

## ORIGINAL

## Pacientes ancianos atendidos en urgencias por caídas (Registro FALL-ER): probabilidad de nuevas caídas y factores asociados

Ana García-Martínez<sup>1</sup>, Adriana Gil-Rodrigo<sup>2</sup>, Arrate Placer<sup>1</sup>, Xavier Alemany<sup>1</sup>, Sira Aguiló<sup>1</sup>, Victoria Torres-Machado<sup>3</sup>, Javier Jacob<sup>3</sup>, Pablo Herrero<sup>4</sup>, Pere Llorens<sup>2,5</sup>, Francisco Javier Martín-Sánchez<sup>6</sup>, Òscar Miró<sup>1,7</sup>

**Objetivo.** Investigar las características asociadas a una nueva caída tras la atención en urgencias por una caída no intencionada y desarrollar un modelo de riesgo para predecirla.

**Método.** El registro FALL-ER incluye pacientes de 65 años o más atendidos por una caída no intencionada en cinco servicios de urgencias españoles. Las variables independientes incluyeron características basales del paciente, de la caída, consecuencias inmediatas y situación funcional al alta. Se realizó seguimiento telefónico para saber si habían existido nuevas caídas en los 6 meses posteriores. Mediante un análisis ajustado se identificaron las variables independientes asociadas a una nueva caída y se desarrolló un modelo de riesgo.

**Resultados.** Se incluyeron 1.313 pacientes y 147 presentaron una nueva caída (11,2%). Las variables asociadas a nueva caída fueron: caída en los 12 meses anteriores, enfermedad neurológica, anemia, toma de analgésicos no opiáceos, caída en domicilio y durante la noche, traumatismo craneoencefálico y necesidad de ayuda para levantarse de la silla. El modelo predictivo mostró una capacidad discriminativa moderada con un área bajo la curva de la característica operativa del receptor de 0,688 (IC 95%: 0,640-0,736). La probabilidad de sufrir una nueva caída fue de 3,5%, 10,5% y 23,3% en los pacientes clasificados como de riesgo bajo, intermedio y alto respectivamente.

**Conclusión.** Uno de cada nueve adultos mayores que consultan a urgencias por caídas no intencionadas volverán a caer durante los 6 meses siguientes. Es posible identificar un subgrupo de pacientes con riesgo incrementado en los que deberían ponerse en marcha acciones preventivas.

**Palabras clave:** Caída. Ancianos. Urgencias.

### *Probability of new falls and factors associated with them in aged patients treated in emergency departments after falling: data from the FALL-ER registry*

**Objective.** To identify characteristics associated with a new fall in a patient who received emergency department care after an accidental fall and to develop a risk model to predict repeated falls.

**Method.** The FALL-ER registry included accidental falls in patients over the age of 65 years treated in 5 Spanish emergency departments. Independent variables analyzed were patient characteristics at baseline, fall characteristics, immediate consequences, and functional status on discharge. Patients were followed with telephone interviews for 6 months to record the occurrence of new falls. Multivariate regression analysis was used to identify variables associated with falling again and to develop a risk model. We identified 3 levels of risk for new falls (low, intermediate, and high).

**Results.** A total of 1313 patients were studied; 147 patients (11.2%) reported having another fall. Variables associated with risk of falling again were having had a fall in the 12 months before the index fall, neurological disease, anemia, use of non-opioid analgesics, falling at home, falling at night, head injury on falling, and need for help when rising from a chair. The probability of falling again was 3.5%, 10.5%, and 23.3%, respectively, in patients at low, intermediate, and high risk. The model's ability to discriminate was moderate: the area under the receiver operating characteristic curve was 0.688 (95% CI, 0.640-0.736).

**Conclusion.** One in 9 older adults treated in an emergency department for an accidental fall will fall again within 6 months. It is possible to identify patients at higher risk for whom preventive measures should be implemented.

**Keywords:** Accidental falls. Aged. Emergency department.

## Introducción

Las caídas no intencionadas se consideran un síndrome geriátrico y son la principal causa de lesiones en mayores de 65 años<sup>1-3</sup>. Incluso en ausencia de lesiones, provocan inseguridad en el paciente que le hace disminuir su actividad, lo que desencadena declive funcional, mayor

dependencia y deterioro de la calidad de vida<sup>4,5</sup>. Todo ello hace de las caídas una de las principales causas de consulta a urgencias, ingreso hospitalario, institucionalización y mortalidad en este grupo de población, con un impacto económico notable sobre el sistema sanitario<sup>6-8</sup>.

Las caídas no intencionadas se producen por causas multifactoriales, tanto intrínsecas (limitaciones del pro-

#### Filiación de los autores:

<sup>1</sup>Servicio de Urgencias, Hospital Clínic, Barcelona, España.

<sup>2</sup>Servicio de Urgencias, Unidad de Estancia Corta y Hospitalización a Domicilio, Hospital General Universitario de Alicante, España.

<sup>3</sup>Servicio de Urgencias, Hospital de Bellvitge, Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España.

<sup>4</sup>Servicio de Urgencias, Hospital Central de Asturias, Oviedo, España.

<sup>5</sup>Universidad Miguel Hernández, Elche, Alicante, España.

<sup>6</sup>Servicio de Urgencias, Hospital Clínic San Carlos, Universidad Complutense, Madrid, España.

<sup>7</sup>Universidad de Barcelona, España.

#### Contribución de los autores:

Todos los autores han confirmado su autoría en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS.

#### Autor para correspondencia:

Ana García Martínez  
Servicio de Urgencias  
Hospital Clínic  
C/Villarroel, 170  
08036 Barcelona, España

#### Correo electrónico:

angarcia@clinic.cat

#### Información del artículo:

Recibido: 20-5-2022

Aceptado: 9-7-2022

Online: 5-10-2022

#### Editor responsable:

Aitor Alquézar Arbé

DOI: 10.55633/s3me/E08.2022

pio individuo) como extrínsecas (derivadas del entorno). En España, más del 80% de los pacientes atendidos en urgencias por una caída no intencionada son dados de alta<sup>2</sup>. Además de tratar las lesiones producidas por el traumatismo, la visita a urgencias ofrece la oportunidad de identificar las causas de la caída para corregirlas y prevenir futuras caídas<sup>9</sup>. Sin embargo, la dificultad para realizar una valoración multidisciplinar en un entorno con frecuencia saturado, la falta de modelos predictores de riesgo de futuras caídas y, finalmente, la escasa evidencia respecto al tipo de intervención a realizar hace que pocos servicios de urgencias (SU) tengan protocolizada la atención de estos pacientes y que se realicen pocas intervenciones preventivas<sup>10-16</sup>.

La población de adultos mayores es heterogénea y la probabilidad de sufrir una caída no es uniforme. Identificar a los pacientes de riesgo es el primer paso de cara a plantear intervenciones preventivas<sup>17</sup>. Hasta la fecha no existen estudios realizados en España que hayan evaluado estos aspectos en pacientes atendidos en urgencias. Por ello, el objetivo principal del presente estudio fue investigar las características asociadas a una nueva caída durante los 6 meses posteriores a la atención en urgencias por una caída no intencionada en una cohorte de pacientes mayores de 65 años. Como objetivo secundario, se planteó el desarrollo de un modelo que permitiese calcular el riesgo de sufrir una nueva caída tras la visita a urgencias.

## Método

El Registro FALL-ER (FALLs attended at the Emergency Room) es un registro observacional de cohortes multipropósito, prospectivo y multicéntrico con un muestreo sistemático, un día fijado de cada semana, durante un periodo de un año (de 1 de septiembre de 2014 a 31 de agosto de 2015, 52 días de reclutamiento). Incluye a todos los pacientes de 65 años o más atendidos por una caída presenciada o autorreferida que fueron atendidos los días de estudio. La caída se definió como cualquier acontecimiento que precipita al paciente al suelo en contra de su voluntad excluyendo los atropellos y los accidentes de tráfico<sup>18</sup>. En el registro participaron los SU del Hospital Clínico San Carlos de Madrid, Hospital Universitari de Bellvitge de Barcelona, Hospital Clinic de Barcelona, Hospital General Universitario de Alicante, y Hospital Universitario Central de Asturias de Oviedo. Los tres primeros disponen de un circuito asistencial independiente atendido por traumatólogos o cirujanos para los pacientes que sufren una caída con lesión, mientras que en los otros dos el médico responsable de la atención inicial de dicho paciente es el urgenciólogo. Las características de esta cohorte han sido descritas previamente<sup>2,4</sup>.

Se recogieron 90 variables independientes que se agruparon en tres grandes bloques. El primero hacía referencia a las características basales de los pacientes e incluyó variables demográficas (n = 2), comorbilidad (n = 22), fármacos consumidos de manera crónica

(n = 12), situación funcional (n = 1), presencia de síndromes geriátricos (n = 7) y situación social (n = 2). El segundo grupo hacía referencia a las características de la caída y sus consecuencias inmediatas e incluyó la causa y características de la caída (n = 7), variables relacionadas con la atención hospitalaria (n = 2), exploraciones realizadas en urgencias (n = 8), lesiones producidas (n = 3), tratamiento recibido en urgencias (n = 3), consecuencias inmediatas de la caída (n = 3) y prescripción de nuevos fármacos al alta (n = 4). Finalmente, el tercer grupo incluyó variables que hacían referencia a la situación funcional del paciente al alta (n = 8) y a las intervenciones realizadas por parte del equipo asistencial de urgencias, tanto de forma verbal como descritas en el informe de alta, con el objetivo de prevenir nuevas caídas (n = 6). Los investigadores, independientes a la atención médica del paciente, recogieron las variables prospectivamente en un formulario específicamente diseñado para el estudio. La información se obtuvo revisando la historia clínica del paciente y mediante contacto directo con el paciente, el cuidador y, a ser posible, con el testigo de la caída. El estudio fue aprobado por el Comité Ético de Investigación de los hospitales participantes y los pacientes o representantes legales otorgaron consentimiento informado por escrito para participar.

Se realizó un seguimiento telefónico a los 1, 3 y 6 meses del episodio inicial y se registró si el paciente había presentado una nueva caída no intencionada, independientemente de si esta había motivado o no una nueva consulta a urgencias. La presencia de nueva caída durante el seguimiento fue la variable dependiente y se identificaron dos grupos de pacientes en función de si presentaban o no dicho evento. Los datos cuantitativos se expresaron como media y desviación estándar o mediana y rango intercuartil (RIC) y los datos cualitativos como valores absolutos y porcentajes. En caso de variables cuantitativas, la diferencia entre ambos grupos se investigó mediante el test de la t de Student o mediante el test no paramétrico de Mann-Whitney cuando se vulneraba el principio de normalidad. Para las variables cualitativas, se utilizó el test de Ji cuadrado. Se realizó un análisis de supervivencia mediante curvas de Kaplan-Meier para estudiar si existía diferencia entre ambos grupos, que se investigó mediante el estadístico *log rank*. Seguidamente, se realizó un análisis multivariante mediante regresión de Cox en el que se incluyeron todas las variables que tuvieron un valor de  $p < 0,05$  en el análisis no ajustado. Se consideró que la diferencia entre ambos grupos era estadísticamente significativa si el valor de  $p$  era inferior a 0,05 o si el IC 95% de la *hazard ratio* (HR) excluía el valor 1. El análisis ajustado se repitió por cada uno de los tres grandes bloques de variables y las variables que fueron estadísticamente significativas en cada uno de los modelos se incorporaron a un modelo final, del que se obtuvieron las variables asociadas al riesgo de presentar una nueva caída.

A continuación, se desarrolló un indicador de riesgo de nuevas caídas. Para ello, se seleccionaron las varia-

bles asociadas en el modelo final a una nueva caída. Cada una de estas variables se ponderó por el valor del coeficiente beta y, de la suma de todas las variables ponderadas, se obtuvo la puntuación de riesgo. Se evaluó la capacidad diagnóstica global de este indicador para predecir una nueva caída a los 6 meses de la visita a urgencias mediante el análisis del área bajo la curva (ABC) de la característica operativa del receptor (COR). Finalmente, en función del valor del indicador se identificaron tres grupos de pacientes con riesgo bajo, intermedio o alto de presentar una nueva caída a los 6 meses de la visita inicial.

El procesamiento y análisis de los datos se realizaron mediante el paquete estadístico SPSS 24.0 (IBM, North Castle, Nueva York, EEUU).

## Resultados

El registró FALL-ER incluyó un total de 1.610 pacientes. De ellos, 24 fallecieron durante el episodio índice y en 273 pacientes no se pudo disponer del seguimiento posterior, por lo que finalmente, 1.313 pacientes fueron incluidos en el presente estudio (81,5% de la cohorte inicial). De ellos, 147 presentaron una nueva caída durante los 6 meses posteriores a la visita en urgencias (11,2%).

En la Tabla 1 se describen las características basales de los pacientes y las diferencias entre ambos grupos. Los pacientes tenían una edad media de 79 años, el 69,6% eran mujeres y las principales comorbilidades detectadas fueron la hipertensión arterial (69,1%) y la artrosis (48,3%). El 42,3% presentaba algún grado de dependencia funcional (índice Barthel < 90 puntos) y la presencia de síndromes geriátricos fue frecuente, entre los que destacaba la disminución de la agudeza visual (61,1%). El 25% de los pacientes había presentado una caída en los 12 meses anteriores a la visita. De las 13 variables que mostraron diferencias significativas en el análisis no ajustado, cinco mantuvieron la significación estadística y se asociaron al riesgo de nueva caída en el análisis ajustado: antecedentes de otra enfermedad neurológica (HR 1,939; IC 95% 1,231-3,054), anemia (HR 1,566; IC 95% 1,062-2,310), toma de analgésicos no opiáceos (HR 1,471; IC 95% 1,037-2,088), caída en los 12 meses anteriores (HR 1,551; IC 95% 1,075-2,237) y depresión autorreferida o toma de fármacos antidepresivos (HR 1,583; IC 95% 1,012-2,476).

Respecto a las características relacionadas con la caída y sus consecuencias inmediatas (Tabla 2), el 64,9% de las caídas se había producido en el domicilio y en un 70,2% se pudo identificar un factor extrínseco responsable de la caída. La atención en urgencias se realizó principalmente en el circuito de traumatología/cirugía (82,3%), se diagnosticó una fractura en un 38,9% de los pacientes y el 21,8% precisó hospitalización. Se identificaron 7 variables relacionadas con una nueva caída. De todas ellas, el análisis ajustado mostró que solo la caída nocturna (de 20 a 8 horas) o con traumatismo craneoencefálico se asociaron a una nueva caída,

con unas HR de 1,492 (IC 95% 1,004-2,217) y 1,669 (HR 1,079-2,580) respectivamente.

Finalmente, los pacientes que presentaron una nueva caída durante el seguimiento tenían una peor situación funcional al alta del episodio índice (Tabla 3). Las intervenciones realizadas en urgencias para prevenir futuras caídas fueron escasas. La más frecuente fue proporcionar información y educación sobre el riesgo de caídas y su prevención (18,6%), y no hubo diferencias significativas entre ambos grupos en función de si habían recibido o no algún tipo de intervención. En el análisis ajustado, precisar ayuda para levantarse de la silla fue la única variable de este bloque asociada a una nueva caída (HR 2,582; IC 95% 1,324-5,036).

Los resultados de los análisis ajustados para cada uno de los tres modelos se resumen en la Tabla 4. Las variables asociadas de forma independiente a nueva caída en cada modelo se incluyeron en un modelo final y todas, excepto la depresión autorreferida o toma de fármacos antidepresivos, se asociaron de forma independiente con nuevas caídas (Tabla 5).

A continuación, se desarrolló el indicador de riesgo cuyo valor osciló entre 0 y 3,254 puntos. La mediana fue de 0,470, y los percentiles 25 y 75 fueron 0,402 y 0,893 respectivamente. La precisión diagnóstica global del indicador mostró un ABC de 0,688 (IC 95% 0,640-0,736) lo que indica una capacidad moderada para predecir nuevas caídas (Figura 1A). Seguidamente, los pacientes se clasificaron en cuatro grupos en función del valor del indicador en cada cuartil (percentiles 25, 50, 75 y 100). Todos los pacientes incluidos en el primer cuartil no presentaban ningún factor de riesgo y, por tanto, la puntuación del indicador fue 0 (Figura 1B). La probabilidad de presentar una nueva caída a los 6 meses fue de 3,5% (IC 95% 1,1-5,9) en el grupo de riesgo bajo (primer cuartil), 10,5% (IC 95% 7,9-13,1) en el de riesgo intermedio (segundo y tercer cuartil) y 23,3% (IC 95% 18,3-28,3) en el grupo de riesgo alto (cuarto cuartil). Un valor del indicador de 0,893 o superior (riesgo elevado) presentó una sensibilidad y especificidad de 48,5% (39,8-57,3) y 78,7% (76,1-81,1) respectivamente, un valor predictivo positivo (VPP) de 22,1% (17,6-27,5) y un valor predictivo negativo (VPN) de 92,4% (90,5-94,0). Al seleccionar un punto de corte mayor a 0 (riesgo intermedio y elevado) mejoró la sensibilidad [93,9% (88-97,1)] a expensas de menor especificidad [23,2% (20,7-25,9)] con un VPP de 13,3% (11,2-15,6) y un VPN de 96,8% (93,6-98,5).

## Discusión

En el presente estudio, un 11,2% de los pacientes atendidos en urgencias por una caída no intencionada presentó una nueva caída en los 6 meses posteriores. El estudio ha permitido identificar una serie de variables asociadas con una nueva caída, aunque el modelo de riesgo desarrollado a partir de estas variables mostró una capacidad predictiva modesta. Con todo, se describen tres grupos de pacientes con riesgo diferenciado

**Tabla 1.** Características generales basales de los pacientes que consultaron en urgencias por una caída

	Total N = 1.313 n (%)	Perdidos n (%)	Nueva caída N = 147 n (%)	No nueva caída N = 1.166 n (%)	p
<b>Datos demográficos</b>					
Edad [media (DE)]	79 (8,3)	7 (0,5)	82 (7,5)	79 (8,4)	< 0,001
Sexo mujer	913 (69,6)	2 (0,2)	103 (70,1)	810 (69,6)	0,948
<b>Comorbilidad</b>					
Consumo alcohol o drogas	66 (5,1)	21 (1,6)	8 (5,5)	58 (5,1)	0,677
Hipertensión arterial	904 (69,1)	4 (0,3)	105 (71,4)	799 (68,6)	0,683
Diabetes mellitus	356 (27,2)	6 (0,5)	42 (28,8)	314 (27)	0,595
Cardiopatía isquémica	191 (14,6)	8 (0,6)	21 (19,3)	170 (14,7)	0,798
Insuficiencia cardiaca	187 (14,4)	10 (0,8)	28 (19,3)	159 (13,7)	0,052
Valvulopatía significativa	82 (6,3)	9 (0,7)	10 (6,8)	72 (6,2)	0,708
Fibrilación/Flutter auricular	227 (17,3)	4 (0,3)	26 (17,7)	201 (17,3)	0,852
Taquicardia /Fibrilación ventricular	18 (1,4)	9 (0,7)	4 (2,7)	14 (1,2)	0,112
Marcapasos	39 (3)	6 (0,5)	8 (5,4)	31 (2,7)	0,072
EPOC	109 (8,3)	5 (0,4)	10 (6,8)	99 (8,5)	0,470
Hepatopatía crónica	56 (4,3)	4 (0,3)	9 (6,1)	47 (4)	0,189
Enfermedad vascular periférica	216 (16,5)	5 (0,4)	27 (18,4)	189 (16,3)	0,541
Enfermedad cerebrovascular	242 (18,5)	5 (0,4)	37 (25,2)	205 (17,7)	<b>0,045</b>
Epilepsia	33 (2,5)	5 (0,4)	5 (3,4)	28 (2,4)	0,598
Otra enfermedad neurológica*	105 (8)	7 (0,5)	26 (17,8)	79 (6,8)	< <b>0,001</b>
Artrosis	630 (48,3)	10 (0,8)	85 (57,8)	545 (47,1)	<b>0,037</b>
Osteoporosis	347 (26,7)	15 (1,1)	48 (32,9)	299 (26)	0,098
Insuficiencia renal crónica	193 (14,9)	19 (1,4)	24 (16,4)	169 (14,7)	0,615
Anemia	207 (15,9)	9 (0,7)	39 (26,7)	168 (14,5)	< 0,001
Cáncer activo (< 5 años)	127 (9,7)	10 (0,8)	16 (10,9)	111 (9,6)	0,636
Lesiones o úlceras en EEI	53 (4,1)	17 (1,3)	11 (7,5)	42 (3,7)	<b>0,029</b>
Fracturas previas	264 (20,6)	31 (2,4)	35 (23,8)	229 (20,2)	0,146
<b>Consumo crónico de fármacos</b>					
Benzodiacepinas	458 (35)	5 (0,4)	53 (36,1)	405 (34,9)	0,710
Antidepresivos	348 (26,6)	3 (0,2)	54 (36,7)	294 (25,3)	<b>0,006</b>
Neurolépticos	191 (14,6)	8 (0,6)	25 (17)	166 (14,3)	0,410
Hipotensores vasodilatadores	733 (56,1)	6 (0,5)	77 (52,4)	656 (56,6)	0,173
Diuréticos	483 (36,9)	4 (0,3)	64 (43,5)	419 (36,1)	0,050
Antiarrítmicos	220 (16,9)	8 (0,6)	32 (21,8)	188 (16,2)	0,080
Analgésicos no opiáceos	524 (40,1)	7 (0,5)	78 (53,1)	446 (38,5)	<b>0,001</b>
Analgésicos opiáceos	167 (12,8)	6 (0,5)	22 (15)	145 (12,5)	0,427
Fármacos osteoporosis	249 (19)	5 (0,4)	35 (23,8)	214 (18,4)	0,096
Antidiabéticos	309 (23,7)	8 (0,6)	38 (25,9)	271 (23,4)	0,450
Anticoagulantes	210 (16,1)	9 (0,7)	27 (18,5)	183 (15,8)	0,416
Antiagregantes	399 (30,6)	7 (0,5)	46 (31,5)	353 (30,4)	0,976
<b>Situación funcional previa</b>					
Dependencia funcional (IB < 90 puntos)	540 (42,3)	36 (2,7)	74 (51)	466 (41,2)	0,012
<b>Síndromes geriátricos previos</b>					
Caída en los 12 meses previos	323 (25)	21 (1,6)	56 (38,6)	267 (23,3)	< <b>0,001</b>
Disminución visual	779 (61,1)	39 (3)	95 (65,5)	684 (60,6)	0,244
Disminución auditiva	381 (30)	42 (3,2)	54 (37,2)	327 (29)	<b>0,039</b>
Deterioro cognitivo autorreferido	317 (24,8)	36 (2,7)	43 (29,5)	274 (24,2)	0,215
Depresión autorreferida	401 (31,4)	37 (2,8)	66 (45,5)	335 (29,6)	< <b>0,001</b>
Incontinencia urinaria	415 (32,5)	38 (2,9)	56 (38,6)	359 (31,8)	0,090
Insomnio	386 (30,4)	44 (3,4)	56 (38,6)	330 (29,4)	<b>0,021</b>
<b>Situación social</b>					
Vive solo	253 (20,1)	54 (4,1)	25 (17,5)	228 (20,4)	0,472
Institucionalizado	72 (5,7)	48 (3,7)	9 (6,2)	63 (5,6)	0,839

\*Incluye parkinsonismo, hidrocefalia normotensiva y enfermedad neuromuscular.

Los valores de p en negrita denotan significación estadística (p < 0,05).

DE: desviación estándar; EEI: extremidades inferiores; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; IB: índice de Barthel.

en base al modelo: riesgo bajo (3,5%), intermedio (10,5%) y alto (23,3%) de nuevas caídas.

Los factores asociados al riesgo de caídas han sido ampliamente descritos, principalmente en series de pacientes comunitarios. El presente estudio, multicéntrico

y que incluye una de las cohortes más extensas de pacientes estudiados en urgencias de forma prospectiva, identifica siete variables predictoras de nueva caída, cuatro de ellas relacionadas con las características basales del paciente, dos con la propia caída y una con la

**Tabla 2.** Características relacionadas con la caída y sus consecuencias inmediatas

	Total N = 1.313 n (%)	Perdidos n (%)	Nueva caída N = 147 n (%)	No nueva caída N = 1.166 n (%)	p
<b>Relacionadas con la caída</b>					
Caída nocturna (20-8 horas)	261 (19,9)	47 (3,6)	40 (28,4)	221 (19,6)	<b>0,016</b>
Presenciada por testigo	683 (55,6)	84 (6,4)	74 (53,6)	609 (55,8)	0,635
Caída en domicilio	807 (64,9)	69 (5,3)	100 (73)	707 (63,9)	<b>0,040</b>
Capacidad para levantarse solo	439 (34,1)	34 (2,6)	41 (28,1)	395 (34,9)	0,075
Se identificó un factor extrínseco como causa de la caída	909 (70,2)	18 (1,4)	102 (69,9)	807 (70,2)	0,990
Se identificó un factor intrínseco como causa de la caída	330 (25,5)	18 (1,4)	47 (32,2)	283 (24,6)	0,057
Alteración nivel consciencia	76 (5,9)	23 (1,8)	8 (5,6)	68 (5,9)	0,715
<b>Atención hospitalaria</b>					
Área de primera atención en urgencias		20 (1,5)			<b>0,003</b>
– Médica	229 (17,7)		39 (26,7)	190 (16,6)	
– Trauma/cirugía/otra	1.064 (82,3)		107 (73,3)	957 (83,4)	
Se dispone de herramienta para detectar al anciano de alto riesgo de caída	228 (18,6)	86 (6,5)	27 (19,9)	201 (18,4)	0,314
<b>Exploraciones realizadas</b>					
Toma de constantes	665 (51,3)	16 (1,2)	92 (63,4)	573 (49,7)	<b>0,004</b>
Exploración cardiovascular	445 (34,8)	35 (2,7)	64 (44,8)	381 (33,6)	<b>0,027</b>
Exploración neurológica	549 (42,7)	26 (2)	70 (49)	479 (41,9)	0,150
Exploración osteoarticular	1.109 (85,8)	20 (1,5)	119 (82,1)	990 (86,2)	0,198
Análisis de sangre	531 (40,8)	11 (0,8)	67 (45,9)	464 (40,1)	0,270
Electrocardiograma	352 (27)	7 (0,5)	50 (34,2)	302 (26)	0,064
Radiología simple	1.124 (86,3)	10 (0,8)	123 (84,2)	1.001 (86,5)	0,535
Tomografía computarizada	301 (23,1)	10 (0,8)	42 (28,8)	259 (22,4)	0,146
<b>Lesiones producidas por la caída</b>					
Cualquier tipo de lesión	1.190 (91)	6 (0,5)	133 (90,5)	1.057 (91,1)	0,586
Fractura	509 (38,9)	6 (0,5)	53 (36,1)	456 (39,3)	0,581
Traumatismo craneoencefálico	200 (15,3)	8 (0,6)	36 (24,5)	164 (14,2)	<b>0,004</b>
<b>Tratamiento en urgencias</b>					
Sutura	176 (13,6)	18 (1,4)	22 (15,3)	154 (13,4)	0,612
Inmovilización o férula	507 (39,1)	15 (1,1)	49 (33,8)	458 (39,7)	0,205
Intervención quirúrgica	144 (11,1)	19 (1,4)	16 (11,2)	128 (11,1)	0,894
<b>Consecuencias inmediatas de la caída</b>					
Ingreso hospitalario	286 (21,8)	2 (0,2)	35 (24)	251 (21,5)	0,469
Destino al alta (domicilio)	1.129 (89,1)	46 (3,5)	129 (89)	1.000 (89,1)	0,899
Miedo a caer de nuevo	615 (49)	57 (4,3)	82 (56,9)	533 (47,9)	<b>0,038</b>
<b>Prescripción de nuevos fármacos al alta</b>					
Analgésicos opiáceos	148 (11,3)	6 (0,5)	14 (9,6)	134 (11,5)	0,567
Antiinflamatorios no esteroideos	242 (18,5)	8 (0,6)	23 (15,8)	219 (18,9)	0,270
Paracetamol	768 (58,7)	5 (0,4)	84 (57,5)	684 (58,9)	0,564
Metamizol	428 (32,7)	5 (0,4)	47 (32,2)	381 (32,8)	0,998

Los valores de p en negrita denotan significación estadística ( $p < 0,05$ ).

situación funcional del paciente al alta del evento índice. El antecedente de “caída previa” se reconoce como uno de los principales factores de riesgo de nuevas caídas con amplia evidencia<sup>19-22</sup>. El resto de las variables identificadas, aunque no idénticas, podrían guardar relación con otras previamente descritas. Así, la presencia de “otra enfermedad neurológica” suele conllevar dificultad para caminar e inestabilidad de la marcha, característica que también incrementa el riesgo de caídas<sup>20,21</sup>. La presencia de comorbilidades, la polifarmacia o el uso de ciertos fármacos como opiáceos o psicofármacos se han relacionado con el riesgo de sufrir una caída<sup>21-23</sup>. Curiosamente, en nuestra cohorte fue la toma de analgésicos no opiáceos la que se asoció a una nueva caída. Creemos que esta asociación puede ser un marcador indirecto de comorbilidad, al igual que la presencia de anemia. Las características y condiciones en las que se produce la caída también permiten definir el riesgo del

paciente. Así, las caídas en el domicilio, producidas por factores intrínsecos o cuando el paciente no puede incorporarse solo tras la caída se han asociado a caídas recurrentes<sup>19,20,24</sup>. La posibilidad de sufrir un traumatismo craneoencefálico con la caída aumenta con la edad debido a la disminución de reflejos para protegerse la cabeza en la caída<sup>25</sup>. Otros factores como la depresión, el deterioro cognitivo, las úlceras en los pies, la necesidad de ayuda para deambular o vivir solo también se han relacionado con nuevas caídas<sup>20</sup>. Todas estas características configuran un perfil de paciente frágil, con comorbilidades y cierto grado de dependencia. Sin embargo, ninguna variable aislada tiene una capacidad discriminativa óptima, sino que el riesgo de caídas depende del sumatorio de distintos factores<sup>20</sup>. El presente estudio es una nueva evidencia de esta aseveración.

El uso de modelos predictivos es frecuente en medicina y permite estimar el riesgo de una persona de pre-



**Tabla 3.** Situación funcional del paciente al alta e intervenciones realizadas en urgencias con el propósito de prevenir nuevas caídas

	Total N = 1.313 n (%)	Perdidos n (%)	Nueva caída N = 147 n (%)	No nueva caída N = 1.166 n (%)	p
<b>Situación funcional al alta</b>					
Dependencia funcional (IB < 90 puntos)	515 (53,1)	343 (26,1)	63 (60,6)	452 (52,2)	0,055
Ayudas para caminar al alta		68 (5,2)			<b>0,001</b>
– Ninguna	702 (56,4)		65 (45,8)	637 (57,8)	
– Bastón/andador/muleta	395 (31,7)		63 (44,4)	332 (30,1)	
– Silla ruedas	148 (11,9)		14 (9,9)	134 (12,1)	
Precisa ayuda para levantarse de la cama	460 (36,6)	56 (4,3)	63 (44,7)	397 (35,6)	<b>0,015</b>
Precisa ayuda para levantarse de la silla	401 (32)	58 (4,4)	63 (44,7)	338 (30,3)	< <b>0,001</b>
Precia ayuda para sentarse en la silla	325 (26)	61 (4,6)	47 (33,6)	278 (25)	<b>0,008</b>
Arrastra los pies al andar	420 (34,2)	84 (6,4)	61 (45,2)	359 (32,8)	<b>0,002</b>
No puede caminar en tándem	557 (45,2)	82 (6,2)	80 (59,3)	477 (43,5)	< <b>0,001</b>
No puede girar 180°	420 (34,1)	83 (6,3)	64 (47,4)	356 (32,5)	< <b>0,001</b>
<b>Intervenciones realizadas en urgencias</b>					
Información y educación sobre el riesgo de caídas y su prevención	244 (18,6)	4 (0,3)	29 (19,7)	215 (18,5)	0,730
Recomendaciones de ejercicio para el refuerzo de la musculatura y la mejora del equilibrio	229 (17,5)	3 (0,2)	24 (16,3)	205 (17,6)	0,630
Recomendaciones posturales si se sospecha ortostatismo	84 (6,5)	12 (0,9)	8 (5,4)	76 (6,6)	0,691
Derivación a un especialista relacionado con la causa de caída					
– Cardiólogo	36 (2,8)	26 (2)	3 (2,1)	33 (2,9)	0,531
– Neurólogo	27 (2,1)	28 (2,1)	5 (3,4)	22 (1,9)	0,245
– Podólogo o traumatólogo	33 (2,6)	26 (2)	1 (0,7)	32 (2,8)	0,169
– Oftalmólogo	15 (1,2)	26 (2)	1 (0,7)	14 (1,2)	0,561
Modificación de fármacos crónicos asociados al riesgo de caídas	69 (5,3)	1 (0,1)	9 (6,1)	60 (5,2)	0,439
Suplementos de vitamina D	55 (4,2)	6 (0,5)	8 (5,4)	47 (4,1)	0,366

Los valores de p en negrita denotan significación estadística (p < 0,05).

sentar un evento de interés, aunque en el caso de las caídas no existe un modelo óptimo<sup>3,9</sup>. De un modelo se espera que tenga buena capacidad predictiva, que sea sencillo de aplicar en la práctica y debe ser validado en el escenario en el que se va a utilizar, en este caso, los SU<sup>26</sup>. El modelo de riesgo aquí derivado utiliza siete variables que se obtienen mediante la anamnesis y la exploración física, pero su capacidad discriminativa es modesta. Otros modelos explorados en pacientes atendidos en urgencias por una caída también mostraron una capacidad limitada para estimar el riesgo de futuras caídas. Una validación externa del instrumento FROP-Com (28 preguntas) mostró que una puntuación considerada de alto riesgo tenía una sensibilidad de 71,3% y una especificidad de 56,1% para identificar a los pacientes que presentarían una nueva caída a los 12 meses, con un ABC de 0,633<sup>27</sup>. Otro ejemplo es el indicador propuesto por Tiedemann *et al.* que, mediante dos preguntas, identifica a los pacientes con caída en los 6 meses posteriores a la visita en urgencias con una sensibilidad de 87,5%, pero una especificidad excesivamente baja (37,9%)<sup>22,28</sup>. En nuestro registro, intervenir exclusivamente en el grupo de pacientes de alto riesgo parece una opción coste-efectiva, pues utilizar este punto de corte (0,893) tendría un VPN superior al 92% y permitiría por tanto descartar una nueva caída durante los 6 meses siguientes al 76% de los pacientes con una fiabilidad clínicamente aceptable. La revisión sistemática de Carpenter *et al.* avala esta estrategia, pues solo los pacientes con una probabilidad de caída a los 6 meses del 27% o superior se benefician de una intervención preventiva, umbral al que se acercan los pa-

cientes incluidos en el grupo de riesgo elevado según nuestro modelo<sup>20</sup>. En cambio, vista la limitada capacidad predictiva de los distintos modelos, otros autores sostienen que cualquier paciente que presente una caída sería candidato a una intervención preventiva, lo que resulta complicado dada la limitación de recursos. Los diferentes resultados observados entre estudios pueden deberse a diferencias en las características clínicas de los pacientes, al tipo de seguimiento, aspectos socioeconómicos o a la propia organización del sistema sanitario. De hecho, el porcentaje de pacientes que sufrió una nueva caída en nuestra cohorte fue 11,2% mientras que otras series describen tasas de recaída de hasta el 34%<sup>19-21,28</sup>. Estos datos ponen en relieve la importancia de validar los modelos de riesgo antes de aplicarlos en una población determinada.

Finalmente, tampoco queda claro el tipo de intervención a realizar en urgencias. La valoración del paciente por parte de un farmacéutico y de un fisioterapeuta en el propio SU redujo las visitas por nueva caída a los 6 meses<sup>12,13</sup>. En el estudio PROFET, una valoración multidisciplinar redujo del 52 al 32% la probabilidad de nuevas caídas durante los 12 meses posteriores, aunque los resultados no pudieron reproducirse en otros escenarios<sup>14</sup>. En nuestra cohorte, el 18,6% de los pacientes recibió información y educación sobre el riesgo de caídas y su prevención, pero esta intervención no previno nuevas caídas, lo que refuerza la idea de la necesidad de realizar un abordaje multidisciplinar.

El estudio tiene ciertas limitaciones. Primera, se trata de un muestreo sistemático llevado a cabo en cinco centros elegidos por conveniencia en función de cola-

**Tabla 4.** Análisis multivariable (ajustado) de la magnitud de la asociación entre las variables que resultaron significativas en el análisis bivariado y el riesgo de una nueva caída tras la visita índice en cada uno de los tres modelos evaluados de forma independiente

	HR	IC 95%	p
<b>Modelo basado en la situación basal del paciente<sup>1,2</sup></b>			
Edad	1,023	0,998-1,049	0,072
Enfermedad cerebrovascular	1,133	0,761-1,686	0,539
Otra enfermedad neurológica*	<b>1,939</b>	<b>1,231-3,054</b>	<b>0,004</b>
Artrosis	1,111	0,778-1,588	0,563
Anemia	<b>1,566</b>	<b>1,062-2,310</b>	<b>0,024</b>
Lesiones o úlceras en EEII	1,128	0,562-2,263	0,734
Toma de antidepresivos	0,915	0,578-1,446	0,703
Toma de analgésicos no opiáceos	<b>1,471</b>	<b>1,037-2,088</b>	<b>0,031</b>
Dependencia funcional (IB < 90 puntos)	0,988	0,677-1,441	0,950
Caída en los 12 meses anteriores	<b>1,551</b>	<b>1,075-2,237</b>	<b>0,019</b>
Disminución auditiva o uso de audífono	0,996	0,680-1,458	0,982
Depresión autorreferida o toma de AD	<b>1,583</b>	<b>1,012-2,476</b>	<b>0,044</b>
Insomnio	0,991	0,682-1,439	0,961
<b>Modelo basado en las características relacionadas con la caída<sup>1,3</sup></b>			
Caída nocturna (20-8 horas)	<b>1,492</b>	<b>1,004-2,217</b>	<b>0,048</b>
Caída en domicilio	1,244	0,829-1,867	0,292
Área de primera atención (médica)	1,567	0,982-2,500	0,600
Toma de constantes	1,392	0,888-2,183	0,149
Exploración cardiovascular	0,810	0,486-1,348	0,417
Traumatismo craneoencefálico	<b>1,669</b>	<b>1,079-2,580</b>	<b>0,021</b>
Miedo a caer de nuevo	1,340	0,938-1,915	0,107
<b>Modelo basado en el estado del paciente tras la caída<sup>1,4</sup></b>			
Ayudas para caminar al alta			
– Ninguna	1 (ref)		
– Bastón/andador/muleta	1,182	0,737-1,896	0,488
– Silla ruedas	0,495	0,230-1,063	0,071
Precisa ayuda para alzarse de la cama	0,661	0,352-1,243	0,199
Precisa ayuda para levantarse de la silla	<b>2,582</b>	<b>1,324-5,036</b>	<b>0,005</b>
Precisa ayuda para sentarse en la silla	0,827	0,441-1,551	0,554
Arrastra los pies al andar	1,112	0,664-1,862	0,687
No puede caminar en tándem	1,270	0,748-2,156	0,377
No puede girar 180°	1,334	0,780-2,283	0,293

\*Incluye parkinsonismo, hidrocefalia normotensiva, enfermedad neuromuscular.

<sup>1</sup>Debido a la existencia de valores perdidos en algunas variables, los modelos se han realizado con un número inferior de pacientes de los incluidos en la cohorte (n = 1.313).

<sup>2</sup>Modelo realizado con 1.195 pacientes (136 con una nueva caída).

<sup>3</sup>Modelo realizado con 1.132 pacientes (127 con una nueva caída).

<sup>4</sup>Modelo realizado con 1.189 pacientes (132 con una nueva caída).

boraciones satisfactorias en estudios previos y, por tanto, existe riesgo de sesgo de selección. Segunda, los participantes eran conocedores de la realización de un estudio lo que puede haber conllevado un efecto Hawthorne<sup>29</sup>. Tercera, pudiera haber otras variables distintas a las recogidas que también se asocien al riesgo de caídas y que hubiesen permitido obtener un indicador de riesgo con mejor capacidad discriminativa. Finalmente, el porcentaje de valores perdidos fue pequeño, por lo que no creemos que el uso de técnicas de imputación múltiple para los análisis multivariables hubiese modificado los resultados. Tampoco hemos comprobado la calibración ni la validación del modelo dada su modesta capacidad predictiva lo que limita su uso en la práctica clínica. Con todo, este trabajo ofrece una visión global de los factores asociados a futuras caídas

**Tabla 5.** Variables asociadas a una nueva caída en el modelo final‡ (análisis ajustado)

	HR	IC 95%	p
Precisa ayuda para levantarse de la silla	<b>1,599</b>	<b>1,119-2,285</b>	<b>0,010</b>
Otra enfermedad neurológica*	<b>1,979</b>	<b>1,258-3,111</b>	<b>0,003</b>
Traumatismo craneoencefálico	<b>1,503</b>	<b>1,002-2,256</b>	<b>0,049</b>
Depresión autorreferida y/o toma de AD	<b>1,352</b>	<b>0,947-1,929</b>	<b>0,096</b>
Anemia	<b>1,567</b>	<b>1,060-2,316</b>	<b>0,024</b>
Caída en los 12 meses anteriores	<b>1,526</b>	<b>1,054-2,211</b>	<b>0,025</b>
Caída nocturna (20-8 horas)	<b>1,523</b>	<b>1,039-2,232</b>	<b>0,031</b>
Toma de analgésicos no opiáceos	<b>1,495</b>	<b>1,053-2,121</b>	<b>0,024</b>

\*Incluye parkinsonismo, hidrocefalia normotensiva, enfermedad neuromuscular.

Debido a la existencia de valores perdidos en algunas variables, los modelos se han realizado con un número inferior de pacientes de los incluidos en la cohorte (n = 1.313).

‡Modelo final realizado con 1.175 pacientes (131 presentaron una nueva caída).

das en una cohorte amplia de pacientes atendidos en SU españoles.

Como conclusión, el presente estudio pone de manifiesto que los pacientes que visitan urgencias por una caída no intencionada tienen un riesgo significativo de recurrencia. La visita a urgencias debe plantearse como una oportunidad para identificar a los pacientes con mayor riesgo de nuevas caídas y para ello es necesario profundizar en los factores asociados, así como desarrollar modelos de riesgo que sean útiles para el médico de urgencias. El modelo aquí desarrollado es una primera aproximación, si bien sus resultados son discretos. En vista de ello, es necesario continuar explorando estos aspectos para poder mejorar el pronóstico de los pacientes ancianos que consultan al SU tras una caída.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación con el presente artículo.

**Financiación:** Este artículo ha sido llevado a cabo gracias a la financiación de una beca MAPFRE.

**Responsabilidades éticas:** Todos los autores han confirmado el mantenimiento de la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS.

**Artículo no encargado por el Comité Editorial y con revisión externa por pares.**

## Adenda

**Centros e investigadores integrantes del Registro FALL-ER (FALLS attended at the Emergency Room):** Servicio de Geriatría, Hospital Clínico San Carlos (HCSC), Madrid: Montserrat Lázaro del Nogal (Coordinadora), Pedro Gil Gregorio. Servicio de Urgencias del HCSC: F. Javier Martín Sánchez (Coordinador), Juan González del Castillo, Begoña González Ramón, Verónica Castro Jiménez, María Álvarez Carretero, Victoria Cantó Blázquez, Clara González Jiménez, Lucía Cuccolini, Berenice Nayla Brizzi, Juan J. González Armengol, Pedro Villarreal. Servicio de Urgencias, Hospital Universitario General de Alicante, Alicante: Pere Llorens (Coordinador), Adriana Gil, Sergio Guzmán, Isis Baño, Patricia Javaloyes. Servicio de Urgencias, Hospital de Bellvitge de l'Hospitalet de Llobregat, Barcelona: Javier Jacob Rodríguez (Coordinador), Victoria Torres Machado. Área de Urgencias, Hospital Clinic, Barcelona: Óscar Miró (Coordinador), Sira Aguiló, Xavier Alemany, Verónica Rico, Gemma Martínez Nadal. Servicio de Urgencias, Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo: Pablo Herrero Puente (Coordinador), Raquel Cenjo, Sara Lago Esteve. Servicio de Medicina Preventiva, HCSC: Cristina Fernández. Servicio de Admisión y Documentación Clínica, HCSC: Carlos A. Elvira Martínez. Servicio de Traumatología, HCSC: Fernando Marco.

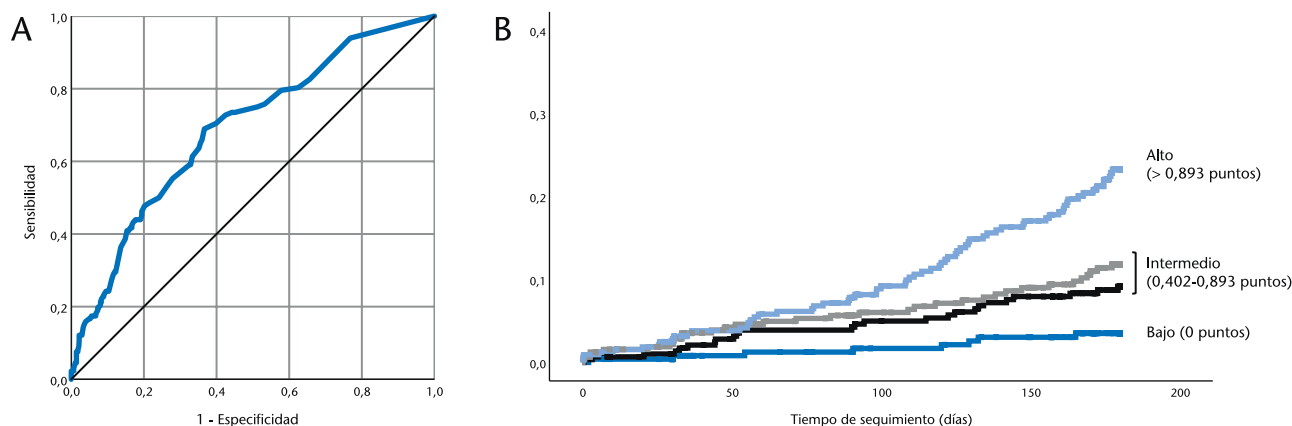


Figura 1. Área bajo la curva del indicador pronóstico (A) y probabilidad de nueva caída durante el seguimiento por grupos (B).

## Bibliografía

- Milat AJ, Watson WL, Monger C, Barr M, Giffin M, Reid M. Prevalence, circumstances, and consequences of falls among community-dwelling older people: results of the 2009 NSW Falls Prevention Baseline Survey. *N S W Public Health Bull.* 2011;22:43-8.
- Miró Ò, Nayla Brizzi B, Aguiló S, Alemany X, Jacob J, Llorens P, et al. Profile of older patients attended in the emergency department after falls: a FALL-ER registry study of the magnitude of the problem and opportunities for improving hospital emergency care. *Emergencias.* 2018;30:231-240.
- National Institute for Health and Care Excellence. Falls in older people: assessing risk and prevention (CG161). Londres: NICE, June 12, 2013. (<https://www.nice.org.uk/guidance/cg161>).
- Miró Ò, Brizzi BN, Aguiló S, Alemany X, Jacob J, Llorens P, et al. 180-Day functional decline among older patients attending an emergency department after a fall. *Maturitas.* 2019;129:50-6.
- Sirois MJ, Carmichael PH, Daoust R, Eagles D, Griffith L, Lang E, et al; Canadian Emergency Team Initiative on Mobility in Aging. Functional Decline After Nonhospitalized Injuries in Older Patients: Results From the Canadian Emergency Team Initiative Cohort in Elders. *Ann Emerg Med.* 2022;S0196-0644(22)00064-6.
- Tinetti ME, Williams CS. Falls, injuries due to falls, and the risk of admission to a nursing home. *N Engl J Med.* 1997;337:1279-84.
- Liu SW, Obermeyer Z, Chang Y, Shankar KN. Frequency of ED revisits and death among older adults after a fall. *Am J Emerg Med.* 2015;33:1012-8.
- Florence CS, Bergen G, Atherly A, Burns E, Stevens J, Drake C. Medical Costs of Fatal and Nonfatal Falls in Older Adults. *J Am Geriatr Soc.* 2018;66:693-8.
- American College of Emergency Physicians; American Geriatrics Society; Emergency Nurses Association; Society for Academic Emergency Medicine; Geriatric Emergency Department Guidelines Task Force. Geriatric emergency department guidelines. *Ann Emerg Med.* 2014;63:e7-25.
- Pierrie SN, Wally MK, Churchill C, Patt JC, Seymour RB, Karunakar MA. Pre-Hip Fracture Falls: A Missed Opportunity for Intervention. *Geriatr Orthop Surg Rehabil.* 2019;10:2151459319856230.
- Davenport K, Alazemi M, Sri-On J, Liu S. Missed Opportunities to Diagnose and Intervene in Modifiable Risk Factors for Older Emergency Department Patients Presenting After a Fall. *Ann Emerg Med.* 2020;76:730-8.
- Goldberg EM, Marks SJ, Ilegbusi A, Resnik L, Strauss DH, Merchant RC. GAPcare: The Geriatric Acute and Post-Acute Fall Prevention Intervention in the Emergency Department: Preliminary Data. *J Am Geriatr Soc.* 2020;68:198-206.
- Lesser A, Israni J, Kent T, Ko KJ. Association Between Physical Therapy in the Emergency Department and Emergency Department Revisits for Older Adult Fallers: A Nationally Representative Analysis. *J Am Geriatr Soc.* 2018;66:2205-12.
- Hendriks MR, Bleijlevens MH, van Haastregt JC, Crebolder HF, Diederiks JP, Evers SM, et al. Lack of effectiveness of a multidisciplinary fall-prevention program in elderly people at risk: a randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc.* 2008;56:1390-7.
- Barker A, Cameron P, Flicker L, Arendts G, Brand C, Etherton-Bear C, et al. Evaluation of RESPOND, a patient-centred program to prevent falls in older people presenting to the emergency department with a fall: A randomised controlled trial. *PLoS Med.* 2019;16:e1002807.
- Harper KJ, Arendts G, Barton AD, Celenza A. Providing fall prevention services in the emergency department: Is it effective? A systematic review and meta-analysis. *Australas J Ageing.* 2021;40:116-28.
- Tinetti ME, Baker DI, King M, Gottschalk M, Murphy TE, Acampora D, et al. Effect of dissemination of evidence in reducing injuries from falls. *N Engl J Med.* 2008;359:252-61.
- Organización Mundial de la Salud. WHO Global report on falls Prevention in older Age [internet]. Geneva: World Health Organization; 2008. (Consultado 8 Abril 2022). Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43811/1/9789241563536\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43811/1/9789241563536_eng.pdf)
- Close JC, Hooper R, Glucksman E, Jackson SH, Swift CG. Predictors of falls in a high risk population: results from the prevention of falls in the elderly trial (PROFET). *Emerg Med J.* 2003;20:421-5.
- Carpenter CR, Avidan MS, Wildes T, Stark S, Fowler SA, Lo AX. Predicting geriatric falls following an episode of emergency department care: a systematic review. *Acad Emerg Med.* 2014;21:1069-82.
- Sri-On J, Tirrell GP, Kamsom A, Marill KA, Shankar KN, Liu SW. A High-yield Fall Risk and Adverse Events Screening Questions From the Stopping Elderly Accidents, Death, and Injuries (STEADI) Guideline for Older Emergency Department Fall Patients. *Acad Emerg Med.* 2018. doi: 10.1111/acem.13413.
- Tiedemann A, Sherrington C, Orr T, Hallen J, Lewis D, Kelly A, et al. Identifying older people at high risk of future falls: development and validation of a screening tool for use in emergency departments. *Emerg Med J.* 2013;30:918-22.
- Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med.* 1988;319:1701-7.
- Blomaard LC, Mooijaart SP, van Meer LJ, Leander J, Lucke JA, de Gelder J, et al. Geriatric screening, fall characteristics and 3- and 12months adverse outcomes in older patients visiting the emergency department with a fall. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2021;29:43.
- Martín-Sánchez FJ, Brizzi BN, González Del Castillo J, Cantó Blázquez V, González Jiménez C, Aguiló Mir S, et al. Characteristics and outcomes of older adults presented to Spanish emergency departments after a fall. *Eur Geriatr Med.* 2018;9:631-40.
- Shipe ME, Deppen SA, Farjah F, Grogan EL. Developing prediction models for clinical use using logistic regression: an overview. *J Thorac Dis.* 2019;11(Supl 4):S574-S584.
- Mascarenhas M, Hill KD, Barker A, Burton E. Validity of the Falls Risk for Older People in the Community (FROP-Com) tool to predict falls and fall injuries for older people presenting to the emergency department after falling. *Eur J Ageing.* 2019;16:377-86.
- Solie CJ, Swanson MB, Harland K, Blum C, Kin K, Mohr N. Two-Item Fall Screening Tool Identifies Older Adults at Increased Risk of Falling after Emergency Department Visit. *West J Emerg Med.* 2020;21:1275-82.
- Purssell E, Drey N, Chudleigh J, Creedon S, Gould DJ. The Hawthorne effect on adherence to hand hygiene in patient care. *J Hosp Infect.* 2020;106:311-7.