptores de intervención son: ejercicio, medicación (retirada reducción o aumento de la dosis, sustitución, etc.), cirugía, manejo de la incontinencia urinaria, fluidoterapia o terapia nutricional, intervenciones psicológicas, entorno/tecnología asistencial, entorno social, intervenciones para aumentar los conocimientos, otras intervenciones.

Las variables principales de resultado fueron la incidencia de caídas (caídas por unidad de persona-tiempo: p.ej. caídas por 1000 personas-año) y el número de personas que sufrían caídas; y las variables secundarias fueron las personas con fracturas relacionadas con caídas, complicaciones de la intervención y resultados económicos. Los resultados se expresan como razón de tasas de incidencia o riesgo relativo.

Encontraron 24 estudios realizados en hospitales, que incluían 97.790 participantes, con una media de edad de 77,6 años y un 51,6% de mujeres. Diez estudios se llevaron a cabo en unidades de agudos, 12 en unidades de subagudos y dos en ambos. Dieciocho estudios evaluaron el efecto de una intervención única y seis estudiaron intervenciones multifactoriales.

En general, los estudios incluidos compararon una intervención activa de prevención de caídas con un grupo control que incluía la "atención habitual", que normalmente incluía actividades estándar de prevención de caídas. Sin embargo, generalmente no se describía claramente la práctica habitual en cuanto a las actividades de prevención de caídas.

#### Intervenciones individuales

##### Ejercicio

Tres estudios (244 participantes) analizan el efecto de la fisioterapia adicional en plantas de rehabilitación (ejercicios de fuerza, de equilibrio o fisioterapia). No se encontró una reducción en la incidencia de caídas: R<sub>a</sub>R (Rate Ratio): 0,59 (95% 0,26-1,34), 215 participantes, 2 estudios, I<sup>2</sup>=0%, calidad de la evidencia muy baja. Sí se encuentra, con la información agregada de dos estudios, una reducción del riesgo de caídas (nº de pacientes que sufren caída): RR 0,36 (IC95% 0,14-0,93), I<sup>2</sup>=0%, calidad de la



evidencia muy baja. Solo un estudio aportó información sobre eventos adversos, no encontrando ningún evento.

### Medicación

Dos estudios con un total de 319 participantes centran su intervención en la medicación: uno de ellos compara la realización de revisiones de tratamiento frente a la práctica habitual, y el otro la administración de calcio y vitamina D (800 UI) frente a la administración de calcio. Con la revisión de medicación no se observa una disminución de la incidencia de caídas o el riesgo de caerse, y con la adición de vitamina D no se observa una reducción del riesgo de caídas o de fracturas. La evidencia se consideró de muy baja calidad. Solo el estudio sobre vitamina D aportó datos sobre eventos adversos, informando de que los problemas gastrointestinales fueron similares en ambos grupos.

### Entorno/tecnología asistencial

Seis estudios con 39.127 participantes examinan intervenciones centradas en el entorno o intervenciones tecnológicas. Dos ensayos (11.153 participantes) fueron de adaptaciones de mobiliario, y cuatro (27.974 participantes) fueron de ayudas a la comunicación.

En un estudio con 54 participantes se encontró que el uso de suelo de moqueta frente al suelo de vinilo en una unidad de subagudos aumentaba la incidencia de caídas (RaR 14,73, IC95% 1,88-115,53), sin evidencia robusta sobre el impacto en el riesgo de caídas (RR 8,33, IC95% 0,95-73,37).

Otro estudio con 11.099 participantes comparó el uso de camas muy bajas frente a camas de altura normal, y no encontró un efecto sobre la incidencia de caídas, aunque la calidad de la evidencia se consideró muy baja.

Estos dos estudios no aportaban resultados sobre fracturas o eventos adversos.

Respecto a las ayudas a la comunicación, un estudio con 134 participantes realizado en una unidad de subagudos incluía el uso de pulseras identificativas en los pacientes con alto riesgo de caídas, y no observaron una mejoría en la incidencia ni el riesgo de caídas. No informó sobre eventos adversos. Tres estudios que incluían 28.717 participantes examinaron el uso de sensores con alarmas en las camas o sillas para advertir de que el paciente se levanta (alarmas de salida de cama). *Shorr 2012* (27 672 participantes) examinó una intervención educativa para apoyar el juicio clínico sobre el uso de las alarmas de salida de la cama o la silla. *Wolf 2013* (98 participantes) incluyó a pacientes con un mayor riesgo de caídas que requerían asistencia para la movilización durante el tiempo de descanso. Los datos agrupados de estos dos estudios no mostraron una reducción de la tasa de caídas (RR 0,60; IC95% 0,27-1,34, evidencia de muy baja calidad) o del riesgo de caídas (RR 0,93; IC95% 0,38-2,24, evidencia de muy baja calidad). *Tideiksaar 1993* (70 participantes) estudió las alarmas de salida de la cama para prevenir las caídas en el hospital y durante el periodo de evaluación de nueve meses no hubo una diferencia significativa en el número de caídas en la cama entre los dos grupos ( $p = 1,00$ ).

La calidad de la evidencia se consideró muy baja para las comparaciones de un solo ensayo sobre el uso de moqueta en comparación con los suelos de vinilo y las pulseras de identificación para pacientes con alto riesgo de caídas.

### Entorno social

Las intervenciones en el entorno social se dirigen a los miembros del personal y cambios en el sistema organizativo, en lugar de dirigirse directamente a los pacientes. Seis ensayos (9074 participantes) examinaron las intervenciones de cambio de modelo. Los estudios no se agruparon para su análisis conjunto porque se consideró que examinaban intervenciones clínicamente muy heterogéneas. Ninguno de los estudios informó de datos sobre eventos adversos y solo un estudio comunicó datos sobre el riesgo de fractura (*Stenvall 2007*). No hay certezas sobre los efectos de las intervenciones del entorno social en los hospitales, ya que la calidad de la evidencia se evaluó como muy baja.

### Cambio de modelo de servicio

Dos estudios examinaron la **implementación de directrices** en entornos de atención aguda en hospitales. *Koh 2009* (1122 participantes) comparó la implementación de una estrategia multifacética para la aplicación de la guía de práctica clínica de prevención de caídas del Ministerio de Sanidad con las estrategias de difusión rutinaria para la aplicación de esta guía. No se observó un efecto sobre la tasa de caídas (RaR 1,82, IC95% 0,23-14,55; evidencia de muy baja calidad). *Van Gaal 2011* (2201 participantes) estudió la aplicación de tres directrices (caídas, infección del tracto urinario, úlceras por presión) dirigidas al personal de enfermería en comparación con la atención habitual. No hubo evidencia sólida de un efecto sobre la tasa de caídas (RaR 0,67; IC95% 0,17-2,59; evidencia de muy baja calidad).

*Dykes 2010* (5264 participantes) probó el efecto de **herramientas informáticas** de prevención de caídas en comparación con la atención habitual. No se observó un efecto sobre la tasa de caídas (RR 0,55; IC95%: 0,02-16,29) o el riesgo de caídas (RR 0,91; IC95% 0,06-14,21; evidencia de muy baja calidad).

*Wald 2011* (217 participantes) comparó la atención en una planta de agudos para ancianos con la atención habitual. No hubo diferencias en la tasa de caídas (RaR 0,72; IC95%: 0,10-5,10). *Mador 2004* (71 participantes) examinó un nuevo servicio de asesoramiento conductual para personas con confusión en comparación con la atención habitual, y no se encontró un efecto sobre el riesgo de caídas (RR 2,44; IC95%: 0,85-7,02).

*Stenvall 2007* (199 participantes) comparó la atención postoperatoria en una planta que ofrecía un servicio ortogeriátrico integral con la atención habitual en una planta de traumatología después de una cirugía por fractura de cadera. Esta intervención logró una reducción de la tasa de caídas (RR 0,38; IC95% 0,19-0,74) y del riesgo de caídas (RR 0,41; IC95%: 0,20-0,83) al alta. Hubo cuatro nuevas fracturas en el grupo control, pero ninguna en el grupo de intervención (RR 0,11; IC95%: 0,01-1,52). Estos resultados también se replicaron en el análisis del subgrupo de pacientes con demencia (64 participantes).

### Intervenciones de conocimiento

Dos ensayos (3028 participantes) examinaron las intervenciones de conocimiento en hospitales. Ninguno de los ensayos aportó datos sobre el riesgo de fractura. Solo un estudio midió los eventos adversos con los materiales educativos, sin encontrar ningún evento.

- *Ang 2011* (1822 participantes), probó una sesión educativa a cargo de una enfermera capacitada que se dirigía a los factores de riesgo de caídas individuales en pacientes con alto riesgo de caídas en un entorno de agudos y logró una reducción del riesgo de caídas (RR 0,29; IC95% 0,11-0,74); sin embargo, no hay seguridad de los efectos de esta intervención, ya que la calidad de la evidencia se ha evaluado como muy baja.
- *Haines 2011* (1206 participantes) evaluó dos formas de educación multimedia al paciente en comparación con la atención habitual en una mezcla de unidades de agudos y subagudos. Una de las intervenciones consistió en materiales escritos y audiovisuales más un seguimiento individualizado por parte de un fisioterapeuta (programa completo) y el otro grupo de intervención sólo recibió materiales educativos. Ninguna de las intervenciones mostró una reducción de la tasa de caídas (programa completo RR 0,83, IC95% 0,54-1,27; evidencia de muy baja calidad; materiales educativos solamente RR 0,91, IC95% 0,62-1,35; evidencia de baja calidad) o del riesgo de caídas (programa completo RR 0,74, IC95% 0,48-1,14; evidencia de muy baja calidad; materiales educativos solamente RR 0,84, IC95%: 0,56-1,27; evidencia de baja calidad). En un análisis de subgrupos post-hoc, en los participantes que estaban cognitivamente intactos, sí encontraron que las caídas eran menos frecuentes en los que recibían el programa completo, en comparación con los del grupo de sólo materiales (HR tasa de caídas 0,51, IC95% 0,28-0,93; HR riesgo de caídas: 0,65, IC95% 0,36-1,18; 626 participantes) y el grupo de control (HR tasa de caídas: 0,43, IC95% 0,24-0,78; riesgo de caídas: 0,51, IC95% 0,28-0,94; 590 participantes) (prueba de diferencias entre subgrupos:  $p < 0,05$ ). Hubo un mayor riesgo de caídas perjudiciales en aquellos con deterioro cognitivo con el programa completo en comparación con el grupo control. No hay seguridad de los efectos del programa educativo completo con seguimiento sobre las caídas (evidencia de muy baja calidad), pero el suministro de materiales educativos solamente puede suponer poca o ninguna diferencia en la tasa de caídas o el riesgo de caídas (evidencia de baja calidad).

**Tabla 15. Resumen de intervenciones individuales en revisión de Cameron et al.<sup>56</sup>**

Intervenciones individuales				
Tipo intervención	Variable de resultado	Nº estudios (Nº participantes)	Efecto relativo (IC95%)	Calidad evidencia (GRADE)
<b>Ejercicio</b>	Tasa de caídas	2 (215)	RaR 0,59 (0,26-1,34)	Muy baja
	Riesgo de caídas	2 (83)	RR 0,36 (0,14-0,93)	Muy baja
<b>Medicación</b>	Tasa de caídas	1 (114)	Sin efecto	Muy baja
	Riesgo de caídas	2 (319)	Sin efecto	Muy baja
	Riesgo de fracturas	1 (205)	Sin efecto	Muy baja
<b>Adaptación del mobiliario</b>	Tasa de caídas	2 (11.153)	Sin efecto	Muy baja
	Riesgo de caídas	2 (11.153)	Sin efecto	Muy baja
<b>Sensores con alarma en camas</b>	Tasa de caídas	2 (28.649)	RaR 0,60 (0,27-1,34)	Muy baja
	Riesgo de caídas	2 (28.649)	RR 0,93 (0,38-2,24)	Muy baja
<b>Entorno social</b>	Tasa de caídas	6 (9074)	Solo ortogeriatría: RR 0,38; IC95% 0,19-0,74	Muy baja
	Riesgo de caídas	6 (9074)	Solo ortogeriatría: RR 0,41; IC95%: 0,20-0,83	Muy baja
<b>Intervenciones de conocimiento</b>	Riesgo de caídas	2 (3028)	Sesión educativa: RR 0,29; IC95% 0,11-0,74 Educación multimedia: en cognitivamente intactos	Baja/muy baja

RaR: rate ratio; RR: riesgo relativo

### Intervenciones multifactoriales

Seis estudios (45.416 participantes) probaron el efecto de las intervenciones multifactoriales en comparación con la atención habitual en un entorno hospitalario. Dos estudios (4625 participantes) informaron datos sobre el riesgo de fractura. Cuatro de seis ensayos (39.763 participantes) informaron sobre los eventos adversos.

Las categorías de intervención de cada estudio se resumen en la siguiente tabla:

**Tabla 16. Tipos de intervenciones en estudios con intervenciones multifactoriales incluidos en la revisión de Cameron et al.<sup>56</sup>**

	Ejercicio	Medicación	Manejo de incontinencia urinaria	Entorno/ tecnología asistencial	Entorno social	Conocimiento	Otro
Aizen 2015		****	****	****	****		Psicológica
Barker 2016			****	****	****		
Cumming 2008	****	****		****	****	****	
Haines 2004	****			****		****	
Healey 2004		****		****			**** Derivación a Oftalmología
Hill 2015					****	****	

Los autores de la revisión consideran que tanto Barker 2016 como Cumming 2008 son ensayos bien realizados. Las intervenciones que estudiaron se considerarían como una práctica sólida de prevención de caídas que incluye el uso de herramientas de evaluación del riesgo de caídas y la supervisión de los pacientes en riesgo, pero no se observó ningún efecto sobre las caídas.

Los resultados agrupados de cinco ensayos (44.664 participantes) de intervenciones multifactoriales mostraron una reducción en el límite en la tasa de caídas, con una reducción global del 20%; los intervalos de confianza del 95% indicaron que esta estimación del efecto puede variar entre una reducción del 36% y un aumento de la tasa de caídas del 1%:  $RaR$  0,80;  $IC95\%$  0,64-1,01; 5 estudios:  $I^2 = 52\%$ ; evidencia de baja calidad. El estudio de *Haizen 2015* no se incluyó en el metanálisis al haber algunos aspectos de la metodología y la recogida de datos que no se pudieron confirmar, pero no se encontraron diferencias en la tasa de caídas entre el grupo control y el de intervención.

Los datos agrupados de tres ensayos (39.889 participantes) para el resultado de riesgo de caídas no alcanzó significación estadística ( $RR$  0,82,  $IC95\%$  0,62-1,09; 3 ensayos:  $I^2=0\%$ ; evidencia de muy baja calidad). El estudio de *Hill 2015* informó de una reducción del riesgo de caídas en un contexto subagudo ( $OR$  ajustado 0,55;  $IC95\%$  0,38-0,81), pero estos datos no se incluyeron en el análisis, ya que se analizaron según el número de ingresos, en lugar de los participantes. No hay seguridad de los efectos de las intervenciones multifactoriales sobre el riesgo de caídas en los hospitales (evidencia de muy baja calidad).

### Riesgo de fractura

Dos estudios (4625 participantes; *Cumming 2008*; *Haines 2004*) aportaron datos sobre fracturas. No hubo evidencia sólida de una reducción en el número de personas que sufrieron una fractura ( $RR$  0,76,  $IC95\%$  0,14-4,10;  $I^2=0\%$ ; evidencia de muy baja calidad).

Los datos de *Barker 2016* y *Hill 2015* no se incluyeron en el metanálisis al informar del número de fracturas y de ingresos en lugar del de participantes, pero resultados son consistentes con la estimación agrupada que no muestra un efecto fuerte sobre el riesgo de fractura. Existe incertidumbre sobre si las intervenciones multifactoriales reducen el riesgo de fractura, ya que la calidad de la evidencia se ha evaluado como muy baja.

### Eventos adversos

No se informaron eventos adversos en los cuatro ensayos (39.763 participantes) que aportaron datos para esta variable. Calidad de la evidencia muy baja.

Se realizó un análisis de subgrupos para las intervenciones multifactoriales separando los estudios realizados en unidades de agudos y subagudos, observándose una posible diferencia en estos entornos. Los datos agrupados indican una reducción de la tasa de caídas en los ensayos realizados en el entorno subagudo, pero no en el ámbito de agudos ( $RaR$  1,04,  $IC95\%$  0,79-1,37). No hubo diferencias entre los subgrupos para los datos agrupados por entorno para el riesgo de caídas o riesgo de fractura.

**Tabla 17. Resumen de intervenciones multifactoriales en revisión de Cameron et al.<sup>56</sup>**

Intervenciones multifactoriales				
Tipo intervención	Variable de resultado	Nº estudios (Nº participantes)	Efecto relativo (IC95%)	Calidad evidencia (GRADE)
Multifactoriales	Tasa de caídas	5 (44.664)	RaR 0,80 (0,64-1,01)	Baja
	Riesgo de caídas	3 (39.889)	RR 0,82 (0,62-1,09)	Muy baja
	Riesgo de fracturas	2 (4615)	RR 0,76 (0,14-4,10)	Muy baja

**Otros estudios**

Se ha localizado un estudio publicado en 2020 que había sido localizado en la revisión sistemática de Cameron et al. pero estaba en marcha en el momento de finalizar la revisión<sup>57</sup>. Se trata de un ensayo controlado aleatorizado por clusters y escalonado que utilizó un enfoque de desinversión y se propuso investigar el impacto de la eliminación de una herramienta de detección del riesgo de caídas de un programa general de evaluación del riesgo de caídas en pacientes hospitalizados sobre la tasa de caídas, caídas con lesiones y realización de actividades de prevención de caídas por parte del personal. Concluyeron que la eliminación de la herramienta de detección del riesgo de caídas no tuvo un impacto negativo en las caídas y redujo el tiempo dedicado a completar los registros de prevención de caídas por parte del personal de enfermería.

**Otras revisiones**

Se han identificado también otras revisiones sistemáticas sobre intervenciones que podrían ser de especial interés. Una revisión de 2017 se plantea como objetivo evaluar la efectividad del uso de barandillas en las camas para prevenir las caídas entre los adultos mayores ( $\geq 65$  años) hospitalizados en comparación con el no uso de barandillas de cama o cualquier tipo de sujeción física<sup>58</sup>. Incluyó ensayos clínicos aleatorizados y, en caso de no encontrarlos, estudios con otros diseños como no aleatorizados, antes-después, estudios de cohorte, casos y controles, descriptivos, series de casos, etc. Las variables principales de resultado fueron el número de pacientes que se caen o el número de caídas, y las variables secundarias fueron traumatismos craneoencefálicos, fracturas u otros daños. Sin embargo, esta revisión no encontró ningún estudio que cumpliera los criterios de inclusión, poniendo de manifiesto la falta de evidencia sobre este aspecto.

Otra revisión sistemática de 2012 se propuso examinar la eficacia de las sujeciones físicas para reducir las caídas en adultos ( $\geq 18$  años) en hospitales de agudos y residencias de ancianos<sup>59</sup>. Incluyeron estudios cuantitativos con cualquier diseño y analizaron como variables el número de pacientes que se caen y el número de caídas. Encontraron 9 estudios, incluyendo 4 estudios de cohortes, 1 estudio de casos y controles y 4 series de casos, y esta-

ban más centrados en el ámbito residencial. La mayoría de los hallazgos mostraron que las sujeciones físicas no se asociaron con la reducción de las caídas y la disminución del uso de sujeciones no contribuyó a que hubiera más caídas. Concluyen a partir de los resultados globales, que las sujeciones físicas no son eficaces para reducir las caídas o las lesiones entre los adultos en hospitales y en residencias de ancianos.

Otra reciente revisión de 2020 ha revisado la evidencia sobre el efecto de los cuidadores (entendido como profesionales sanitarios con presencia continuada) y las alternativas a los cuidadores sobre las caídas de los pacientes en los hospitales de agudos<sup>60</sup>. Incluyeron estudios con cualquier diseño que evaluaran el efecto de añadir cuidadores a la atención habitual o compararan alternativas a los cuidadores (por ejemplo, monitores de vídeo o "unidades de observación estrecha") para pacientes adultos en hospitales de atención aguda y que informaran sobre las caídas como resultado primario.

De los 20 estudios que cumplieron los criterios de inclusión, 2 añadieron cuidadores a la atención habitual y 18 compararon alternativas a los cuidadores. No se encontraron ensayos aleatorizados, solo 11 estudios de series temporales, 1 estudio cuasi-experimental retrospectivo y 8 estudios pre-post. Todos los estudios tenían al menos una limitación metodológica. Dos estudios aportaron evidencia de muy baja calidad de que la incorporación de cuidadores redujo las caídas y 8 estudios aportaron evidencia de calidad moderada de que las intervenciones que incluían la monitorización por vídeo redujeron el uso de cuidadores y no afectaron o redujeron el número de caídas.

Evidencia de muy baja calidad sugiere que las intervenciones que incluían herramientas de evaluación de enfermería (3 estudios) o una unidad de observación estrecha (2 estudios) fueron alternativas efectivas a los cuidadores.

Se objetivaron como limitaciones que ningún estudio tenía bajo riesgo de sesgo, que el sesgo de publicación es probable, y que es posible que se hayan omitido estudios. Concluyen que, aunque la justificación parece convincente, hay escasa evidencia de que añadir cuidadores a la atención habitual reduzca las caídas.

## 6. Conclusiones generales

- Se han descrito numerosas escalas de valoración del riesgo de caídas. Algunas de las más empleadas en el ámbito hospitalario son la escala **Morse, Stratify, Tinetti, Hendrich II y Downton**, la actualmente empleada en la valoración de enfermería en los hospitales del SNS. Los elementos que más frecuentemente se incluyen en dichas escalas son la evaluación de la situación cognitiva de los pacientes, el equilibrio y la dificultad para las transferencias, la deambulación y la existencia de caídas previas.
- Al analizar la **validez** de las diferentes escalas aplicadas a adultos en unidades de hospitalización de agudos, basándose en la información de 37 estudios primarios y teniendo en cuenta los puntos de corte más habituales, se encontró que, frente a la escala Downton (SEN: 0,58; ESP: 0,65), la escala Morse tiene globalmente mejor sensibilidad y especificidad (SEN: 0,67; ESP: 0,85), al igual que la escala Stratify (SEN: 0,61; ESP: 0,71), siendo esta peor que la de la escala Morse en ambos parámetros. La escala Hendrich II es la que tiene mayor sensibilidad, con una especificidad similar a la escala Downton (SEN: 0,71; ESP: 0,64). Solo un estudio analiza la escala Tinetti, mostrando alta sensibilidad pero muy baja especificidad (SEN: 0,77; ESP: 0,31). Para todas las escalas destaca, sin embargo, una alta heterogeneidad en el rendimiento de las mismas que dificulta la interpretación y extrapolación de los resultados. Esto sugiere la conveniencia de analizar el rendimiento en cada entorno particular.
- Respecto al tiempo de ejecución de la escala, se espera que Tinetti y Hendrich II precisen más tiempo al requerir realizar pruebas funcionales, mientras que el tiempo requerido por el resto de escalas puede ser muy similar, tal y como señalan los estudios que lo han estimado.
- El infraregistro de las caídas y de la escala **Downton** de valoración del riesgo en el ámbito de los hospitales del **SNS-O** dificulta obtener datos precisos sobre el rendimiento en nuestro medio. Según datos del CHN de 2019 y 2020, se registraron en el hospital caídas en 410 pacientes, y el 88,5% de ellos no tenía una valoración de riesgo de caídas. Considerando los datos disponibles, el único parámetro que puede considerarse relativamente fiable es una **sensibilidad del 29,8%**, que es notablemente más baja que la estimada globalmente para el resto de escalas.
- Son múltiples las **características y componentes individuales** que se han visto asociados con un **aumento del riesgo de caídas**. Principalmente hacen referencia a las características generales de los pacientes, a los diagnósticos y tratamientos farmacológicos con repercusión a nivel cardiovascular y del sistema nervioso central, condiciones del entorno hospitalario, las sujeciones físicas y la funcionalidad de los pacientes.

- En relación a las intervenciones para reducir las caídas en hospitales, hay cierta evidencia de que algunas intervenciones individuales, como **intervenciones basadas en ejercicio**, la **atención en servicios de ortogeriatría** o algunas **intervenciones educativas**; e **intervenciones multifactoriales**, podrían tener un **impacto positivo** en el riesgo o la tasa de caídas en pacientes hospitalizados. Las intervenciones multifactoriales parecen tener impacto sobre la tasa de caídas en el ámbito de subagudos, que no se demuestra en el entorno de agudos. Las sujeciones físicas no han demostrado evidencia de reducir las caídas ni las lesiones entre los adultos en hospitales, y no existe evidencia específica sobre el uso de barandillas en las camas. Hay escasa evidencia de que añadir cuidadores (sanitarios) a la atención habitual reduzca las caídas. Toda la evidencia disponible sobre estas intervenciones es de calidad baja o muy baja.

## 7. Recomendaciones y propuesta

- No se recomienda el uso sistemático de la escala Downton como herramienta de cribado del riesgo de caídas en pacientes hospitalizados, dado el escaso rendimiento mostrado en estudios previos y en datos locales. No hay una herramienta que pueda ser considerada como estándar de referencia. Se reconsiderará la conveniencia de utilizar una escala para el cribado sobre otras estrategias que valoren principalmente los factores de riesgo más importantes, como las caídas previas y los trastornos de la marcha y el equilibrio.
- Se tendrán en cuenta para la estrategia a seguir el balance entre el tiempo y los recursos necesarios para una adecuada implementación, la evidencia disponible sobre la capacidad predictiva y la idoneidad en relación al perfil de pacientes atendidos en el entorno en que se aplicará.
- Se promoverá la incorporación automática, a partir de los sistemas de información, de datos sobre los pacientes que puedan ser relevantes en relación a su riesgo individual de caídas, como los antecedentes de caídas previas, diagnósticos de trastornos de la marcha o equilibrio, deterioro cognitivo, patología cardiovascular, déficits sensoriales o medicamentos que incrementan el riesgo de caídas.
- Se impulsarán medidas para mejorar el registro de caídas en pacientes hospitalizados, así como de la valoración del riesgo según la estrategia que se determine, dada la elevada infranotificación detectada, y su utilidad para analizar los factores que contribuyen a las caídas en nuestro medio y la influencia de las intervenciones que se propongan.
- Sería necesario analizar la efectividad de las intervenciones para la prevención de caídas implantadas actualmente en el entorno hospitalario, así como valorar la necesidad de introducir medidas adicionales que contribuyan a su prevención.



## 8. Bibliografía

- Aranda-Gallardo, M. *et al.* Consecuencias de los errores en la traducción de cuestionarios: versión española del índice Downton. *Rev. Calid. Asist.* **30**, 195–202 (2015).
- Mirayes A. Caídas en pacientes hospitalizados: un evento adverso evitable. Universidad de Cantabria. 2014.
- Ministerio de sanidad servicios sociales. Fragilidad Y Caídas En La Persona Mayor. 12–16 (2014).
- Morse, J. M., Morse, R. M. & Tytko, S. J. Development of a Scale to Identify the Fall-Prone Patient. *Can. J. Aging / La Rev. Can. du Vieil.* **8**, 366–377 (1989).
- Oliver, D., Britton, M., Seed, P., Martin, F. C. & Hopper, A. H. Development and evaluation of evidence based risk assessment tool (STRATIFY) to predict which elderly inpatients will fall: Case-control and cohort studies. *Br. Med. J.* **315**, 1049–1053 (1997).
- Enríquez de Luna-Rodríguez, M. *et al.* Adaptación transcultural del instrumento «STRATIFY» para la valoración del riesgo de caídas. *Enferm. Clin.* **27**, 101–105 (2017).
- Tinetti, M. E., Franklin Williams, T. & Mayewski, R. Fall risk index for elderly patients based on number of chronic disabilities. *Am. J. Med.* **80**, 429–434 (1986).
- Guevara, C. R. & Lugo, L. H. Validez y confiabilidad de la Escala de Tinetti para población colombiana. *Rev. Colomb. Reumatol.* **19**, 218–233 (2012).
- Anexo I: instrumentos y escalas de valoración. Tratado de Geriátria para residentes. Sociedad Española de Geriátria y Gerontología (SEGG). Disponible en: [https://www.segg.es/tratadogeriatria/PDF/S35-05%2076\\_anexo1\\_III.pdf](https://www.segg.es/tratadogeriatria/PDF/S35-05%2076_anexo1_III.pdf).
- Hendrich, A. L., Bender, P. S. & Nyhuis, A. Validation of the Hendrich II Fall Risk Model: A large concurrent case/control study of hospitalized patients. *Appl. Nurs. Res.* **16**, 9–21 (2003).
- Aranda-Gallardo, M. *et al.* 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 Serv. Res.* **17**, (2017).
- Vassallo, M., Stockdale, R., Sharma, J. C., Briggs, R. & Allen, S. A comparative study of the use of four fall risk assessment tools on acute medical wards. *J. Am. Geriatr. Soc.* **53**, 1034–1038 (2005).
- Bueno-García, M. J. *et al.* Características de la escala Downton en la valoración del riesgo de caídas en pacientes hospitalizados. *Enferm. Clin.* **27**, 227–234 (2017).
- Kullberg, A., Sharp, L., Johansson, H. & Bergenmar, M. Information exchange in oncological inpatient care - Patient satisfaction, participation, and safety. *Eur. J. Oncol. Nurs.* **19**, 142–147 (2015).
- Chapman, J., Bachand, D. & Hyrkäs, K. Testing the sensitivity, specificity and feasibility of four falls risk assessment tools in a clinical setting. *J. Nurs. Manag.* **19**, 133–142 (2011).
- Kim, K. S. *et al.* A comparative study on the validity of fall risk assessment scales in Korean hospitals. *Asian Nurs. Res. (Korean. Soc. Nurs. Sci.)* **5**, 28–37 (2011).
- Schwendimann, R., De Geest, S. & Milisen, K. Evaluation of the Morse Fall Scale in hospitalised patients. *Age Ageing* **35**, 311–313 (2006).
- Schwendimann, R., De Geest, S. & Milisen, K. Screening older patients at risk for falling during hospitalization. *Int. J. Inj. Contr. Saf. Promot.* **14**, 64–65 (2007).
- Kim, E. A. N., Mordiffi, S. Z., Bee, W. H., Devi, K. & Evans, D. Evaluation of three fall-risk assessment tools in an acute care setting. *J. Adv. Nurs.* **60**, 427–435 (2007).
- Nassar, N., Helou, N. & Madi, C. Predicting falls using two instruments (the Hendrich Fall Risk Model and the Morse Fall Scale) in an acute care setting in Lebanon. *J. Clin. Nurs.* **23**, 1620–1629 (2014).
- Jewell, V. D., Capistran, K., Flecky, K., Qi, Y. & Fellman, S. Prediction of Falls in Acute Care Using The Morse Fall Risk Scale. *Occup. Ther. Heal. Care* **34**, 307–319 (2020).
- Cho, E. H. *et al.* Comparison of the predictive validity of three fall risk assessment tools and analysis of fall-risk factors at a tertiary teaching hospital. *J. Clin. Nurs.* **29**, 3482–3493 (2020).
- Pasa, T. S. *et al.* Risk assessment and incidence of falls in adult hospitalized patients. *Rev. Lat. Am. Enfermagem* **25**, (2017).
- Urbanetto, J. de S. *et al.* Analysis of risk prediction capability and validity of Morse Fall Scale Brazilian version. *Rev. Gauch. Enferm.* **37**, e62200 (2017).
- Moskowitz, G. *et al.* Using Electronic Health Records to Enhance Predictions of Fall Risk in Inpatient Settings. *Jt. Comm. J. Qual. Patient Saf.* **46**, 199–206 (2020).
- Barker, A., Kamar, J., Graco, M., Lawlor, V. & Hill, K. Adding value to the STRATIFY falls risk assessment in acute hospitals. *J. Adv. Nurs.* **67**, 450–457 (2011).
- Milisen, K. *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.* **55**, 725–733 (2007).
- Papaoannou, A. *et al.* Prediction of falls using a risk assessment tool in the acute care setting. *BMC Med.* **2**, (2004).
- Webster, J. *et al.* The STRATIFY tool and clinical judgment were poor predictors of falling in an acute hospital setting. *J. Clin. Epidemiol.* **63**, 109–113 (2010).
- Walsh, W., Hill, K. D., Bennell, K., Vu, M. & Haines, T. P. Local adaptation and evaluation of a falls risk prevention approach in acute hospitals. *Int. J. Qual. Heal. Care* **23**, 134–141 (2011).
- Chiari, P., Mosci, D. & Fontana, S. [Evaluation of 2 tools for measuring the risk of falls among patients]. *Assist. Inferm. Ric.* **21**, 117–24 (2002).
- Peel, N. M., Jones, L. V., Berg, K. & Gray, L. C. Validation of a Falls Risk Screening Tool Derived From Inte-

- rRAI Acute Care Assessment. *J. Patient Saf.* (2018). doi:10.1097/PTS.0000000000000462
33. Said, C. M., Churilov, L. & Shaw, K. Validation and inter-rater reliability of a three item falls risk screening tool. *BMC Geriatr.* **17**, (2017).
  34. Latt, M. D., Loh, K. F., Ge, L. & Hepworth, A. The validity of three fall risk screening tools in an acute geriatric inpatient population. *Australas. J. Ageing* **35**, 167–173 (2016).
  35. Neumann, L., Hoffmann, V. S., Goltger, S., Hasford, J. & Von Renteln-Kruse, W. In-hospital fall-risk screening in 4,735 geriatric patients from the LUCAS project. *J. Nutr. Heal. Aging* **17**, 264–269 (2013).
  36. Ko, A. *et al.* Developing a self-reported tool on fall risk based on toileting responses on in-hospital falls. *Geriatr. Nurs. (Minneap.)* **33**, 9–16 (2012).
  37. Jester, R., Wade, S. & Henderson, K. A pilot investigation of the efficacy of falls risk assessment tools and prevention strategies in an elderly hip fracture population. *J. Orthop. Nurs.* **9**, 27–34 (2005).
  38. Ivziku, D., Matarese, M. & Pedone, C. Predictive validity of the Hendrich fall risk model II in an acute geriatric unit. *Int. J. Nurs. Stud.* **48**, 468–474 (2011).
  39. Zhang, C., Wu, X., Lin, S., Jia, Z. & Cao, J. Evaluation of Reliability and Validity of the Hendrich II Fall Risk Model in a Chinese Hospital Population. *PLoS One* **10**, e0142395 (2015).
  40. Lovallo, C., Rolandi, S., Rossetti, A. M. & Lusignani, M. Accidental falls in hospital inpatients: Evaluation of sensitivity and specificity of two risk assessment tools. *J. Adv. Nurs.* **66**, 690–696 (2010).
  41. Caldevilla, M. N., Costa, M. A. M., Teles, P. & Ferreira, P. M. Evaluation and cross-cultural adaptation of the Hendrich II Fall Risk Model to Portuguese. *Scand. J. Caring Sci.* **27**, 468–474 (2013).
  42. Hendrich, A. L., Bufalino, A. & Groves, C. Validation of the Hendrich II Fall Risk Model: The imperative to reduce modifiable risk factors. *Appl. Nurs. Res.* **53**, (2020).
  43. Van Dyke, D., Singley, B., Speroni, K. G. & Daniel, M. G. Evaluation of fall risk assessment tools for psychiatric patient fall prevention, a comparative study. *J. Psychosoc. Nurs. Ment. Health Serv.* **52**, 31–35 (2014).
  44. Jung, H. & Park, H. A. Testing the Predictive Validity of the Hendrich II Fall Risk Model. *West. J. Nurs. Res.* **40**, 1785–1799 (2018).
  45. Cox, J. *et al.* Factors associated with falls in hospitalized adult patients. *Appl. Nurs. Res.* **28**, 78–82 (2015).
  46. Noh, H. M., Song, H. J., Park, Y. S., Han, J. & Roh, Y. K. Fall predictors beyond fall risk assessment tool items for acute hospitalized older adults: a matched case-control study. *Sci. Rep.* **11**, 1–9 (2021).
  47. Oliver, D., Daly, F., Martin, F. C. & McMurdo, M. E. T. Risk factors and risk assessment tools for falls in hospital in-patients: A systematic review. *Age Ageing* **33**, 122–130 (2004).
  48. Deandrea, S. *et al.* Risk factors for falls in older people in nursing homes and hospitals. A systematic review and meta-analysis. *Arch. Gerontol. Geriatr.* **56**, 407–415 (2013).
  49. Oliver, D. *et al.* Strategies to prevent falls and fractures in hospitals and care homes and effect of cognitive impairment: Systematic review and meta-analyses. *British Medical Journal* **334**, 82–85 (2007).
  50. Coussement, J. *et al.* Interventions for preventing falls in acute- and chronic-care hospitals: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Geriatrics Society* **56**, 29–36 (2008).
  51. Stern, C. & Jayasekara, R. Interventions to reduce the incidence of falls in older adult patients in acute-care hospitals: A systematic review. *Int. J. Evid. Based. Healthc.* **7**, 243–249 (2009).
  52. Dibardino, D., Cohen, E. R. & Didwania, A. Meta-analysis: Multidisciplinary fall prevention strategies in the acute care inpatient population. *Journal of Hospital Medicine* **7**, 497–503 (2012).
  53. Hempel, S. *et al.* Hospital fall prevention: A systematic review of implementation, components, adherence, and effectiveness. *Journal of the American Geriatrics Society* **61**, 483–494 (2013).
  54. Mlake-Lye, I. M., Hempel, S., Ganz, D. A. & Shekelle, P. G. Inpatient fall prevention programs as a patient safety strategy: A systematic review. *Annals of Internal Medicine* **158**, 390–396 (2013).
  55. Avanecean, D., Calliste, D., Contreras, T., Lim, Y. & Fitzpatrick, A. Effectiveness of patient-centered interventions on falls in the acute care setting compared to usual care: a systematic review. *JBI database of systematic reviews and implementation reports* **15**, 3006–3048 (2017).
  56. Cameron, I. D. *et al.* Interventions for preventing falls in older people in care facilities and hospitals. *Cochrane Database of Systematic Reviews* **2018**, (2018).
  57. Jellett, J., Williams, C., Clayton, D., Plummer, V. & Haines, T. Falls risk score removal does not impact inpatient falls: A stepped-wedge, cluster-randomised trial. *J. Clin. Nurs.* **29**, 4505–4513 (2020).
  58. Marques, P., Queirós, C., Apóstolo, J. & Cardoso, D. Effectiveness of bedrails in preventing falls among hospitalized older adults: a systematic review. *JBI database of systematic reviews and implementation reports* **15**, 2527–2554 (2017).
  59. Sze, T. W., Leng, C. Y. & Lin, S. K. S. The effectiveness of physical restraints in reducing falls among adults in acute care hospitals and nursing homes: a systematic review. *JBI Libr. Syst. Rev.* **10**, 307–351 (2012).
  60. Greeley, A. M. *et al.* Sitters as a patient safety strategy to reduce hospital falls a systematic review. *Ann. Intern. Med.* **172**, 317–324 (2020).



## 9. Anexos

### Anexo I. Características principales de los estudios incluidos

Estudios	Escalas	País	Diseño	Características	Rango edad	Edad media	Sexo (mujeres, %)	Estancia media. Días (DE)	Fuente caídas	Caídas / N
<b>Downton</b>										
Aranda-Gallardo 2017 <sup>11</sup>	Downton, Stratify	España	Prospectivo, multicéntrico	Servicios médicos, quirúrgico, UCI	>16	65.58 (17.55)	47%	NR	Entrevista, registro caídas, historia clínica	23/977
Aranda-Gallardo 2015 <sup>1</sup>	Downton	España	Retrospectivo, unicéntrico	Varios	Sin rango	NR	44.2%	NR	Formulario electrónico de riesgo de caídas	18/9527
Vassallo 2005 <sup>12</sup>	Downton, Stratify, Tinetti	Reino Unido	Prospectivo, unicéntrico 2 plantas	Servicio médico	56-100	83.8 (8.01)	63.7%	14.6 (7.5)	Diario de caídas enfermería	22/135
Bueno-García 2017 <sup>13</sup>	Downton	España	Retrospectivo, unicéntrico	Varios (medicina interna, oncohematología y neumología los más frecuentes)	Sin rango	NR	NR	NR	Formularios de «riesgo de caídas», «registro de caídas» y «planes de cuidados del asistente de Enfermería» de historia clínica informatizada	469/65499
Kullberg 2015 <sup>14</sup>	Downton	Suecia	Prospectivo, unicéntrico	Oncología	≥18 (19-85)	62 (13.4)	64%	7 (7.1)	Historia clínica informatizada	3/76
<b>MORSE</b>										
Chapman 2011 <sup>15</sup>	MFS, Hendrich II	EEUU	Prospectivo. 17 unidades	Servicios médicos, quirúrgicos, UCI, maternidad	Adultos	NR	NR	NR	Sistema de registro de incidencias	57/1540
Kim KS 2011 <sup>16</sup>	MFS	Corea del Sur	Prospectivo, multicéntrico	Servicios médicos, quirúrgicos, UCI	>18	62.6	43.5%		Observación de enfermeras, informe de cuidadores y revisión de historia clínica	71/356
Schwendimann 2006 <sup>17</sup>	MFS	Suiza	Prospectivo, unicéntrico	Medicina interna	≥18	70,3 (18,5)	59,6%	11,3 (8,9)	Formulario normalizado de notificación de incidentes de caídas	47/386
Chapman 2011 <sup>15</sup>	MFS, Hendrich II	EEUU	Prospectivo. 17 unidades	Servicios médicos, quirúrgicos, UCI, maternidad	Adultos	NR	NR	NR	Sistema de registro de incidencias	57/1540
Kim KS 2011 <sup>16</sup>	MFS	Corea del Sur	Prospectivo, multicéntrico	Servicios médicos, quirúrgicos, UCI	>18	62.6	43.5%		Observación de enfermeras, informe de cuidadores y revisión de historia clínica	71/356
Schwendimann 2006 <sup>17</sup>	MFS	Suiza	Prospectivo, unicéntrico	Medicina interna	≥18	70,3 (18,5)	59,6%	11,3 (8,9)	Formulario normalizado de notificación de incidentes de caídas	47/386
Schwendimann 2007 <sup>18</sup>	MFS	Suiza	Prospectivo, unicéntrico	Servicio médico	≥65	80,3 (12,4)	64%	12,4 (9,4)	Sistema de notificación de incidentes de caídas del hospital	41/275
Kim EAN 2007 <sup>19</sup>	MFS, STRATIFY, Hendrich II	Singapur	Prospectivo, unicéntrico	Servicios médicos, quirúrgicos, oncología, ortopedia y ginecología	≥18	55 (19)	44%	NR	NR	60/5489
Nassar 2013 <sup>20</sup>	MFS, Hendrich II	Líbano	Prospectivo, unicéntrico	Servicios médicos, quirúrgicos, UCI	≥18	56,11 (19,27)	42,8%	3,06 (2,57)	Informes trimestrales sobre caídas generados por el departamento de Mejora de la Calidad de la Enfermería	65/1815
Jewell 2020 <sup>21</sup>	MFS	EEUU	Retrospectivo, unicéntrico	Servicios médicos y quirúrgicos	>18 (19-99)	64,2	51,5%	6,4	Historia clínica	112/513
Cho 2020 <sup>22</sup>	MFS, Hendrich II	Corea del Sur	Retrospectivo, unicéntrico	Servicios médicos y quirúrgicos	>18	Con caídas: 61	44,9%	NR	Informes de seguridad del paciente y registros electrónicos de enfermería	447/1788
Pasa 2017 <sup>23</sup>	MFS	Brasil	Prospectivo, unicéntrico	Servicios médicos y quirúrgicos	>18	58,1 (16,1)	39,8%	7,7 (9,2)	Historia clínica	19/831
Urbanetto 2017 <sup>24</sup>	MFS	Brasil	Prospectivo, multicéntrico	Servicios médicos y quirúrgicos	≥18 (18-97)	58,1 (15,4)	57,18%	4,8 (4,5)	Cuestionario pasado por estudiantes de enfermería	104/1487
Moskowitz 2020 <sup>25</sup>	MFS	EEUU	Retrospectivo, unicéntrico	NR	≥18	56,1	57,7%	Sin caída: 3 (2-6). Con caída 12 (6-23)	Software de gestión de riesgos diseñado para capturar los eventos adversos del hospital	2161/137627

Estudios	Escalas	País	Diseño	Características	Rango edad	Edad media	Sexo (mujeres, %)	Estancia media. Días (DE)	Fuente caídas	Caidas / N
<b>Estudios STRATIFY</b>										
Oliver 1997 <sup>5</sup> (development) Cohort validation studies	STRATIFY	Reino Unido	2 cohortes prospectivas, multicéntrico	Servicios médicos y rehabilitación	≥65	NR	NR	NR	Registro de incidencias	150/837
Barker 2011 <sup>26</sup>	STRATIFY	Australia	Retrospectivo, unicéntrico	Servicios médicos y quirúrgicos	NR	61,32 (20,65)	47,9%	6,83 (7,47)	Sistema informático de notificación de incidentes (Riskman <sup>®</sup> )	23/263
Milisen 2007 <sup>27</sup>	STRATIFY	Bélgica	Prospectivo, multicéntrico	Servicios médicos, quirúrgicos, geriatría	>18	67,2 (18,5)	55,3%	10,2 (11,4)	Formulario de registro de incidencias	136/2568
Papaoannou 2004 <sup>28</sup>	Mod-STRATIFY	Canadá	Prospectivo, multicéntrico	NR	>65	78 (7,7)	54,5%	NR	Informe de incidencias e historia clínica	34/620
Webster 2010 <sup>29</sup>	STRATIFY	Australia	Prospectivo, unicéntrico	Medicina interna, cirugía, oncología, ortopedia, psiquiatría, geriatría	≥65	77,7 (7,89)	50,8%	27,7 (31,74)	Base de datos de informes de incidencias	72/788
Walsh 2010 <sup>30</sup>	STRATIFY	Australia	Prospectivo, unicéntrico	Servicios médicos y quirúrgicos, excluyendo UCI, urgencias y maternidad	Adultos (29-97)	75	61%	11 (1-87)	Sistema de notificación de incidencias e historia clínica	7/130
Chiari 2002 <sup>31</sup>	STRATIFY	Italia	Prospectivo, unicéntrico	Medicina, geriatría y unidad sub-agudos	≥65	77 (moda) (65-104)	57,1%	NR	Formulario de caídas	133/1354
Peel 2018 <sup>32</sup>	STRATIFY	Australia	Prospectivo, multicéntrico	Medicina general, ortopedia y cirugía	≥70 (70-101)	80,8 (6,7)	54,2%	NR	Registro InterRAI (entrevista paciente y familiares, observación, historia clínica)	75/1288
Said 2017 <sup>33</sup>	Mod-STRATIFY	Australia	Prospectivo unicéntrico	Servicios médicos y quirúrgicos	≥18	Mediana (RIQ): 73,3 (54,5-82,6)	59%	Mediana (RIQ): 6 (3-12)	Sistema de notificación de incidencias hospitalarias	6/130
Latt 2016 <sup>34</sup>	STRATIFY	Australia	Prospectivo unicéntrico	NR	≥65	81,9 (7,4)	60%	Sin caídas: 8,4 (6,9); con caídas: 14,0 (9)	Registros de enfermería, revisión de historias clínicas, base de datos de notificación de eventos adversos del hospital	20/217
Neumann 2013 <sup>35</sup>	STRATIFY	Alemania	Retrospectivo, unicéntrico	Geriatría	≥65	Mediana 82 (rango 65-101)	69,9%	Mediana: 18 (rango 1-137)	Sistema de notificación estandarizado	508/4735
Ko 2012 <sup>36</sup>	STRATIFY	Australia	Prospectivo, unicéntrico	Agudos y rehabilitación	>65	Mujeres: 83 (6,5); hombres: 81 (6,7)	63%	Con caídas: 32,5 (28); sin caídas: 27 (27)	Sistema de gestión de notificación de incidencias	36/436
Jester 2005 <sup>37</sup>	STRATIFY	Reino Unido	Prospectivo, unicéntrico	Fractura de cadera	≥60 (60-81)	NR	78%	NR	Historia clínica y formulario de incidencias	2/60
<b>Hendrich II</b>										
Ivkizu 2011 <sup>38</sup>	Hendrich II	Italia	Prospectivo, unicéntrico	Geriatría	≥65	79,47 (9,5)	58,7%	NR	Formulario de notificación de incidencias	14/179
Zhang 2015 <sup>39</sup>	Hendrich II	China	Prospectivo, unicéntrico	Servicios médicos, ingreso por enfermedad crónica	≥60 (60-92)	66,0 (6,9)	49,7%	19,8 (10,5)	Documentación de enfermería o información de los pacientes	32/989
Lovallo 2010 <sup>40</sup>	Hendrich II	Italia	Prospectivo, unicéntrico	Servicios médicos, quirúrgicos	>50	69 (10)	44,77%	NR	Formulario del estudio	59/1148
Caldevilla 2013 <sup>41</sup>	Hendrich II	Portugal	Prospectivo, unicéntrico	NR	≥65	78 (65-99)	53,9%	NR	Sistema de notificación de incidencias institucional o información de enfermeras	104/586
Hendrich 2020 <sup>42</sup>	Hendrich II	EEUU	Retrospectivo, multicéntrico	Varios	≥18	Con caída 74,55, Sin caída 54,47	59,0%	Con caídas 5,54, sin caídas 3,63	Historia clínica informatizada	625/214.258
Van Dyke 2014 <sup>43</sup>	Hendrich II	EEUU	Prospectivo, unicéntrico	Psiquiatría	≥18	40,5 (13,8)	58%	6,7 (4)	NR	2/50
Jung 2018 <sup>44</sup>	Hendrich II	Korea	Retrospectivo, unicéntrico	Neurología, neurocirugía, hematología, oncología	>18	Con caída 63, sin caída 58	46,2%	Con caída 23, sin caída 9	Sistema de notificación de eventos adversos	310/15480

DE: desviación estándar, MFS: Morse Fall Score, NR: no reportado, RIQ: rango intercuartílico

## Anexo II. Características y componentes individuales de las escalas de caídas extraídos de los estudios incluidos

Estudios	Escalas	Características de la población		Componentes individuales de las escalas	
		Variables analizadas	Variables con diferencias estadísticamente significativas	Componentes analizados	Componentes con diferencias estadísticamente significativas
<b>Downton</b>					
Aranda-Gallardo 2017 <sup>11</sup>	Downton, Stratify	Sexo, centro, tipo de unidad (médica, quirúrgica, UCI), puntuación Stratify, puntuación Downton	Centro, puntuación STRATIFY, puntuación DOWNTON	Componentes de escalas Downton, Stratify	Escala Stratify: caídas previas (OR entre 10-11), alteración visual (OR entre 2-3), transferencias y movilidad (OR entorno a 2), frecuencia de acudir al servicio/baño (OR entorno a 2), agitación (OR en torno a 1) Escala Downton: caídas previas (OR entre 5-6), alteración auditiva (OR entre 3-4), alteración visual (OR entre 2-3), confusión (OR entre 2-3), miembros (OR entorno a 2), marcha insegura con ayuda (OR entre 1-2), tranquilizantes/sedantes (OR entre 1-2), diuréticos (OR entre 1-2), antihipertensivos (OR entre 1-2), antiparkinsonianos (OR entre 1-2), antidepressivos (OR entre 1-2)
Aranda-Gallardo 2015 <sup>1</sup>	Downton	NR			
Vassallo 2005 <sup>12</sup>	Downton, Stratify, Tinetti	NR			
Bueno-García 2017 <sup>13</sup>	Downton	Edad, situación de caída (caminando, transferencias, en baño), unidad de caída	Edad, situación de caída, unidad de caída	NR	
Kullberg 2015 <sup>14</sup>	Downton	NR			
<b>MORSE</b>					
Chapman 2011 <sup>15</sup>	MFS, Hendrich II	NR			
Kim KS 2011 <sup>16</sup>	MFS	Edad, sexo, tipo de unidad, cirugía durante el ingreso, presencia de cuidador, sujeción	Tipo de unidad (quirúrgica vs médica: RR 6.0 IC95% (1.3-27.7); UCI vs médica: RR 5.0 IC95% (1.1-23.9)), sujeción (ausencia sujeción vs presencia sujeción: RR 2.3 IC95% (1.0-5.4)	NR	
Schwendimann 2006 <sup>17</sup>	MFS	NR			
Schwendimann 2007 <sup>18</sup>	MFS	NR			
Kim EAN 2007 <sup>19</sup>	MFS, STRATIFY, Hendrich II	NR			
Nassar 2013 <sup>20</sup>	MFS, Hendrich II	Edad, duración estancia hospitalaria, dispositivo de ayuda, antiepilépticos, puntuación Morse, puntuación Hendrich	<b>Análisis univariante:</b> Edad (rho: 0.255), duración estancia hospitalaria (rho: 0.312), dispositivo de ayuda (rho: 0.262), antiepilépticos (rho: 0.389), puntuación Morse (rho: 0.275), puntuación Hendrich (rho: 0.255) <b>Regresión múltiple:</b> Duración de estancia postoperatoria, puntuación Morse, puntuación Hendrich	NR	
Jewell 2020 <sup>21</sup>	MFS	Sexo, diagnóstico (neurológico, cardíaco, ortopédico, otro), puntuación Morse, edad, duración estancia hospitalaria	<b>Análisis univariante:</b> Sexo, diagnóstico (neurológico, cardíaco, ortopédico, otro), puntuación Morse, edad, duración estancia hospitalaria <b>Regresión múltiple:</b> Sexo, puntuación alta en Morse, diagnóstico neurológico, duración estancia hospitalaria	NR	
Cho 2020 <sup>22</sup>	MFS, Hendrich II	Edad, sexo, servicio médico, cirugía durante el ingreso, puntuación Morse	Ninguna	Componentes de escala Morse y Hendrich	<b>Análisis univariante:</b> <b>Escala Morse:</b> Caídas previas (OR 2.2), ayuda para deambulación (OR 3.1), marcha (OR: 3.3), situación cognitiva (OR 5.9) <b>Escala Hendrich:</b> Confusión/desorientación/impulsividad (OR 2.8), depresión sintomática (OR: 2.6), alteración función urinaria/intestinal (OR: 3.9), mareo/vértigo (OR: 12.0), antiepilépticos (OR: 1.5), benzodiazepinas (OR: 2.2), prueba "levantarse de la silla" (OR: 3.3) <b>Análisis múltiple:</b> <b>Escala Morse:</b> Caídas previas (OR 1.8), ayuda para deambulación (OR 2.0), marcha (OR: 2.5), situación cognitiva (OR 4.6) <b>Escala Hendrich:</b> Depresión sintomática (OR: 1.7), alteración función urinaria/intestinal (OR: 2.2), mareo/vértigo (OR: 4.8), prueba "levantarse de la silla" (OR: 2.0)

Estudios	Escala	Características de la población		Componentes individuales de las escalas	
		Variables analizadas	Variables con diferencias estadísticamente significativas	Componentes analizados	Componentes con diferencias estadísticamente significativas
<b>MORSE</b>					
Pasa 2017 <sup>23</sup>	MFS	Sexo, edad, ejercicio físico, alteración músculo esquelética, dificultad visual, dificultad auditiva, fuerza muscular, función miembros inferiores, riesgo según Morse	<b>Análisis univariante:</b> Dificultad auditiva, riesgo según Morse	NR	
Urbanetto 2017 <sup>24</sup>	MFS, Hendrich II	Riesgo según Morse, puntuación global en Morse	<b>Análisis univariante:</b> Riesgo según Morse, puntuación global en Morse	Caídas previas, diagnóstico secundario, ayuda para la deambulación, vía endovenosa, equilibrio/traslado, estado mental/conciencia	<b>Análisis univariante:</b> Caídas previas, ayuda para la deambulación, equilibrio/traslado, estado mental/conciencia
Moskowitz 2020 <sup>25</sup>	MFS	Edad, sexo, raza, diagnósticos crónicos, hospitalización en los 30 días previos, duración estancia hospitalaria	<b>Análisis univariante:</b> Edad, sexo, raza, diagnósticos crónicos, hospitalización en los 30 días previos, duración estancia hospitalaria	NR	
<b>Estudios STRATIFY</b>					
Oliver 1997 <sup>5</sup> (development) Cohort validation studies	STRATIFY	Edad, puntuación test mental abreviado, Barthel, transferencia/movilidad, agitación, caída como causa de ingreso, alteración visual, frecuencia de acudir al servicio/baño, ayuda para deambulación, alteración auditiva, marcha inestable, vía endovenosa/catéter, fármacos que aumentan riesgo caída, ≥2 fármacos que aumentan riesgo caída	<b>Análisis univariante:</b> Edad, transferencia/movilidad (OR: 2.1), agitación (OR: 20.9), caída como causa de ingreso (OR: 4.6), alteración visual (OR: 3.6), frecuencia de acudir al servicio/baño (OR: 2.5), marcha inestable (OR: 6.6), antidepresivos (OR: 0.5), antiarrítmicos (OR: 20.8), antiparkinsonianos (OR: 0.3)	NR	
Barker 2011 <sup>26</sup>	STRATIFY	NR	NR	NR	
Milisen 2007 <sup>27</sup>	STRATIFY	Tipo de unidad, grupo de edad	Tipo de unidad (general, quirúrgica, geriátrica), grupo de edad (<65, ≥65, 65-74, 75-84). Sin diferencias estadísticamente significativas en el grupo ≥85 años	Caídas previas, agitación, alteración visual, frecuencia de acudir al servicio/baño, transferencias/movilidad	Caídas previas, agitación, alteración visual, frecuencia de acudir al servicio/baño, transferencias/movilidad
Papaioannou 2004 <sup>28</sup>	Mod-STRATIFY	NR	NR	Caída previa, agitación, alteración visual, necesidad de desplazamiento al servicio/baño con frecuencia, transferencias/movilidad	<b>Análisis univariante:</b> Caída previa (OR: 2.5), agitación (OR: 6.1), necesidad de desplazamiento al servicio/baño con frecuencia (OR: 2.8), transferencias/movilidad (OR: 3.7) <b>Análisis múltiple:</b> Agitación (OR: 4.1)
Webster 2010 <sup>29</sup>	STRATIFY	NR	NR	NR	
Walsh 2010 <sup>30</sup>	STRATIFY	NR	NR	NR	
Chiari 2002 <sup>31</sup>	STRATIFY	NR	NR	NR	
Peel 2008 <sup>32</sup>	STRATIFY	<b>VARIABLES ANALIZADAS:</b> Edad, sexo, autonomía para la higiene personal, alteración de movilidad, autónomo para uso del servicio/baño, autónomo para la transferencia al servicio/baño, alteración equilibrio, caídas en los últimos 90 días, alteración cognitiva, alteración estado ánimo, delirio, autónomo para manejo medicación, alteración auditiva, alteración visión, incontinencia urinaria, presencia de dolor, disnea, IMC, problemas psicológicos, limitación para actividades básicas vida diaria  <b>VARIABLES CON DIFERENCIAS ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVAS:</b> <b>Análisis univariante:</b> Sexo, autonomía para la higiene personal, alteración equilibrio, caídas en los últimos 90 días, alteración cognitiva, delirio, autónomo para manejo medicación, IMC, problemas psicológicos <b>Análisis múltiple:</b> Sexo (OR hombre vs mujer: 1.9; puntuación riesgo: 1), IMC (OR <25 kg/m <sup>2</sup> vs ≥25 kg/m <sup>2</sup> : 1.7; puntuación riesgo: 1), problemas psicológicos (OR ≥2 déficits vs no déficit: 2.4; puntuación riesgo: 2)			
Said 2017 <sup>33</sup>	Mod-STRATIFY	NR	NR	NR	
Latt 2016 <sup>34</sup>	STRATIFY	<b>VARIABLES ANALIZADAS:</b> Sexo, edad, duración estancia hospitalaria, movilidad, tipo de residencia, caídas previas, diagnósticos médicos, antecedentes (SNC, cardio y cerebrovasculares, alteración conductual, movilidad reducida, osteoartritis), tratamiento farmacológico, ≥4 fármacos que aumentan riesgo caída  <b>VARIABLES CON DIFERENCIAS ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVAS:</b> Duración estancia hospitalaria, caídas previas, antipsicóticos			
Neumann 2013 <sup>35</sup>	STRATIFY	<b>VARIABLES ANALIZADAS:</b> Historia de caídas, alteración mental, alteración visual, frecuencia de acudir al servicio/baño, movilidad insegura, fármacos psicótrpos, sexo, edad  <b>VARIABLES CON DIFERENCIAS ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVAS:</b> Historia de caídas (OR 2.1), alteración mental (OR 2.9), movilidad insegura (OR 2.3), fármacos psicótrpos (OR 1.6), sexo (OR 1.5)			
Ko 2012 <sup>36</sup>	STRATIFY	<b>VARIABLES ANALIZADAS:</b> Ayuda para desplazamiento al baño, miedo a caerse, riesgo Stratify  <b>VARIABLES CON DIFERENCIAS ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVAS:</b> Ayuda para desplazamiento al baño, miedo a caerse, riesgo Stratify (RR alto riesgo vs bajo riesgo: 9.5)			
Jester 2005 <sup>37</sup>	STRATIFY	NR	NR	NR	

Estudios	Escalas	Características de la población		Componentes individuales de las escalas	
		Variables analizadas	Variables con diferencias estadísticamente significativas	Componentes analizados	Componentes con diferencias estadísticamente significativas
<b>Hendrich II</b>					
Ivkizu 2011 <sup>38</sup>	Hendrich II	NR		Confusión, depresión, incontinencia, vértigo, sexo masculino, benzodiacepinas, antiepilépticos, prueba "levantarse de la silla"	Confusión (OR 4.3), depresión (OR 3.2)
Zhang 2015 <sup>39</sup>	Hendrich II	NR		NR	
Lovallo 2010 <sup>40</sup>	Hendrich II	NR		NR	
Caldevilla 2013 <sup>41</sup>	Hendrich II	NR		Al ingreso: Confusión/desorientación/impulsividad, sexo masculino, prueba "levantarse de la silla" Al alta: Confusión/desorientación/impulsividad, sexo masculino	Al ingreso: Confusión/desorientación/impulsividad (OR 2.3), sexo masculino (OR 1.8), prueba "levantarse de la silla" (OR múltiples intentos pero exitosos: 2.9; OR para incapacidad para levantarse sin ayuda: 2.0) Al alta: Confusión/desorientación/impulsividad (OR 3.5), sexo masculino (OR 1.8)
Hendrich 2020 <sup>42</sup>	Hendrich II	Sexo, raza, etnia, unidad de admisión	<b>Análisis univariante:</b> Sexo, raza, etnia, unidad de admisión	Duración estancia hospitalaria, edad, riesgo Hendrich II	Duración estancia hospitalaria, edad, riesgo Hendrich II
Van Dyke 2014 <sup>43</sup>	Hendrich II	NR		NR	
Jung 2018 <sup>44</sup>	Hendrich II	Sexo, edad, unidad (neurología/neurocirugía, hematología/oncología), cirugía	Sexo, edad, unidad (neurología/neurocirugía, hematología/oncología)	Confusión/desorientación, depresión sintomática, alteración función urinaria/intestinal, mareo o vértigo, sexo masculino, antiepilépticos, benzodiacepinas, prueba "levantarse de la silla"	<b>Análisis múltiple:</b> Confusión/desorientación (OR 1.9), prueba "levantarse de la silla" (OR exitosos tras un intento: 2.3; OR exitoso tras múltiples intentos: 7.1; OR incapaz de levantarse sin ayuda: 5.0)

MFS: Morse Fall Score, NR: no reportado, OR: odds ratio



Anexo III. Resumen de estudios Cox 2015<sup>45</sup> y Noh 2021<sup>46</sup>

Estudios	Ámbito, país	Nº participantes	Variable	Resultado OR (IC95%)
Cox 2015 <sup>45</sup>	Unidades médicas y/o quirúrgicas de un hospital. EEUU	160	Edad	<b>1.17 (1.01–1.35)</b>
			Enfermedad cardiovascular	<b>0.010 (0.026–0.38)</b>
			Enfermedad neuro/musculoesquelética	<b>0.233 (0.145–0.373)</b>
			Narcóticos/sedantes	16.64 (2.96–93)
			Turno de tarde	<b>0.01 (0.00–0.73)</b>
			Turno de noche	<b>3.12 (1.69–5.76)</b>
			Ratio Enfermería/Personal auxiliar	<b>0.20 (0.07–0.59)</b>
			Protocolo de prevención de caídas	<b>0.13 (0.06–0.27)</b>
Noh 2021 <sup>46</sup>	Hospital terciario. Corea	210 personas con caídas, 410 controles	IMC	0.97 (0.92–1.03)
			Diabetes Mellitus	<b>1.76 (1.12–2.75)</b>
			Deterioro cognitivo	2.91 (0.97–8.70)
			Puntuación Morse: alto riesgo (≥45) vs bajo riesgo (<45)	<b>2.23 (1.44–3.44)</b>
			Leucocitosis	1.37 (0.81–2.32)
			Hipoalbuminemia	1.37 (0.90–2.09)
			Hiponatremia	1.45 (0.92–2.28)
			Antagonistas canales calcio	<b>1.71 (1.01–2.88)</b>
			Diuréticos (tiazidas o espironolactona)	<b>2.24 (1.02–4.90)</b>
			Antipsicóticos	1.25 (0.68–2.28)
			Antiepilépticos	<b>3.04 (1.73–5.32)</b>
			Benzodiazepinas	2.26 (1.05–4.85)
			Antiparkinsonianos	2.80 (0.68–11.49)

IC95%: intervalo de confianza del 95%; OR: Odds ratio

#### Anexo IV. Factores de riesgo de caídas en el ámbito hospitalario identificados en los estudios incluidos en la revisión de Oliver et al.<sup>47</sup>

Autor, año	Ámbito	Variable	Resultado OR (IC95%)
<b>Ballinger 1976</b>	Unidad de Psiquiatría. Reino Unido Análisis univariante	Fármacos psicótrpos en día de caída	<b>1.93 (1.33-2.67)</b>
<b>Bates 1995</b>	Hospital terciario urbano. EEUU Regresión multivariante	Puntuación en confusión y movilidad >1 antes de caída	<b>6.33 (2.54-15.6)</b>
		Puntuación Charlson >3	<b>5.2 (2.13-12)</b>
<b>Byers 1990</b>	Unidad de ictus agudo. EEUU Regresión multivariante	Incapacidad toma de decisiones	<b>p=0.00</b>
		Alteración hematocrito	<b>1.82 (1.13-2.96)</b>
		Inquietud	3.1 (0.85-1.93)
		Debilidad generalizada	<b>2.48 (1.27-4.88)</b>
		Fatiga con facilidad	3.13 (0.971-1.84)
<b>Chu 1999</b>	Hospital de agudos. Hong Kong Regresión multivariante	Debilidad miembros inferiores	<b>7.58 (2.19-25.8)</b>
		Fármacos psicoactivos	<b>7.95 (1-180)</b>
		Paseo en tándem <2 metros	<b>15.7 (5.57-44.2)</b>
<b>Gales 1995</b>	Hospital de agudos Análisis univariante	Insuficiencia cardíaca congestiva	<b>2.35 (1.22-4.64)</b>
		Aterosclerosis	<b>0.479 (0.264-0.88)</b>
		Benzodiazepinas	<b>2.67 (1.4-2.54)</b>
		Digoxina	<b>2.15 (1.11-4.28)</b>
<b>Gluck 1996</b>	Unidades de geriátricas de agudos Reino Unido	Confusión/desorientación	<b>6 (2.32-15.5)</b>
		Necesidad de acudir al servicio/baño/incontinencia	<b>4.7 (1.83-11.9)</b>
		Caídas previas	<b>2.79 (1.18-6.6)</b>
<b>Janke 1986</b>	Hospital terciario Regresión multivariante	Confusión	<b>2.62 (1.73-3.98)</b>
		Vértigo	1.34 (0.969-1.05)
		Debilidad generalizada	<b>2.91 (2.08-4.07)</b>
		Movilidad de miembros inferiores reducida	<b>2.52 (1.81-3.49)</b>
		Abuso de sustancias	<b>2.09 (1.23-3.64)</b>
<b>Lichtenstein 1994</b>	Hospitales de agudos Canadá Regresión multivariante	Caída hospitalaria previa+confusión	<b>2.76 (1.62-4.59)</b>
		Alteración visión	<b>2.46 (1.45-4.22)</b>
		Peso corporal bajo	<b>1.74 (1.1-2.74)</b>
		Ayuda para la deambulación	<b>2.84 (1.79-4.44)</b>
		Fármacos psicótrpos	<b>2.6 (1.65-4.03)</b>
<b>Morse 1987</b>	Hospital de agudos Canadá Análisis multivariable	Alteración estado mental	<b>7.37 (2.79-18.8)</b>
		Presencia de diagnóstico secundario	<b>4.89 (2.59-8.98)</b>
		Alteración marcha	<b>6.47 (3.31-12.8)</b>
		Antecedente de caídas	<b>4.43 (1.83-11.5)</b>
<b>Oliver 1997</b>	Unidad geriátrica de agudos Reino Unido Regresión multivariante	Caída como motivo de ingreso	<b>4.64 (2.57-8.56)</b>
		Agitación	<b>20.9 (9.5-25.9)</b>
		Marcha inestable	<b>2.1 (1.2-3.64)</b>
		Frecuencia de acudir al servicio/baño	<b>2.8 (1.08-5.94)</b>
		Deterioro visual	<b>0.282 (0.0961-0.809)</b>



Autor, año	Ámbito	Variable	Resultado OR (IC95%)
<b>Passaro 2000</b>	Hospitales Italia	Edad >80 años	<b>2.7 (1.96-3.72)</b>
		Benzodiazepinas (semivida muy corta)	<b>1.9 (1.38-2.63)</b>
		Benzodiazepinas (semivida corta)	<b>1.8 (1.31-2.49)</b>
		Otros psicotrópicos	<b>2.3 (1.67-3.19)</b>
		Fármacos anti-diabéticos: >5 fármacos >2 enfermedades	<b>1.5 (1.09-2.08)</b> <b>1.6 (1.16-2.22)</b> <b>1.7 (1.24-2.36)</b>
		Deterioro cognitivo	<b>1.6 (1.16-2.22)</b>
		Duración estancia hospitalaria >16 días	<b>2.1 (1.52-2.91)</b>
<b>Salgado 1994</b>	Hospitales de agudos EEUU Análisis multivariante	Alteración orientación	<b>7.15 (2.62-19.6)</b>
		AMTS <7	<b>4.08 (1.59-11)</b>
		Evidencia de ictus	<b>6.92 (2.1-24.1)</b>
		Alteración/dificultad prueba "levantarse de la silla"	<b>3.75 (1.37-10)</b>
<b>Schmid 1990</b>	Hospitales EEUU Análisis univariante	Inestabilidad marcha	<b>2.4 (1.35-4.35)</b>
		Confusión	<b>2.15 (1.18-3.88)</b>
		Ayuda para desplazamiento al servicio/baño	<b>3.01 (1.25-7.14)</b>
		Antecedente de caídas	<b>16.6 (7.74-35.2)</b>
		Antiepilépticos/sedantes/hipnóticos	<b>2.43 (1.27-4.77)</b>
<b>Sutton 1994</b>	Hospitales de agudos Reino Unido Análisis univariante	Incontinencia	<b>3.5 (1.14-10.9)</b>

AMTS: Abbreviated Mental Test; IC95%: intervalo de confianza del 95%; OR: Odds ratio

### Anexo V. Factores de riesgo de caídas en el ámbito hospitalario identificados en los estudios incluidos en la revisión de Deandrea et al.<sup>48</sup>

Variable	Análisis univariante		Análisis multivariante	
	Nº estudios	OR (IC95%)	Nº estudios	OR (IC95%)
<b>Edad (incremento de 5 años)</b>	5	<b>1.04 (1.01-1.06)</b>	4	1.06 (1.00-1.13)
<b>Sexo (femenino vs masculino)</b>	6	0.84 (0.64-1.11)	2	0.72 (0.37-1.40)
<b>Antecedente de caídas (sí vs no)</b>	4	<b>2.85 (1.14-7.15)</b>	3	<b>3.74 (1.48-9.42)</b>
<b>Alteración cognitiva (sí vs no)</b>	4	<b>1.52 (1.18-1.94)</b>	3	1.65 (1.25-2.18)
<b>Sedantes (sí vs no)</b>	3	<b>1.89 (1.37-2.60)</b>	3	<b>1.89 (1.37-2.60)</b>
<b>Antidepresivos</b>	3	1.98 (1.00-3.94)	3	1.98 (1.00-3.94)

IC95%: intervalo de confianza del 95%; OR: Odds ratio



## Servicio Navarro de Salud Osasunbidea

### Sección de Innovación y Organización

**ISSN** 2695-9135. **Información** Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea. Calle Tudela 20, planta 1. 31003 Pamplona. **Teléfono:** +34 848428176 **E-mail** secinnorg@navarra.es **Web** <https://sio.navarra.es> **Comité editorial** **Presidente** Juan Erviti López **Vocales** Jon Ariceta Iraola, M<sup>a</sup> Carmen Bacaicoa Saralegui, Ana Barcos Urriaga, Federico Bolado Concejo, M<sup>a</sup> Concepción Celaya Lecea, Nuria Chivite Fernández, Victoria Duro Suárez, José Ignacio Elejalde Guerra, Nekane García Alcalde, Inmaculada Gimena Ramos, Helena Gómez Herrero, Francisco Javier González Arteaga, Javier Gorricho Mendivil, Marta Gutiérrez Valencia, Ainhoa Iceta Lizarraga, Jesús Jiménez Calvo, Javier Lafita Tejedor, Leire Leache Alegría, Óscar Lecea Juárez, Julián Librero López, Javier Martínez de Morentin Garraza, Nicolás Martínez Vellilla, Ana María Mateo Cervera, Manuel Montesino Semper, M<sup>a</sup> Ángeles Nuín Villanueva, Ana Otamendi Murillo, Luisa Pérez Ayerra, Marta Ramos Zugasti, Adriana Rivero Marcotegui, Isabel Rodrigo Rincón, María Salinas Muñoz, Eva Turumbay Ramírez, Francisco Javier Turumbay Ranz, Jesús Zabaleta Jurío. **Editor** Luis Carlos Saiz Fernández.

**Agradecimientos:** Subdirección de Cuidados Ambulatorios y Apoyo al Diagnóstico (M<sup>a</sup> Jose González, Susana Fernández) y Servicio de Geriátría (Álvaro Casas) del Complejo Hospitalario de Navarra. Servicio de Cuidados Asistenciales del Área de Salud de Tudela (Cristina Prieto) y de Estella (Julio Benito). Servicio de Efectividad y Seguridad Asistencial (Arantxa Elizondo).

