



## ORIGINAL

## Caídas en ancianos hospitalizados en cuatro centros de alta complejidad de Colombia. Descripción clínica y complicaciones



Manuel E. Machado-Duque<sup>a,b,c</sup>, Lina Camacho-Arteaga<sup>a,d,e</sup>, Mónica Sabaté<sup>a,d,e</sup> y Jorge E. Machado-Alba<sup>b,\*</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Farmacología, Terapéutica y Toxicología, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, Barcelona, España

<sup>b</sup> Grupo de Investigación en Farmacoepidemiología y Farmacovigilancia, Universidad Tecnológica de Pereira-Audifarma SA, Pereira, Risaralda, Colombia

<sup>c</sup> Grupo de Investigación Biomedicina, Facultad de Medicina, Fundación Universitaria Autónoma de las Américas, Pereira, Risaralda, Colombia

<sup>d</sup> Departamento de Farmacología Clínica, Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona, España

<sup>e</sup> Grupo de Investigación en Farmacología Clínica, Vall d'Hebron Institut de Recerca (VHIR), Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona, España

Recibido el 28 de noviembre de 2023; aceptado el 26 de abril de 2024

Disponible en Internet el 10 de junio de 2024

### PALABRAS CLAVE

Caídas;  
Hospital;  
Seguridad del  
paciente;  
Prescripciones  
inapropiadas;  
Farmacoepidemiología

### Resumen

**Introducción:** La incidencia de caídas en pacientes ancianos dentro del ambiente hospitalario es tres veces superior a la que se presenta en la comunidad. Se planteó el objetivo de determinar las características de pacientes que sufrieron caídas intrahospitalarias y sus complicaciones en cuatro clínicas de Colombia.

**Métodos:** Estudio transversal con pacientes  $\geq 65$  años de edad, ingresados entre 2018 y 2020 en cuatro clínicas de Colombia, que presentaron una caída durante su estancia. Se revisaron datos clínicos, motivos de la caída, complicaciones y uso de medicamentos de riesgo conocido para generar caídas y con carga anticolinérgica.

**Resultados:** Se identificaron 249 pacientes, con edad media de  $77,5 \pm 7,4$  años y predominio masculino (63,9%), internados principalmente por neumonía adquirida en comunidad (12,4%) y falla cardíaca (10,4%); las caídas ocurrieron más frecuentemente en los servicios de hospitalización (77,1%) y urgencias (20,9%). Se relacionaron con procesos de bipedestación en solitario (34,4%) y movilización al baño (28,9%), con traumatismo en el 40,6% ( $n = 102$ ), especialmente de cabeza (27,7%), y baja incidencia de fracturas (3,2%). El 92% de casos tenían polifarmacia  $\geq 5$  medicamentos, el 88% recibieron psicofármacos y el 37,3%, medicamentos con carga anticolinérgica  $\geq 3$  puntos.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [machado@utp.edu.co](mailto:machado@utp.edu.co) (J.E. Machado-Alba).

**Conclusiones:** Los adultos mayores de 65 años internados sufrieron caídas, principalmente en los servicios de hospitalización y urgencias, en especial durante el proceso de deambulaci3n en solitario. La mayoría habían recibido psicofármacos y medicamentos con alta carga anticolinérgica. Estos resultados sugieren que es necesario mejorar las estrategias de prevenci3n de riesgo de este tipo de eventos.

© 2024 Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## KEYWORDS

Falls;  
Hospital;  
Patient safety;  
Inappropriate prescribing;  
Pharmacoepidemiology

## Falls in older adults hospitalized in tertiary centers in Colombia. Clinical description and complications

### Abstract

**Objective:** The incidence of falls in elderly patients in the hospital environment is three times higher than that in the community. The aim was to determine the characteristics of patients who suffered in-hospital falls and their complications.

**Methods:** This was a cross-sectional study with patients  $\geq 65$  years old, admitted between 2018 and 2020 to four clinics in Colombia who presented a fall during their stay. Clinical data, reasons for the fall, complications and use of drugs with a known risk for causing falls and with an anticholinergic load were reviewed.

**Results:** A total of 249 patients were included. The mean age was  $77.5 \pm 7.4$  years, and there was a predominance of males (63.9%). The patients were hospitalized mainly for community-acquired pneumonia (12.4%) and heart failure (10.4%). Falls occurred most frequently in hospitalization wards (77.1%) and emergency departments (20.9%). Falls were related to standing alone (34.4%) and on the way to the bathroom (28.9%), with 40.6% ( $n = 102$ ) of falls resulting in trauma, especially to the head (27.7%); the incidence of fractures was low (3.2%). Ninety-two percent of patients had polypharmacy ( $\geq 5$  drugs), 88.0% received psychotropic drugs, and 37.3% received drugs with an anticholinergic load  $\geq 3$  points.

**Conclusions:** Hospitalized adults  $\geq 65$  years old suffered falls, mainly in hospitalization wards and emergency departments, especially during the process of solitary ambulation. Most had received psychotropic drugs and medications with a high anticholinergic load. These results suggest that it is necessary to improve risk prevention strategies for falls in this population.

© 2024 Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## ¿Qué se conoce?

La incidencia de caídas en pacientes ancianos dentro del ambiente hospitalario es tres veces superior a la que se presenta en la comunidad.

## ¿Qué aporta?

Este estudio identificó la frecuencia de caídas en pacientes mayores ocurridas durante su estancia en cuatro hospitales de alta complejidad de Colombia, informaci3n previamente no disponible para esta poblaci3n del paí. Se informaron algunos de los resultados asociados a las caídas, así como los principales motivos de las caídas, aspecto que podría ser útil para diseñar estrategias enfocadas a su prevenci3n.

## Introducci3n

En Colombia, según el último censo realizado en 2018 por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), se estableció que el 9,8% de la poblaci3n era mayor de 65 años<sup>1</sup>, y para 2020 se esperaba que el 12,6% de los colombianos tuvieran más de 60 años<sup>2</sup>. Esto es de importancia al reconocer una poblaci3n cada vez mayor, con una elevada prevalencia de enfermedades relacionadas con el envejecimiento, incluyendo alteraciones en la nutrici3n, la actividad física diaria y finalmente fragilidad<sup>3</sup>.

La fragilidad se ha definido como un síndrome multi-causal caracterizado por una disminuci3n en la fuerza, la resistencia y algunas funciones fisiológicas que llevan a un incremento de la vulnerabilidad para desarrollar una mayor dependencia o muerte<sup>4</sup>, y que puede llevar a que los pacientes presenten complicaciones como caídas, que son consideradas uno de los grandes síndromes geriátricos. Se ha estimado que hasta el 30% de los adultos mayores requieren atenci3n médica por una caída ambulatoria, y que el 10% sufren fracturas y otras complicaciones debido

a ello<sup>5</sup>. Estas complicaciones son explicadas por el proceso de envejecimiento y por la misma fragilidad, lo cual implica inestabilidad, debilidad muscular y el descondicionamiento físico (causado por dolor, reposo prolongado a causa de una patología aguda o crónica o por la falta de ejercicio y actividad física), situaciones que además están relacionadas con las caídas mismas y peores desenlaces y sobrevida en estos pacientes<sup>6,7</sup>.

Sumado a las características propias del envejecimiento, el consumo de ciertos medicamentos, en especial psicotrópicos como benzodiazepinas, opioides, y otros que tienen confirmada carga anticolinérgica, tales como antidepressivos, antipsicóticos, fármacos para problemas urinarios o enfermedades gastrointestinales, eleva la probabilidad de que sufran una caída, e incluso fracturas, dado que pueden alterar diferentes condiciones neurológicas produciendo mareo, visión borrosa, disfunción cognitiva, ataxia o alteraciones del sueño<sup>8-10</sup>.

Estudios realizados en adultos mayores fuera del ambiente hospitalario en Colombia identificaron el incremento de la probabilidad de sufrir una caída con fractura de cadera entre un OR: 1,97 (IC 95%: 1,19-3,27) para medicamentos con carga anticolinérgica y un OR: 4,49 (IC 95%: 2,72-7,42) para opioides<sup>11,12</sup>. Adicionalmente, las comorbilidades, como por ejemplo la diabetes mellitus en pacientes ancianos, han mostrado aumento del riesgo de caídas, especialmente en aquellos usuarios de insulinas, debido al riesgo de desarrollar una hipoglucemia severa (OR: 1,27; IC 95%: 1,06-1,52)<sup>13</sup>. En los pacientes hipertensos, el riesgo de caídas viene dado por la hipotensión sintomática al añadir un nuevo antihipertensivo, en las primeras 24 horas luego del cambio de dosis, o en los primeros 21 días del inicio de un diurético<sup>14</sup>.

Cuando se compara la incidencia de caídas en pacientes dentro del ambiente hospitalario, encontramos que es tres veces superior a las caídas que se presentan en la comunidad, y tratándose de ancianos que son especialmente vulnerables durante la hospitalización por la enfermedad aguda, la necesidad de acompañamiento permanente y la disminución de la movilidad, hasta el 25% pueden sufrir lesiones que requieren atenciones adicionales, así como otras complicaciones, descritas como traumas desde leves hasta severos, fracturas, heridas y, en algunas ocasiones, la muerte<sup>15,16</sup>. Se han descrito múltiples factores de riesgo asociados con las caídas en pacientes hospitalizados, los cuales pueden estar relacionados con los cuidados médicos y de enfermería (la cantidad y calidad formativa del personal de enfermería), el centro hospitalario, la edad, el estado del paciente, sus características clínicas, las comorbilidades, su capacidad para la movilidad, el apoyo familiar, algunas barreras arquitectónicas y, finalmente, los medicamentos que recibe durante la internación<sup>17-19</sup>. Actualmente, existe evidencia insuficiente respecto a las características clínicas de los pacientes que sufren caídas dentro del ambiente hospitalario, así como de la identificación de los mecanismos de la caída en Colombia, por lo que se planteó como objetivo determinar las características de los pacientes adultos mayores con caídas intrahospitalarias y sus complicaciones secundarias a estas en cuatro clínicas de Colombia entre los años 2018 y 2020.

## Metodología

### Diseño y pacientes

Se realizó un estudio de corte transversal retrospectivo en el que se incluyeron pacientes con 65 o más años de edad, de cualquier sexo, ingresados a atención hospitalaria entre el 1 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2020 en cuatro diferentes centros hospitalarios de alta complejidad (atención de especialidades médicas y servicios de urgencias, cirugía, unidad de cuidados intensivos [UCI]) en el sur occidente de Colombia (Departamentos de Risaralda, Quindío, Valle del Cauca y Cauca). Para diciembre de 2020 los cuatro centros tenían una disponibilidad de 855 camas y atendieron un total de 530.097 pacientes a lo largo de los 3 años.

Se identificó la totalidad de los casos que presentaron una caída durante su estancia hospitalaria a partir del registro de notificación obligatoria de este tipo de eventos, y que incluye información sociodemográfica relacionada con la caída, como el motivo, la descripción del incidente, el lugar y otros datos relacionados.

### Criterios de inclusión y exclusión

Como criterio de inclusión, además de la edad, se consideró la totalidad de pacientes con caídas que tuvieran registro de esta en el Registro de Notificación Obligatoria de cada centro hospitalario. No se tuvieron criterios de exclusión. Una vez identificado el caso, se obtuvo información de la historia clínica y del registro de dispensación de medicamentos durante la hospitalización, que fueron unificados en un set de datos garantizando la confidencialidad de los pacientes. Al incluir la totalidad de los pacientes con reportes que cumplieran los criterios de inclusión, no se utilizaron muestreos.

Una caída fue definida como el evento en el cual la persona perdió el equilibrio hasta dar en el piso o algún terreno u objeto firme que lo detenga, y el registro fue realizado por el personal de enfermería del servicio donde sucedió dicho suceso en una base de datos (Registro de seguridad del paciente)<sup>20</sup>. Durante su atención dentro del centro hospitalario, se recogieron las siguientes variables de su historia clínica:

- *Sociodemográficas*. Edad, sexo, ciudad de residencia, centro hospitalario de atención.
- *Clínicas*. Diagnóstico de ingreso y comorbilidades según la clasificación internacional de las enfermedades versión 10 (CIE-10).
- *Caída*. Fecha y lugar de la caída (servicios de urgencias, hospitalización medicina interna y quirúrgica, quirófanos, UCI, radiología, otro), motivos relacionados con la caída (caminar al baño, durante estancia en el baño, movilización en silla de ruedas, problemas con barandas/camilla) estando solo o acompañado, trauma asociado, necesidad de atención, presencia de fractura y otras complicaciones.
- *Medicamentos*. Nombre y grupo farmacológico de los medicamentos prescritos durante la hospitalización, frecuencia y proporción de uso, sin incluir los antimicrobianos.

- *Carga anticolinérgica*. Se calculó además la carga anticolinérgica de acuerdo a la escala de riesgo anticolinérgico (*Anticholinergic Risk Scale [ARS]*)<sup>21</sup>, con 0 puntos sin carga, 1 punto carga baja, 2 puntos carga moderada, 3 puntos carga alta o más.
- Se definió polifarmacia cuando los pacientes recibían cinco o más medicamentos simultáneos. Véase la [tabla suplementaria 1](#) con la carga de cada medicamento de acuerdo a la escala ARS.

## Análisis estadístico

Las variables recolectadas se registraron en un archivo de datos en Microsoft Excel con campos cerrados. La información registrada de cada una de las fuentes de datos fue validada en busca de datos extraños y no consistentes, que fueron confirmados de la fuente original. Se realizaron análisis univariados con frecuencias y proporciones para las variables categóricas, y medidas de tendencia central, de posición y de dispersión para las variables cuantitativas. Para el análisis se utilizó el paquete estadístico SPSS 28.0 para Windows.

## Declaración bioética

Se obtuvo el aval del Comité de Bioética de la Universidad Tecnológica de Pereira en la categoría de investigación «sin riesgo» según lo establece la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia. Se respetaron los principios de justicia, beneficencia, no maleficencia y confidencialidad de la información establecidos por la Declaración de Helsinki.

## Resultados

Se identificaron durante el periodo de observación 249 pacientes con alguna caída que cumplieran los criterios de inclusión dentro de las cuatro diferentes clínicas de Colombia en las ciudades de Pereira (n = 103; 41,4%), Cali (n = 77; 30,9%), Popayán (n = 43; 17,3%) y Armenia (n = 26; 10,4%). La edad promedio fue de 77,5 ± 7,4 años, con predominio del sexo masculino (n = 159; 63,9%). En el año 2018 se registraron 11 caídas (4,4%), en 2019 un total de 121 (48,6%) y en 2020 un total de 117 (47,0%).

El principal motivo de ingreso de los pacientes fue neumonía adquirida en la comunidad, seguido de falla cardíaca descompensada e infecciones sistémicas, tales como sepsis y cáncer. En la [tabla 1](#) se pueden identificar las variables sociodemográficas, los diagnósticos de ingreso y las comorbilidades de los pacientes identificados. La mayoría de las caídas sucedieron en el servicio de hospitalización (médicos y/o quirúrgicos), seguido del servicio de urgencias. La mayor parte se relacionaron con el proceso de bipedestación en solitario, sin contar con ayuda de un familiar o personal de enfermería, la deambulación hacia el baño o estando en el baño mismo. Además, se presentó un trauma asociado identificable en 102 pacientes (40,6%), principalmente en la cabeza, requiriendo atención adicional en más de la mitad de los casos (52,6%), siendo lo más frecuente la toma de radiografías del sitio del trauma. En la [tabla 2](#) se

**Tabla 1** Variables sociodemográficas, diagnósticos de ingreso y comorbilidades en 249 pacientes adultos mayores con caídas intrahospitalarias en 4 centros de alta complejidad

Variables	n = 249	%
<i>Edad, media ± DE</i>	77,5 ± 7,4	
65-69 años	39	15,5
70-79 años	108	43
≥ 80 años	104	41,4
<i>Sexo masculino</i>	159	63,9
<i>Diagnóstico de ingreso (CEI-10)<sup>a</sup></i>		
Neumonía adquirida en la comunidad	31	12,4
Falla cardíaca	26	10,4
Infección sistémica	26	10,4
Cáncer	25	10,0
COVID-19	21	8,4
Síndrome coronario agudo	20	8,0
Otros diagnósticos de ingreso	18	7,2
Evento cerebrovascular isquémico	14	5,6
Cirugía programada	14	5,6
Fractura traumática	14	5,6
Infección del tracto urinario	14	5,6
Enfermedad renal crónica	7	2,8
Deterioro cognitivo / demencia	6	2,4
Sangrado mayor	6	2,4
Pie diabético	4	1,6
Cirrosis hepática	3	1,2
<i>Comorbilidades</i>		
Hipertensión arterial	160	64,3
Diabetes mellitus tipo 2	63	25,3
Enfermedad renal crónica	54	21,7
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	52	20,8
Falla cardíaca	44	17,7
Enfermedad arterial coronaria	41	16,5
Hipotiroidismo	34	13,7
Demencia	16	6,4
Cáncer activo	16	6,4
Ictus	11	4,3
Discinesias	10	4,0
Incontinencia urinaria	6	2,4
Enfermedad de Parkinson	3	1,2
Epilepsia / convulsiones	3	1,2

<sup>a</sup> Clasificación Internacional de las Enfermedades 10 versión.

observan las características asociadas a la caída, los motivos de esta, trauma, atención, presencia de fractura y otras complicaciones relacionadas con la caída.

Los medicamentos más frecuentemente utilizados durante la hospitalización en el grupo de pacientes que sufrieron alguna caída fueron los antihipertensivos (88,0%), los inhibidores de bomba de protones (72,2%), los analgésicos no opioides y los antiinflamatorios no esteroideos (AINE) (69,9%), los hipolipemiantes (61,8%), así como los opioides agonistas parciales (59,4%) y totales (53,0%), antiagregantes plaquetarios (46,8%) y algunos psicofármacos, como antipsicóticos (30,8%), antidepressivos (28,0%) y antiepilépticos (25,2%) ([tabla 3](#)). De los fármacos utilizados, se estimó la carga antimuscarínica a partir de la escala ARS ([tabla suplementaria](#)), y se halló que la media del puntaje de carga anticolinérgica fue de 2,26 ± 2,25 puntos.

**Tabla 2** Información relacionada a las caídas y complicaciones asociadas a comorbilidades en 249 pacientes adultos mayores con caídas intrahospitalarias en 4 centros de alta complejidad

Variables	n = 249	%
<i>Lugar de la caída</i>		
Hospitalización	192	77,1
Urgencias	52	20,9
Unidad de cuidado crítico	3	1,2
Radiología	2	0,8
<i>Razón / Situación asociada con la caída</i>		
Estando solo <sup>a</sup>	113	34,4
Movilización al baño	72	28,9
Estando en el baño	47	18,9
Barandillas abajo / salto de barandillas	75	30,1
Silla de ruedas	9	3,6
<i>Trauma asociado</i>		
Cabeza	69	27,7
Lumbar/pelvis	20	8,0
Extremidad superior	17	6,8
Extremidad inferior	7	2,8
Sin datos	11	4,4
<i>Atención adicional requerida</i>		
Rayos X	53	21,3
Tomografía computarizada	32	12,9
Valoración por especialidad médica	31	12,4
Cicatrización de la herida / sutura	13	5,2
Otros paraclínicos	5	2,0
Cirugía	7	2,8
<i>Fractura</i>		
Cadera / Fémur	3	1,2
Cúbito distal	3	1,2
Cúbito + Radio	1	0,4
Huesos de la nariz	1	0,4
<i>Otras complicaciones</i>		
Hematoma facial o de cuero cabelludo	9	3,6
Alteración del estado de conciencia	2	0,8
Hematoma subdural	2	0,8
Inestabilidad hemodinámica	2	0,8

<sup>a</sup> Estando solo fue definido como ir caminando estando de pie sin el acompañamiento de su familia o de un trabajador del hospital.

En promedio, los pacientes utilizaron 11,8 medicamentos (no antimicrobianos) durante la estancia hospitalaria; se estimó que el 92% tenían polifarmacia, y hasta el 29,7% estaban recibiendo 15 o más medicamentos. El 37,3% de los pacientes tenía tres o más puntos de carga anticolinérgica (tabla 4).

## Discusión

Nuestro estudio logró identificar la frecuencia de caídas de pacientes adultos mayores ocurridas durante la estancia en cuatro centros hospitalarios de alta complejidad del sur-occidente de Colombia, información previamente no disponible para esta población del país. Se reconocieron algunos de los desenlaces posteriores a las caídas en esta

población, y los principales motivos reportados con sufrirlas, aspecto que podría ser de utilidad para diseñar estrategias enfocadas en su prevención

La edad promedio de los pacientes de este análisis fue mayor con respecto a los hallazgos de Lyu et al.<sup>22</sup>, en China, entre 2018 y 2022, quienes identificaron que alrededor del 50% de pacientes con caídas eran mayores de 70 años, versus el 84,4% en este estudio de Colombia, pero fue similar a lo reportado por el estudio de Mikos et al.<sup>23,24</sup>, en Polonia, donde tenían una media de 77,9 años y predominio masculino. Lo anterior pone en evidencia el riesgo que confieren la edad avanzada y el uso de medicamentos en el ambiente hospitalario.

El estudio de López<sup>25</sup> en una ciudad de Colombia en 2010 identificó las caídas en el ámbito hospitalario en pacientes de cualquier edad, siendo estos principalmente hombres. El 54% contaban con más de 60 años, y las causas principales de egreso hospitalario de este grupo fueron los problemas neurológicos (27,6%), cardiovasculares (18,6%) y respiratorios (13,1%). En el presente estudio, los motivos de ingreso fueron diferentes, predominando la neumonía adquirida en la comunidad y la insuficiencia cardíaca, probablemente al ser un estudio exclusivo en adultos mayores, pero también las infecciones sistémicas, el cáncer y la COVID-19, como causas más frecuentes de hospitalización y complicaciones<sup>26</sup>. Además, la infección por SARS-CoV-2 se convirtió en el país en uno de los principales motivos de hospitalización durante el año 2020 para los adultos mayores, lo que, sumado a la fragilidad y a las mismas comorbilidades propias de la edad, contribuyeron a ser factores de riesgo para sufrir caídas durante la internación<sup>27,28</sup>.

La falta de acompañamiento, ya sea del personal asistencial o de un familiar (37,5% de casos), y desplazarse sobre suelo húmedo (35%) fueron hallazgos comunes con el estudio de López<sup>25</sup> de 2010. Adicionalmente, con el reporte más reciente de Rodríguez et al.<sup>29</sup> en Bogotá, Colombia, durante 2021 con pacientes adultos, en el que 65,5% eran mayores de 35 años, y que encontraron que el 39,4% de las caídas estaban asociadas al momento de descender de la cama y el 18% ocurrían en el baño, se pone en evidencia la importancia de la compañía de personas responsables que ayuden al paciente en estos dos momentos críticos. Esta situación descrita concuerda con los datos encontrados en este estudio, en el que el 34,4% de las caídas ocurrieron durante el momento de bajar de la cama en solitario o desplazarse solos, seguido de caídas durante el desplazamiento al baño, por lo que al identificar estas situaciones de mayor frecuencia se pueden generar estrategias de acompañamiento efectivo en los centros hospitalarios y prevención de caídas<sup>30</sup>.

Es importante resaltar que en Colombia existen directrices claras del Ministerio de Salud frente a la seguridad del paciente y la prevención de caídas, así como de evaluación de la calidad de los cuidados de enfermería, comenzando con la identificación correcta del paciente, mantener un acompañamiento permanente para aquellos considerados de alto riesgo, como los adultos mayores, además de garantizar el personal suficiente y el transporte adecuado<sup>31,32</sup>; situaciones que por diferentes causas pueden fallar y explicar gran cantidad de eventos prevenibles mediante la adopción de medidas de apoyo por parte de familiares y del personal

**Tabla 3** Medicamentos utilizados durante la hospitalización en 249 pacientes adultos mayores con caídas intrahospitalarias en 4 centros de alta complejidad

Medicamento usado	(n = 249)	%
<b>Uso cardiovascular</b>		
<i>Antihipertensivos</i>	219	88,0
ARB	147	59,0
Diuréticos de ASA	141	56,6
Antagonistas de calcio	123	49,4
Beta bloqueadores	119	47,8
ACEi	62	24,9
Antagonistas receptor mineralocorticoide	52	20,9
Tiazidas	37	14,9
Bloqueadores alfa 1	35	14,1
Antihipertensivos de acción central	35	14,1
ARNI	5	2,0
<i>Otros para uso cardiovascular</i>		
Atropina	41	16,5
Otros anti arrítmicos	27	10,8
Metildigoxina	8	3,2
<i>Hipolipemiantes</i>	154	61,8
Estatinas	154	61,8
Fibratos	2	0,8
<i>Sistema hemático y otros</i>		
Ácido acetilsalicílico	114	45,8
Clopidogrel y otros antiagregantes plaquetarios P2Y12i	60	24,1
Anticoagulantes orales directos	14	5,6
Warfarina	1	0,4
<b>Uso digestivo, respiratorio y endocrino</b>		
<i>Digestivo</i>		
Inhibidores de bomba de protones	181	72,7
Butil bromuro de hioscina	87	34,9
Anti H2 (ranitidina)	4	1,6
<i>Respiratorio (al menos uno)</i>		
Anticolinérgicos inhalados	99	39,8
Agonistas B2	77	30,9
Teofilina	3	1,2
<i>Antihistamínicos</i>	38	15,3
Antihistamínicos 1. <sup>a</sup> generación	29	11,6
Antihistamínicos 2. <sup>a</sup> generación	10	4,0
<i>Endocrino</i>		
Levotiroxina	34	13,7
Algún antidiabético	57	22,9
Insulinas de acción rápida	45	18,1
Insulinas de acción prolongada	27	14,9
Metformina	20	8,0
Inhibidores DPP-4	10	4,0
Inhibidores SGLT-2	5	2,0
Sulfonilureas	0	0,0
Agonistas GLP-1	0	0,0
<i>Antiparkinsonianos</i>		
Piridostigmina / neostigmina	13	5,2
Biperideno	3	1,2
Levodopa	3	1,2
<b>Uso en sistema nervioso central, inflamación y dolor</b>		
<i>Algún fármaco psicotrópico</i>	219	88,0
Antiepilépticos	75	30,1
Antipsicóticos clásicos	63	25,3
Antipsicóticos atípicos	36	14,5
Memantina	5	2,0
Amantadina	2	0,8

**Tabla 3** (continuación)

Medicamento usado	(n = 249)	%
Benzodiazepinas y compuestos Z	99	39,6
<i>Algún antidepresivo</i>	70	28,0
Trazodona	42	16,9
Inhibidores selectivos de recaptación de serotonina	34	13,7
Atípicos	4	1,6
Tricíclicos	4	1,6
Inhibidores selectivos de recaptación de serotonina y norepinefrina	1	0,8
<i>Algún analgésico</i>	211	84,7
Antiinflamatorio no esteroideo	174	69,9
Acetaminofén	110	44,2
Dipirona	83	33,3
<i>Algún opioide</i>	190	76,3
Agonista opioide parcial	148	59,4
Agonista opioide completo	132	53,0
<i>Antiinflamatorios y otros</i>		
Glucocorticoides sistémicos	98	39,4
DMARD convencionales	7	2,8
DMARD biológicos	1	0,4
Anti-gotosos y relajantes musculares	0	0,0
Antimigrañosos	0	0,0

ACEi: inhibidores enzima convertidora angiotensina; ARB: bloqueadores de receptor angiotensina; ARNI: inhibidores receptor neprilisina; DMARD: antirreumáticos modificadores de enfermedad; DPP-4 inhibidores dipeptidil peptidasa 4; GLP-1: agonistas receptor similar a glucagón-1; SGLT-2: inhibidores cotransportador sodio-glucosa-2.

**Tabla 4** Polifarmacia, frecuencia de uso de medicamentos con mayor riesgo de caídas y carga anticolinérgica mediante escala ARS en 249 pacientes adultos mayores con caídas intrahospitalarias en 4 centros de alta complejidad

VARIABLES	n = 249	%
<i>Cantidad de medicamentos-hospitalización, media ± DE</i>	11,8 ± 1,1	
<i>Polifarmacia (5 o más medicamentos)</i>	229	92
<i>Distribución por número de medicamentos</i>		
Entre 0-4 medicamentos	20	8
Entre 5-9 medicamentos	78	31,3
Entre 10-14 medicamentos	77	30,9
Entre 15-19 medicamentos	50	20,1
Entre 20 y más medicamentos	24	9,6
<i>Medicamentos con riesgo de caídas</i>		
Antihipertensivos, media ± DE	2,9 ± 1,9	
Uso de al menos un antihipertensivo	219	88
Antidiabéticos, media ± DE	0,4 ± 0,9	
Uso de al menos un antidiabético	57	22,9
Antidepresivos, media ± DE	0,3 ± 0,6	
Uso de al menos un antidepresivo	70	28,1
Fármacos psicotrópicos <sup>a</sup>	2,5 ± 0,3	
Uso de al menos un fármaco psicotrópico <sup>a</sup>	219	88
<i>Carga anticolinérgica (escala ARS)</i>		
0 puntos (riesgo cero)	69	27,7
1 puntos (riesgo bajo)	53	21,3
2 puntos (riesgo moderado)	34	13,7
3 puntos o más (riesgo alto)	93	37,3

ARS: escala de riesgo anticolinérgico; DE: desviación estándar.

<sup>a</sup> Fármacos psicotrópicos: anticonvulsivantes, benzodiazepinas, antiparkinsonianos, antidepresivos, opioides, compuestos Z.

de salud, sistemas de llamado a la central de enfermería efectivos, elementos de sujeción fáciles de utilizar, y pisos antideslizantes, entre otras estrategias de protección<sup>30</sup>.

La baja proporción de fracturas (3,2%) que se produjeron al caerse dentro del centro hospitalario en esta cohorte de pacientes adultos mayores, pese a su edad avanzada y a las comorbilidades que sufrían, llama la atención al compararse con otros reportes en que se registraron hasta en el 52,6% de casos; y la presencia de otros traumas asociados en el 40% de casos, que puede estar relacionada con el mecanismo de la caída y las posibles medidas de atenuación de los efectos de esta en cada centro asistencial. Además, esos mismos estudios han identificado muertes asociadas a este tipo de caídas en el 1,3% de 9.753 pacientes de Japón, según Kakimoto et al.<sup>33</sup>, y en el 4,7% en los siguientes 30 días del evento y hasta el 21,1% en el siguiente año, según Newgard et al.<sup>34</sup> en Estados Unidos, lo cual puede estar influenciado por la edad avanzada, ser hombre y contar con un mayor índice de comorbilidades de Charlson, además del uso de medicamentos con potencial aumento del riesgo de caídas<sup>13,14,35</sup>.

Es además de importancia resaltar el impacto potencial que pueden generar los medicamentos que alteran el estado mental y de alerta, así como aquellos que pueden generar episodios de hipoglucemia o hipotensión severa (secundarios a cambios de dosis o inicio de un nuevo antihipertensivo), que pueden llevar a aumentar la probabilidad de caídas<sup>13,14</sup>. En estudios previos en Colombia se ha hecho la identificación de mayor riesgo de caídas en ancianos ambulatorios que tenían carga anticolinérgica elevada, o eran usuarios de benzodiacepinas u opioides<sup>11,12</sup>. Estos grupos de medicamentos en particular deben ser prescritos con mucha precaución a los adultos mayores debido a sus riesgos y a que requieren de un mayor seguimiento y valoración por parte del médico de las posibles reacciones adversas y los riesgos a los cuales se expone al paciente, que, sumados a situaciones prevenibles, como la falta de acompañamiento de un familiar, cuidados de enfermería y barreras de circulación, afectan al paciente y pueden llevar a caídas intrahospitalarias<sup>11,12,36-38</sup>.

Los medicamentos más utilizados fueron los antihipertensivos, lo cual es concordante con las comorbilidades de los pacientes incluidos, así como con estudios en pacientes con caídas intrahospitalarias en Irán o en Brasil<sup>38,39</sup>. La frecuencia de prescripción de medicamentos descritos por su riesgo, como las benzodiacepinas, de casi un 40%, es superior a lo descrito en el estudio de Silva et al.<sup>39</sup>, con un 19,7% en pacientes con caídas hospitalarias, y algo inferior al 51,9% del estudio de Najafpour et al.<sup>38</sup> en Irán, y bastante superior al compararlo con el estudio de caídas en pacientes ambulatorios con fractura de cadera en Colombia, en el cual se observó su prescripción en el 4,2% de los casos<sup>11</sup>. Es evidente que las benzodiacepinas se emplean ampliamente en pacientes hospitalizados frente a ambulatorios, y pueden eventualmente relacionarse con las caídas de los adultos mayores.

El 76,3% de los pacientes recibieron un opioide durante la hospitalización asociada a la caída, dato muy similar a lo encontrado en Irán (77,3%)<sup>38</sup>, pero muy superior a lo reportado en Brasil (25,0%) y al 12,7% registrado en el estudio

de caídas en pacientes ambulatorios en Colombia<sup>11,39</sup>. Estos hallazgos muestran las diferencias en los patrones de utilización de medicamentos entre hospitales y países, y el elevado riesgo que tiene este grupo de adultos mayores hospitalizados de sufrir caídas, lo que genera la oportunidad de identificar oportunamente dicho riesgo asociado a los medicamentos en futuros estudios para la población colombiana y planear acciones que lo mitiguen. Los opioides, además, suman puntos en la carga anticolinérgica medida por la escala ARS, así como los antidepresivos y antihistamínicos, entre otros, alcanzando un promedio de 2,26 puntos en ese grupo de pacientes con caídas, el cual es similar a lo identificado para Colombia en pacientes ambulatorios que tuvieron caídas, con 2,2 puntos<sup>12</sup>. Los datos concordantes con este estudio evidencian el riesgo al que se exponen estos pacientes con caídas hospitalarias, al ser similar a la carga a la cual se expusieron y pudo influir en el riesgo de caída. Situaciones que deben conducir a incrementar los procesos de cuidado del paciente anciano, así como profundizar en la identificación de los medicamentos utilizados y los riesgos asociados a su uso<sup>40</sup>.

Este estudio presenta algunas limitaciones, entre las cuales se debe tener en cuenta que no se conoció la severidad de las patologías que motivaron la hospitalización. La totalidad de las clínicas u hospitales incluidos se encontraban en el centro occidente de Colombia y eran de carácter privado, por lo que las conclusiones no necesariamente pueden ser interpretadas de la misma manera en contextos hospitalarios de diferentes regiones o países. Finalmente, la información disponible del evento de caída es la reportada en el registro de cada centro hospitalario, siendo de carácter retrospectivo, por lo que existe la posibilidad de que se omitieran datos o no estuviera disponible, así como la posibilidad de información incompleta, limitando el total de personas incluidas. Como fortalezas, se tiene la identificación de la información relacionada con la totalidad de reportes de caídas de cada centro hospitalario, así como la participación de cuatro centros de referencia en el suroccidente colombiano y la identificación del uso de medicamentos en esta población con caídas.

Con los hallazgos anteriores se puede concluir que las caídas intrahospitalarias en este grupo de adultos mayores son un problema importante relacionado con la seguridad del paciente, que incrementa los requerimientos de su atención por la alta ocurrencia de traumas asociados; además, se presentan con mayor frecuencia en hombres, de edad avanzada, que padecen neumonía, falla cardíaca o infecciones sistémicas, que se levantan solos de la cama, deambulan en solitario o sin acompañamiento al baño; además, se identificó una baja proporción de fracturas; y además, se identificó frecuentemente polifarmacia y el uso de medicamentos que potencialmente aumentan la probabilidad de caer. Se hace necesario continuar con esta línea de investigación para identificar otros posibles factores de riesgo asociados con caídas, como son el uso de medicamentos con efectos hipnóticos y sedantes o hipotensores que pueden influir en la capacidad de alerta, en el estado mental, en el equilibrio y en la postura del paciente adulto mayor al ingreso a un centro hospitalario.



## Financiación

M.E. Machado-Duque tiene apoyo para realizar el doctorado por Colfuturo.

## Consideraciones éticas

Se obtuvo el aval del Comité de Bioética de la Universidad Tecnológica de Pereira en la categoría de investigación «sin riesgo» según lo establece la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia. Se respetaron los principios de justicia, beneficencia, no maleficencia y confidencialidad de la información establecidos por la Declaración de Helsinki (código del aval: 02-14/12/20).

## Contribución de los autores

MEMD participó en la conceptualización, redacción, recolección de datos, análisis de datos, descripción de resultados y discusión. LC participó en la supervisión, discusión y revisión crítica del artículo. MS participó en la supervisión, discusión y revisión crítica del artículo. JEMA participó en la supervisión, discusión, revisión crítica del artículo y evaluación de la versión final del manuscrito.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses. Este estudio hace parte del desarrollo de la tesis doctoral en farmacología de MEMD en la Universidad Autónoma de Barcelona.

## Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.enfcli.2024.04.004](https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2024.04.004).

## Bibliografía

- DANE, Colombia. Censo Nacional de Población y Vivienda 2018, ¿Cuántos Somos? (2018). Bogotá, Colombia [consultado 15 Ene 2023]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivienda-2018/cuantos-somos>
- Ministerio de Salud y Protección Social, Colombia (2013) Envejecimiento demográfico. Colombia 1951-2020. Dinámica demográfica y estructuras poblacionales. Bogotá, Colombia. MinSalud [consultado 15 Ene 2023]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/Envejecimiento-demografico-Colombia-1951-2020.pdf>
- Trevisan C, Rizzuto D, Maggi S, Sergi G, Wang HX, Fratiglioni L, et al., Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56:M146–56, <http://dx.doi.org/10.1093/gerona/56.3.m146>.
- Morley JE, Vellas B, van Kan GA, et al. Frailty consensus: A call to action. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;14:392–7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2013.03.022>.
- Trevisan C, Rizzuto D, Maggi S, et al. Impact of social network on the risk and consequences of injurious falls in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2019;67:1851–8, <http://dx.doi.org/10.1111/jgs.16018>.
- Patel D, Ackermann RJ. Issues in geriatric care: Falls. *FP Essent*. 2018;468:18–25.
- Rattan SI. Biology of ageing: Principles, challenges and perspectives. *Rom J Morphol Embryol*. 2015;56:1251–3.
- Collamati A, Martone AM, Poscia A, Brandi V, Celi M, Marzetti E, et al. Anticholinergic drugs and negative outcomes in the older population: From biological plausibility to clinical evidence. *Aging Clin Exp Res*. 2016;28:25–35, <http://dx.doi.org/10.1007/s40520-015-0359-7>.
- Du Y, Wolf IK, Knopf H. Association of psychotropic drug use with falls among older adults in Germany. Results of the German Health Interview and Examination Survey for Adults 2008-2011 (DEGS1). *PLoS One*. 2017;12:e0182432, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0182432>.
- López-Álvarez J, Sevilla-Llewellyn-Jones J, Agüera-Ortiz L. Anticholinergic drugs in geriatric psychopharmacology. *Front Neurosci*. 2019;13:1309, <http://dx.doi.org/10.3389/fnins.2019.01309>.
- Machado-Duque ME, Castaño-Montoya JP, Medina-Morales DA, Castro-Rodríguez A, González-Montoya A, Machado-Alba JE. Association between the use of benzodiazepines and opioids with the risk of falls and hip fractures in older adults. *Int Psychogeriatr*. 2018;30:941–6, <http://dx.doi.org/10.1017/S1041610217002745>.
- Machado-Duque ME, Castaño-Montoya JP, Medina-Morales DA, Castro-Rodríguez A, González-Montoya A, Machado-Alba JE. Drugs with anticholinergic potential and risk of falls with hip fracture in the elderly patients: A case-control study. *J Geriatr Psychiatry Neurol*. 2018;31:63–9, <http://dx.doi.org/10.1177/0891988718757370>.
- Yang Y, Hu X, Zhang Q, Zou R. Diabetes mellitus and risk of falls in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Age Ageing*. 2016;45:761–7, <http://dx.doi.org/10.1093/ageing/afw140>.
- Kahlaee HR, Latt MD, Schneider CR. Association between chronic or acute use of antihypertensive class of medications and falls in older adults. A systematic review and meta-analysis. *Am J Hypertens*. 2018;31:467–79, <http://dx.doi.org/10.1093/ajh/hpx189>.
- Kiyoshi-Teo H, Northrup-Snyder K, Cohen DJ, Dieckmann N, Stoyles S, Winters-Stone K, et al. Older hospital inpatients' fall risk factors, perceptions, and daily activities to prevent falling. *Geriatr Nurs*. 2019;40:290–5, <http://dx.doi.org/10.1016/j.gerinurse.2018.11.005>.
- Krauss MJ, Evanoff B, Hitcho E, Ngugi KE, Dunagan WC, Fischer I, et al. A case-control study of patient, medication, and care-related risk factors for inpatient falls. *J Gen Intern Med*. 2005;20:116–22, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1525-1497.2005.40171.x>.
- Everhart D, Schumacher JR, Duncan RP, Hall AG, Neff DF, Shorr RI. Determinants of hospital fall rate trajectory groups: A longitudinal assessment of nurse staffing and organizational characteristics. *Health Care Manage Rev*. 2014;39:352–60, <http://dx.doi.org/10.1097/HMR.000000000000013>.
- Perng HJ, Chiu YL, Chung CH, Kao S, Chien WC. Fall and risk factors for veterans and non-veterans inpatients over the age of 65 years: 14 years of long-term data analysis. *BMJ Open*. 2019;9:e030650, <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2019-030650>.
- Rubenstein LZ. Falls in older people: Epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age Ageing*. 2006;35 Suppl 2:ii37–41, <http://dx.doi.org/10.1093/ageing/af084>.
- Ministerio de Salud de Colombia. Seguridad del paciente y la atención segura. Guía técnica «Buenas prácticas para la seguridad del paciente en la atención en salud» Bogotá, Colombia. Minsalud; 2018. Disponible en:

- <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/CA/Guia-buenas-practicas-seguridad-paciente.pdf>
21. Rudolph JL, Salow MJ, Angelini MC, McGlinchey RE. The anticholinergic risk scale and anticholinergic adverse effects in older persons. *Arch Intern Med.* 2008;168:508–13, <http://dx.doi.org/10.1001/archinternmed.2007.106>.
  22. Lyu H, Dong Y, Zhou W, Wang C, Jiang H, Wang P, et al. Incidence and clinical characteristics of fall-related injuries among older inpatients at a tertiary grade a hospital in Shandong province from 2018 to 2020. *BMC Geriatr.* 2022;22:632, <http://dx.doi.org/10.1186/s12877-022-03321-y>.
  23. Mikos M, Banas T, Czerw A, Banas B, Strzypek Ł, Curylo M. Hospital inpatient falls across clinical departments. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18:8167, <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph18158167>.
  24. Ek S, Rizzuto D, Fratiglioni L, Calderón-Larrañaga A, Johnell K, Sjöberg L. Risk factors for injurious falls in older adults: The role of sex and length of follow-up. *J Am Geriatr Soc.* 2019;67:246–53, <http://dx.doi.org/10.1111/jgs.15657>.
  25. López ME. Prevalencia de caídas en pacientes hospitalizados en dos instituciones de salud de Pereira. *Cultura del Cuidado Enfermería.* 2010;7:16–23.
  26. Machado-Alba JE, Valladales-Restrepo LF, Machado-Duque ME, Gaviria-Mendoza A, Sánchez-Ramírez N, Usma-Valencia AF, et al. Factors associated with admission to the intensive care unit and mortality in patients with COVID-19, Colombia. *PLoS One.* 2021;16:e0260169, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0260169>.
  27. Franceschi C, Garagnani P, Morsiani C, Conte M, Santoro A, Grignolio A, et al. The continuum of aging and age-related diseases: Common mechanisms but different rates. *Front Med (Lausanne).* 2018;5:61, <http://dx.doi.org/10.3389/fmed.2018.00061>.
  28. Mudge AM, Hubbard RE. Management of frail older people with acute illness. *Intern Med J.* 2019;49:28–33, <http://dx.doi.org/10.1111/imj.14182>.
  29. Rodríguez Ibagué Ft, Luis Fernando M, Gallego-Ardila Ft, Andrés Daniel M, Quiroga Ardila Enf. Esp. YJ, et al. Caracterización y factores de riesgo de caídas en un hospital de alta complejidad de Bogotá (Colombia). *Rev Ciencias Salud.* 2021;19:4–18, <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.10395>.
  30. LeLaurin JH, Shorr RI. Preventing falls in hospitalized patients: State of the science. *Clin Geriatr Med.* 2019;35:273–83, <http://dx.doi.org/10.1016/j.cger.2019.01.007>.
  31. Ministerio de Salud de Colombia. Seguridad del paciente - Ministerio de Salud y Protección Social. Bogotá, Colombia. 2022 [consultado 15 Ene 2023]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/salud/CAS/Paginas/seguridad-del-paciente.aspx>
  32. Ministerio de la Protección Social. Lineamientos para la implementación de la Política de Seguridad del Paciente, Bogotá, D.C. 2008 [consultado 15 Ene 2023]. Disponible en: [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/Resoluci%C3%B2n%200112%20de%202012%20-%20Documentos%20de%20apoyo%202.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B2n%200112%20de%202012%20-%20Documentos%20de%20apoyo%202.pdf)
  33. Kakimoto K, Shibahashi K, Oishio M, Sugiyama K, Hamabe Y. Mortality of hospital walk-in trauma patients: a multicenter retrospective cohort study. *Acute Med Surg.* 2022;9:e784, <http://dx.doi.org/10.1002/ams2.784>.
  34. Newgard CD, Lin A, Caughey AB, McConnell KJ, Bulger E, Malveau S, et al. Falls in older adults requiring emergency services: Mortality, use of healthcare resources, and prognostication to one year. *West J Emerg Med.* 2022;23:375–85, <http://dx.doi.org/10.5811/westjem.2021.11.54327>.
  35. Zia A, Kamaruzzaman SB, Tan MP. The consumption of two or more fall risk-increasing drugs rather than polypharmacy is associated with falls. *Geriatr Gerontol Int.* 2017;17:463–70, <http://dx.doi.org/10.1111/ggi.12741>.
  36. Cardwell K, Hughes CM, Ryan C. The association between anticholinergic medication burden and health related outcomes in the 'oldest old': A systematic review of the literature. *Drugs Aging.* 2015;32:835–48, <http://dx.doi.org/10.1007/s40266-015-0310-9>.
  37. Cordovilla-Guardia S, Molina TB, Franco-Antonio C, Santano-Mogena E, Vilar-López R. Association of benzodiazepines, opioids and tricyclic antidepressants use and falls in trauma patients: Conditional effect of age. *PLoS One.* 2020;15:e0227696, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0227696>.
  38. Najafpour Z, Godarzi Z, Arab M, Yaseri M. Risk factors for falls in hospital in-patients: A prospective nested case control study. *Int J Health Policy Manag.* 2019;8:300–6, <http://dx.doi.org/10.15171/ijhpm.2019.11>.
  39. Silva AKM, Costa DCMD, Reis AMM. Risk factors associated with in-hospital falls reported to the Patient Safety Committee of a teaching hospital. *Einstein (Sao Paulo).* 2019;17:eAO4432, [http://dx.doi.org/10.31744/einstein\\_journal/2019AO4432](http://dx.doi.org/10.31744/einstein_journal/2019AO4432).
  40. Gosch M, Wörtz M, Nicholas JA, Doshi HK, Kammerlander C, Lechleitner M. Inappropriate prescribing as a predictor for long-term mortality after hip fracture. *Gerontology.* 2014;60:114–22, <http://dx.doi.org/10.1159/000355327>.