

InfoGeriatría

Actualizaciones en nutrición extrahospitalaria en el paciente geriátrico

Caídas en mayores. ¿Podemos prevenirlas?

CONTENIDO

Tema de revisión clínica:

- ▶ **Prevalencia y factores de riesgo de caídas**

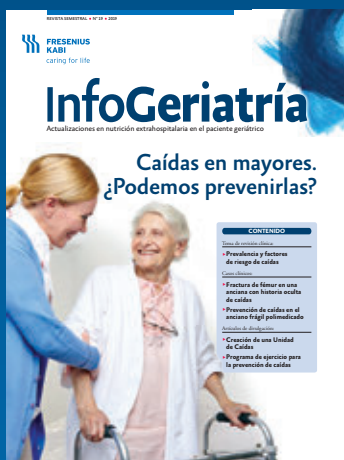
Casos clínicos:

- ▶ **Fractura de fémur en una anciana con historia oculta de caídas**
- ▶ **Prevención de caídas en el anciano frágil polimedcado**

Artículos de divulgación:

- ▶ **Creación de una Unidad de Caídas**
- ▶ **Programa de ejercicio para la prevención de caídas**





InfoGeriatría

Actualizaciones en nutrición extrahospitalaria en el paciente geriátrico

REVISTA SEMESTRAL • N° 19 • 2019

CONTENIDO

Editorial	2
Pedro Abizanda Soler	
•••••	
TEMA DE REVISIÓN CLÍNICA	
Prevalencia y factores de riesgo de caídas	4
Marta Martínez Reig	
•••••	
CASOS CLÍNICOS	
Fractura de fémur en una anciana con historia oculta de caídas	14
Carmen Pablos Hernández y Alfonso González Ramírez	
Prevención de caídas en el anciano frágil polimedocado	20
Marta García-Salmones Fragoso, Ana Mª de Andrés Lázaro y Marco Inzitari	
•••••	
ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN	
Creación de una Unidad de Caídas	26
Mariano Esbrí Víctor	
Programa de ejercicio para la prevención de caídas	38
Julián Alcázar Caminero, Luis Alegre Durán e Ignacio Ara Royo	

PATROCINADO POR



DIRECCIÓN EDITORIAL



Avda. República Argentina,
165, pral. 1ª.
08023 Barcelona

ISSN 2385-5649
DL B 44860-2010

Las caídas constituyen uno de los principales síndromes geriátricos en las personas mayores y, como tal, suponen uno de los mayores retos para los profesionales responsables de la atención sanitaria a este grupo poblacional. Como bien refleja la doctora Marta Martínez Reig en su artículo de esta revista, un tercio de los mayores de 65 años presenta al menos una caída al año, la mitad de los mayores que se caen volverán a hacerlo en ese mismo año y en un 70% de los casos esa caída tendrá repercusiones clínicas, en el 50% con secuelas permanentes.

Cuando pensamos en caídas en ancianos, inmediatamente las asociamos con fractura de cadera, pero frecuentemente aparecen otras condiciones de salud que reducen de manera relevante la calidad de vida de estas personas y originan un elevado coste sanitario y social. Pueden aparecer otras fracturas, lesiones de partes blandas, lesiones neurológicas, o el síndrome de temor a caerse (STAC), que podrán provocar discapacidad, dependencia, deterioro cognitivo y aislamiento social. Por todo ello, las guías clínicas recomiendan que se realice anualmente un cribado de caídas, y el Ministerio de Sanidad recomienda que todos los mayores de 70 años frágiles reciban una valoración de caídas.

La mejor intervención para prevenir las caídas en mayores es la prevención, tanto de factores intrínsecos como extrínsecos, pero una vez que el paciente presenta dos o más caídas o una caída con repercusiones clínicas, debe recibir una valoración especializada en una Unidad de Caídas y Fracturas, como describe en su artículo el doctor Mariano Esbrí. Diferentes ensayos

clínicos han mostrado la eficacia de estas Unidades para reducir el número de caídas, y deberían implementarse en todos los hospitales de nivel 3 y 4 españoles. La valoración con metodología rigurosa y equipamiento adecuado (posturógrafo, pasillo de marcha, DXA, dinamometría) puede detectar problemas ocultos tratables como fragilidad, sarcopenia, osteoporosis, problemas de equilibrio y marcha o alteraciones visuales, entre otras.

Por último, un adecuado diagnóstico llevará asociado de manera obligada un individualizado plan de intervención, en el que los programas de ejercicio multicomponente y las modificaciones nutricionales juegan un papel prioritario. Los doctores Julián Alcázar, Luis Alegre e Ignacio Ara, en su artículo, presentan cómo debe realizarse un programa de ejercicio físico multicomponente en estas personas. Los beneficios se han demostrado tanto en ensayos clínicos como en la vida real, y pueden suponer una reducción de hasta el 66% en el número de caídas, con una importante mejoría en la función física, discapacidad, estado afectivo, calidad de vida y reducción de costes sanitarios y sociales.

Por último, en este número de la revista se presentan dos casos clínicos que ilustran el problema. El primero, escrito por los doctores Carmen Pablos y Alfonso González, presenta el difícil reto de la importancia de valorar las caídas en pacientes mayores con neoplasias, en los que parece que el cáncer es lo único importante, resultando que al final lo que produce una fractura de cadera y una discapacidad es una caída. El segundo, escrito por los doctores



Marta García-Salmones, Ana M^a de Andrés y Marco Inzitari, presenta de manera muy bien estructurada cómo debe realizarse un plan de atención sanitaria individualizado en los pacientes mayores con multimorbilidad y polifarmacia, incidiendo de nuevo en la importancia del ejercicio físico y la intervención nutricional. Ambos casos clínicos, complementarios, hacen que el presente número de **InfoGeriatría** sea eminentemente práctico, y útil para ser empleado en la práctica clínica individual tanto en Atención Primaria como en Geriatría y

otras especialidades que trabajan con personas mayores.

Espero que los lectores aprendan tanto como lo he hecho yo de estos excelentes autores, líderes en sus campos de investigación y práctica clínica. Pero sobre todo, espero que apliquemos lo aquí aprendido en la vida real. Evitemos muchas caídas y mejoraremos la calidad de vida de los mayores, nuestro único objetivo. Gracias a Fresenius Kabi y a Profármaco-2 por hacer posible este trabajo, y a los autores por sus contribuciones.

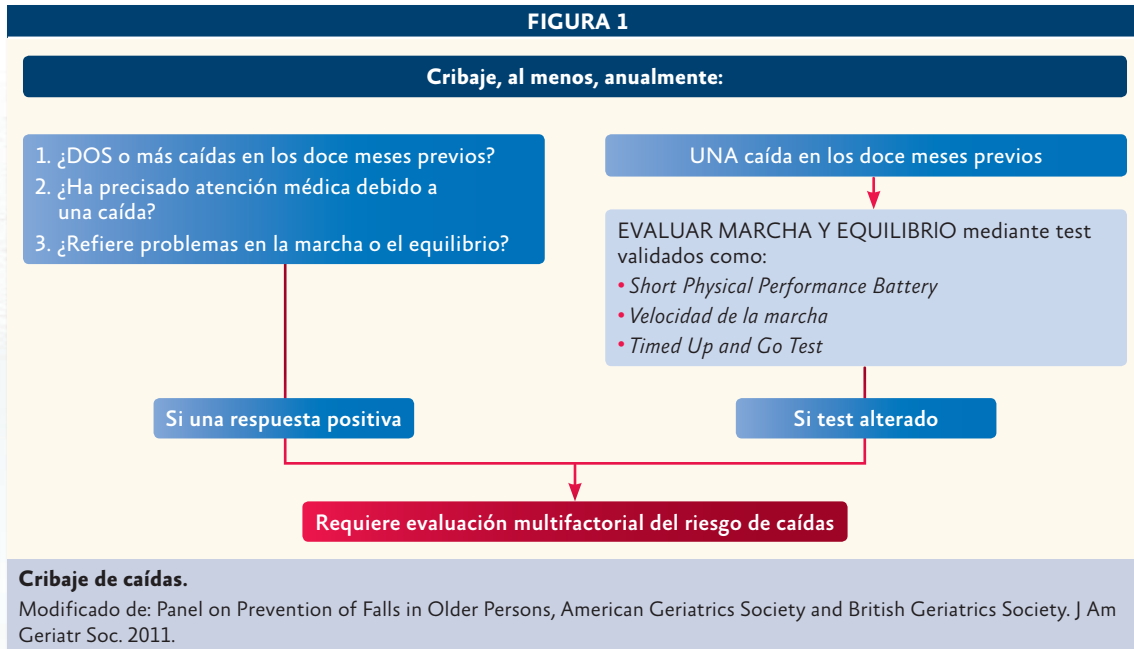
*Dr. Pedro Abizanda Soler
Jefe del Servicio de Geriatría
Complejo Hospitalario Universitario de Albacete*

Prevalencia y factores de riesgo de caídas

Una característica propia de la población geriátrica es su heterogeneidad. A pesar de que la edad es, *per se*, factor de riesgo para eventos adversos en salud (mayor comorbilidad, mortalidad y riesgo de deterioro cognitivo y funcional), existe una amplia variabilidad en el proceso de envejecimiento entre unos individuos y otros. El verdadero reto es conseguir mantener la autonomía y la independencia a medida que envejecemos.

Marta Martínez Reig
Geriatra. Unidad de Geriátrica
Hospital La Ribera (Alzira, Valencia)

FIGURA 1



Introducción

La pirámide poblacional envejece, y las proyecciones a medio plazo pronostican un incremento en las tasas de discapacidad y dependencia; sin embargo, esto último no depende en exclusiva de la edad, sino que existen otros factores implicados que son potencialmente modificables. Las caídas son uno de estos factores con riesgo aumentado de discapacidad y sobre el que podemos actuar.

La Organización Mundial de la Salud define caída como “un acontecimiento involuntario que hace perder el equilibrio y dar con el cuerpo en tierra u otra superficie firme que lo detenga”, y lo considera un problema mundial de salud pública¹. En el consenso para la prevención de caídas de las sociedades americana y británica de Geriátrica se amplía esta definición, considerando caída como aquel “evento caracterizado por la pérdida de estabilidad postural con un desplazamiento del centro de gravedad hacia un nivel inferior, generalmente el suelo, sin pérdida previa del conocimiento ni

del tono postural y sucediendo de forma no intencionada”². Las principales guías clínicas internacionales de consenso en prevención de caídas en el anciano recomiendan realizar un cribaje al menos anual del riesgo de caída^{2,3} (FIGURA 1). También en el documento de consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor elaborado por el Ministerio de Sanidad en 2014 se recomienda una valoración del riesgo de caídas en aquellos ancianos con puntuación en el índice de Barthel inferior a 90, presentando elevado riesgo de caídas aquellos con respuesta positiva a cualquiera de estas tres preguntas: “¿ha sufrido alguna caída en el último año que haya precisado atención sanitaria?”, “¿ha sufrido dos o más caídas al año?”, o “¿presenta algún trastorno de la marcha considerado significativo?”⁴. En aquellos ancianos con cribaje positivo deberemos realizar un estudio pormenorizado que incluya la búsqueda e identificación de los factores de riesgo de caída.

Prevalencia e importancia

La frecuencia de caídas se incrementa con la edad. Alrededor del 35% de los mayores de 65 años de la comunidad presentan al menos una

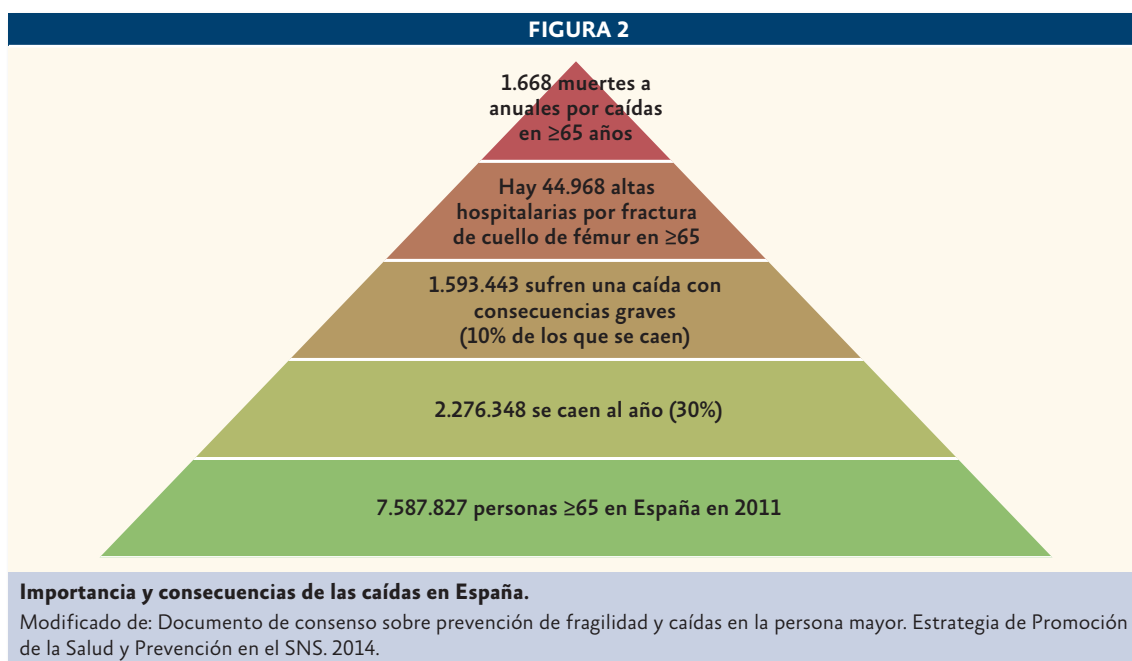
caída en el año previo (hasta el 50% en mayores de 80 años). En ancianos institucionalizados la tasa asciende hasta el 50%^{1,3,4}. Además, la mitad de los ancianos que se han caído se volverán a caer (el 50% en el mismo año). Por tanto, la propia caída es ya un factor de riesgo fundamental de futuras caídas.

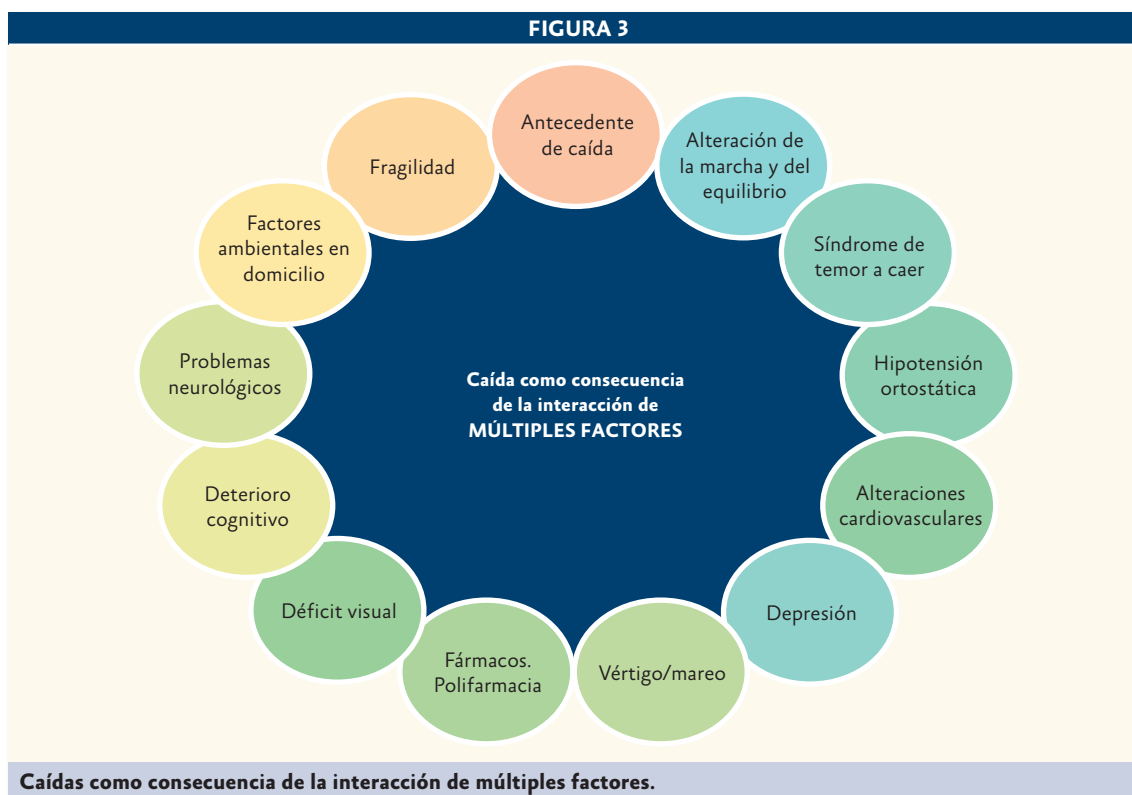
Las caídas son un factor de riesgo importante de eventos adversos en salud, entre los que se incluyen aumento de mortalidad, discapacidad, hospitalización, traumatismos y fracturas. La mortalidad, de hecho, es la punta del iceberg de un problema mucho mayor. En España, por cada anciano que fallece como consecuencia de una caída, 24 se habrán ingresado por fractura de cadera, casi 100 habrán sufrido una caída con consecuencias graves y alrededor de 1.000 habrán presentado una caída con algún grado de efecto adverso asociado⁴ (**FIGURA 2**). De hecho, hasta un 70% de los ancianos que se caen presentan consecuencias clínicas derivadas de la caída, alrededor del 20-30% con consecuencias moderadas o graves inmediatas y más del 50% con secuelas permanentes de mayor o menor grado^{1,2}. Con frecuencia, las consecuencias de las caídas suponen el inicio de la discapacidad en el anciano. Por ejemplo, alrededor de la mitad de los ancianos que sufren

una fractura por una caída no recuperarán el nivel funcional previo⁴.

Entre las consecuencias médicas de las caídas destaca, por relevante y no siempre reconocido, el denominado síndrome de temor a caerse (STAC), que es la sensación que tiene una persona de estar en riesgo permanente de caerse. Este síndrome tiene consecuencias importantes de deterioro funcional, de dependencia y de pérdida de calidad de vida. Más de la mitad de los ancianos con síndrome de temor a caerse reconocen una limitación al menos moderada de la actividad física respecto a su situación previa.

Además de las consecuencias médicas y funcionales de las caídas, existe también una importante repercusión económica de las mismas. Repercusión directa, en relación con los costes de la atención médica y hospitalizaciones (el coste global de la hospitalización por caídas en España en 2008 fue de 8.365 € de media por paciente)⁴, y repercusión indirecta, en relación con los costes derivados de la discapacidad y pérdida de función y autonomía del sujeto. Por último, no debemos obviar los costes sociales (laborales, familiares...) derivados de las caídas y sus consecuencias. Las caídas sin





consecuencias médicas graves incrementan en 3 veces el riesgo de institucionalización; aquellas con consecuencias graves implican hasta 10 veces más riesgo⁵.

Como hemos visto, la importancia de las caídas en Geriátrica no radica solo en su elevada incidencia (también los niños tienen una alta incidencia de caídas), sino en la combinación entre esta elevada incidencia y la seria repercusión médica, funcional, económica y social que tienen las caídas en esta población. Por ello, conocer los principales factores de riesgo de caídas, aprender a detectarlos y realizar una intervención eficaz en cada caso concreto es una obligación para todos aquellos que trabajamos con mayores.

Factores de riesgo de caídas

Salvo escasas excepciones, las caídas en el mayor no se deben a una única causa, sino que son consecuencia de múltiples factores intercurrentes (**FIGURA 3**). Existen factores intrínsecos (relacionados con el propio sujeto) y

extrínsecos (o ambientales). En la evaluación del anciano con caídas, el primer paso es detectar los factores de riesgo que presenta nuestro paciente e identificar aquellos potencialmente modificables para individualizar y optimizar la intervención y el abordaje del problema.

La habilidad de transferencia, marcha y equilibrio (el acto de desplazarse y caminar) es un proceso complejo que depende de la coordinación entre múltiples sistemas: el sistema sensorial (visión, propiocepción, vestibular), nervioso central, nervioso periférico, musculoesquelético, cardiopulmonar y otros. Las caídas habituales, de la vida diaria, suelen ser consecuencia de afectación en uno o más de estos sistemas. Se han identificado los principales factores de riesgo de caída en ancianos de la comunidad en la revisión sistemática realizada por Tinetti *et al.* en 2010⁵ y en el metaanálisis de Deandra *et al.* de ese mismo año⁶. En la **TABLA 1** se enumeran los factores independientes de riesgo de caída encontrados en ambas revisiones, junto con los datos de riesgo de cada uno de ellos (expresados en el caso de la revisión de

TABLA 1

Factores de riesgo independientes de caída en ancianos de la comunidad.

Factor de riesgo	Revisión de Tinetti <i>et al.</i>		Metaanálisis de Deandrea <i>et al.</i>
	Nº estudios con el factor significativo	Riesgo relativo	Odd Ratio (IC95%)
Caída previa	16	1,9-6,6	2,92 (2,50-3,4)
Debilidad muscular	9	2,2-2,6	
Alteración del equilibrio	15	1,2-2,4	
Alteración de la marcha	7	1,2-2,2	2,06 (1,76-2,4)
Discapacidad en actividades de la vida diaria	5	1,5-6,2	1,46 (0,85-2,52)
Polifarmacia o uso de fármacos psicótrópos	8	1,2-2,4	
Nº fármacos (por c/1)			1,05 (1,01-1,09)
Sedantes			1,38 (1,18-1,62)
Antihipertensivos			1,25 (1,02-1,54)
Antiepilépticos			1,45 (0,84-2,52)
Déficit visual	8	1,5-2,3	1,21 (0,92-1,58)
Mareo u ortostatismo	5	2,0	2,30 (1,35-3,93)
Depresión	6	1,5-2,8	1,44 (1,11-1,86)
Deterioro cognitivo	3	2,8	2,24 (1,25-4,03)
Bajo índice de masa corporal	3	1,5-1,8	1,04 (0,73-1,48)
Diabetes	2	3,8	1,36 (1,15-1,61)
Artritis	2	1,2-1,9	1,41 (1,09-1,81)
Edad (por c/1 año)			1,12 (1,05-1,19)
Edad >80 años	4	1,1-1,3	
Sexo mujer	3	2,1-3,9	1,28 (1,25-4,03)

Modificado de: Tinetti *et al.* JAMA 2010 y Deandrea *et al.* Epidemiology 2010.

Tinetti *et al.* como el intervalo entre los riesgos relativos descritos en cada uno de los estudios seleccionados para la revisión). El riesgo de caída aumenta a medida de aumenta el número de factores de riesgo que presenta el sujeto: de un 8% de riesgo de caídas en un año para aquellos con un único factor de riesgo hasta un 78% en aquellos con 4 o más factores⁵. A continuación desarrollaremos brevemente aquellos factores más relevantes.

- **Caída previa.** En la revisión de Tinetti *et al.* destaca, como ya adelantábamos al inicio de este artículo, el antecedente previo de caída como principal factor de riesgo de futuras caídas (incremento del riesgo en hasta 6,6 veces). Por ello, el antecedente de caída es

determinante en las estrategias de cribaje, como veíamos en la **FIGURA 1**.

- **Alteración en la marcha y el equilibrio.** Es, probablemente, el factor de riesgo potencialmente modificable más importante de caída. La valoración de marcha y equilibrio es fundamental tanto en el cribaje como en la valoración multifactorial del riesgo de caídas; además, al ser un parámetro modificable, puede emplearse en el seguimiento para evaluar y monitorizar la efectividad de la intervención realizada. En unidades especializadas, el estudio de marcha y equilibrio se realiza habitualmente mediante el uso de alfombra de la marcha y la posturografía, respectivamente. Sin embargo, en ámbitos en que no se disponga

de estos medios, existen alternativas más sencillas y que han demostrado su validez. Probablemente una de las mejores opciones sea el uso del *Short Physical Performance Battery test* (SPPB), que engloba la evaluación de equilibrio y marcha, es sencillo de realizar y ha sido validado en nuestra población^{4,7,8}. En el SPPB se incluye una valoración de equilibrio en bipedestación, semitándem y tándem, una valoración de velocidad de la marcha en 4 metros y, finalmente, un test de sentarse y levantarse (5 repeticiones)⁷. Otras alternativas recomendadas en la literatura son el *Timed Up and Go test* (TUGT), el test de levántate y anda o la escala de Tinetti para valoración de marcha y equilibrio^{2,4}. La medición de la velocidad de la marcha (habitualmente en 4 metros) o la escala de equilibrio de Berg pueden emplearse para medición específica de marcha y equilibrio, respectivamente².

- **Debilidad muscular.** En el último consenso del grupo europeo de trabajo en sarcopenia en el anciano (EWGSOP2, en sus siglas en inglés) se define sarcopenia como una alteración musculoesquelética progresiva y generalizada que se asocia con riesgo incrementado de eventos adversos como caídas, fracturas, discapacidad y mortalidad⁹. Se entiende como sarcopenia probable cuando existe debilidad muscular determinada por instrumentos validados, como la fuerza prensora de mano dominante (<27 kg en varones y <16 kg en mujeres) o, como alternativa, el test de sentarse y levantarse o *Chair Stand Test* (>15 s para 5 ejecuciones). El diagnóstico de sarcopenia incluye la existencia de debilidad muscular junto con evidencia de baja calidad y/o baja cantidad muscular (pruebas de imagen o impedanciometría). Se entendería como sarcopenia severa cuando se cumplen los criterios anteriores y, además, existe alteración en un test de ejecución (velocidad de la marcha $\leq 0,8$ m/s, SPPB ≤ 8 puntos, TUGT ≥ 20 segundos, marcha de 400 metros en ≥ 6 minutos).
- **Fragilidad.** La fragilidad es un síndrome médico de causas múltiples caracterizado por pérdida de fuerza y resistencia y disminución de la función fisiológica, que aumenta



la vulnerabilidad individual para desarrollar dependencia o fallecer. Los procesos de fragilidad y sarcopenia están íntimamente relacionados con mecanismos etiopatogénicos superpuestos e, incluso, puntos comunes en las definiciones de ambos, como la debilidad muscular y la baja velocidad de marcha. Además, comparten intervenciones efectivas: ingesta proteica, suplementación del déficit de

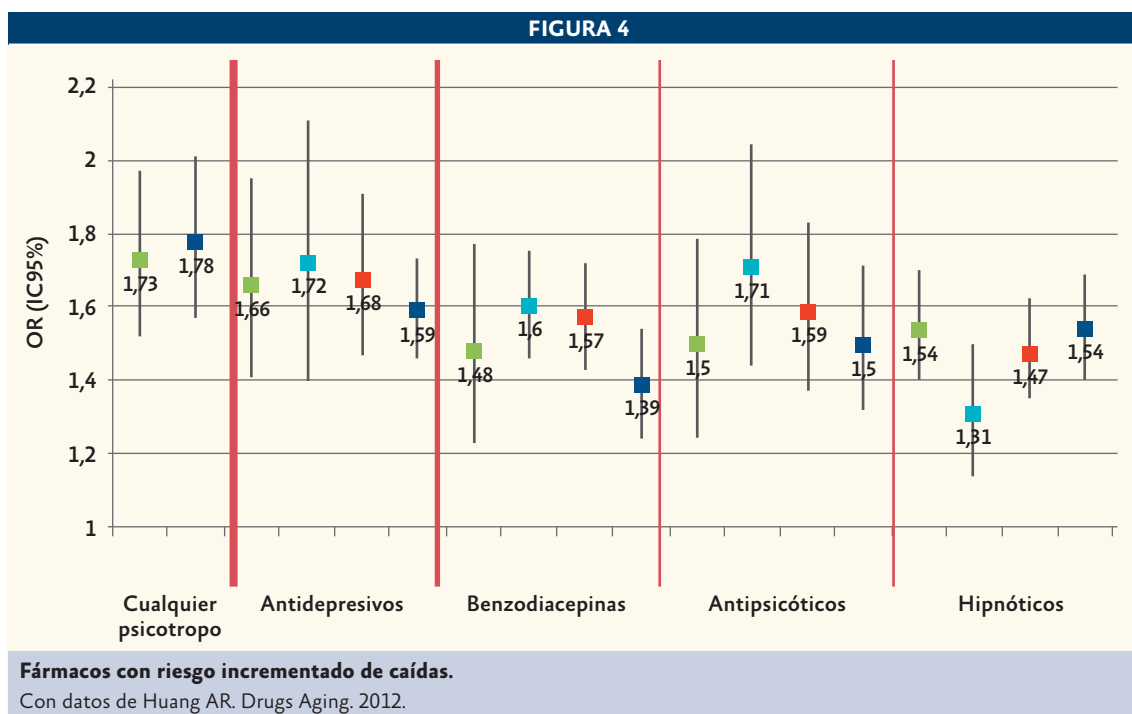


vitamina D y ejercicio físico. Son, como veremos posteriormente, intervenciones también efectivas en el anciano con caídas, lo que confirma la interrelación entre todos estos procesos y su importancia en la población mayor. La fragilidad no se incluyó como factor de riesgo de caída en la revisión de Tinetti *et al.* En un metaanálisis reciente se confirma la presencia de fragilidad como factor de riesgo de caída en el mayor (OR: 1,84; IC95%: 1,43-2,38; HR: 1,24; IC95%: 1,10-1,41)¹⁰.

- **Nutrición.** El bajo índice de masa muscular se ha descrito como factor independiente de riesgo de caídas en algunos estudios⁵, aunque no se confirmó en el metaanálisis de Deandra *et al.*⁶. Sin embargo, la importancia de la nutrición en las caídas va mucho más allá de medidas antropométricas, puesto que, además de su relación directa, es también factor de riesgo indirecto por su influencia indiscutible en la etiopatogenia de los procesos previamente descritos de debilidad muscular, sarcopenia y fragilidad.
- **Fármacos.** La polifarmacia y el uso de determinados grupos de medicamentos se ha descrito como un relevante condicionante en el riesgo de caídas. Es un problema complejo porque no únicamente el número de

fármacos y el uso de determinados fármacos implica un aumento del riesgo, sino que también muchos efectos adversos medicamentosos (mareo, vértigo, hipotensión, somnolencia, rigidez muscular...) son factores de riesgo *per se*. Aquellos grupos de fármacos con una relación causal más fuerte con las caídas son: fármacos psicotrópicos (sedantes, antipsicóticos, antidepresivos), antiepilépticos y antihipertensivos (especialmente diuréticos)¹¹. También los antiarrítmicos (de tipo I y digoxina) y los fármacos opioides se han visto directamente relacionados con las caídas en algunas series. En la **FIGURA 4** se muestran los datos de riesgo de algunos de estos fármacos en varios metaanálisis incluidos en la revisión de Huang *et al.* de 2012¹¹.

- **Deterioro cognitivo.** Los ancianos con demencia moderada-grave se caen el doble que aquellos sin deterioro cognitivo. Además, el riesgo de institucionalización en ancianos con demencia que se caen es cinco veces mayor¹². Existen muchos trabajos que han demostrado la relación entre el trastorno de la marcha (especialmente en la marcha de doble tarea o prueba dual) como signo precoz de deterioro cognitivo y el riesgo de progresión en deterioro cognitivo leve¹³.



- **Enfermedad cardiovascular.** En este grupo destaca especialmente la hipotensión ortostática (o hipotensión postural), que es el descenso mayor de 20 mmHg en la presión arterial sistólica o mayor de 10 mmHg en la presión arterial diastólica a los 3 minutos de pasar de la posición de decúbito supino a la bipedestación. La prevalencia varía del 4 al 30% en ancianos de la comunidad (incluso en ancianos hipertensos en los que se ha observado una prevalencia en torno al 15%), ascendiendo hasta el 60-70% en ancianos hospitalizados o institucionalizados. La hipotensión ortostática multiplica por 2,5 veces el riesgo de caída en el anciano¹². Cuando la caída se presenta como síncope deberemos investigar la causa del mismo: hipotensión ortostática, hipersensibilidad del seno carotídeo, síncope vasovagal, arritmia cardíaca, neurológico (crisis epiléptica, accidente cerebrovascular, robo de la subclavia), hipoglucemia, u otros.
- **Factores ambientales.** Los factores ambientales o externos que más frecuentemente se han asociado con el riesgo de caída son las barreras arquitectónicas (obstáculos, escalones), elementos que aumentan el riesgo de

tropiezo (alfombras, cables, por ejemplo), ausencia de objetos protectores, baja iluminación y uso de calzado inadecuado, entre otros¹². No deben entenderse como causa exclusiva de la caída del anciano, sino que en muchos casos se comportan como factor precipitante en una persona con factores de riesgo adicionales. Es importante su evaluación, puesto que son factores, muchas veces, fácilmente modificables.

Conocer los diferentes factores de riesgo nos ayuda a identificar al anciano con riesgo de caídas, pero también a planificar mejor una intervención adecuada, ya que muchos de estos factores de riesgo son potencialmente modificables. Es en estos últimos en los que debemos basarnos a la hora de planificar una intervención. Diferentes trabajos de revisión sistemática y metaanálisis han identificado aquellas intervenciones que han demostrado ser efectivas en prevención de caídas. En la **TABLA 2** se muestran los datos de riesgo para algunas de ellas^{14,15}. Destacan el ejercicio físico, el ajuste farmacológico, la suplementación con vitamina D si existe déficit y la valoración de factores ambientales en el domicilio. Aquellas

TABLA 2

Algunas intervenciones efectivas para prevención de caídas identificadas en revisiones sistemáticas y metaanálisis.

Intervención	Rate Ratio (IC95%)
Ejercicio multicomponente en grupo ^a	0,78 (0,71-0,86)
Ejercicio multicomponente individual ^a	0,66 (0,53-0,82)
Tai-chi ^a	0,63 (0,52-0,78)
Ejercicio de marcha, equilibrio y rehabilitación funcional ^a	0,73 (0,54-0,98)
Factores ambientales en domicilio ^a	0,81 (0,68-0,97)
Suplementación con vitamina D ^b	0,86 (0,79-0,93)

Con datos de: Karlsson *et al.* Osteop Int. 2013^a, Kalyani *et al.* J Am Geriatr Soc. 2010^b

intervenciones multifactoriales que abordan al tiempo varios de estos factores también han demostrado su eficacia en la literatura, y se han visto más eficaces cuando las intervenciones son activas, frente a aquellas en las que únicamente se dan recomendaciones e información y derivaciones a otros especialistas⁵.

En un metaanálisis reciente se muestra que el ejercicio físico reduce el riesgo de caída en ancianos de la comunidad alrededor de un 20%, y es especialmente efectivo cuando se incluye entrenamiento intenso del equilibrio (movimiento del centro de gravedad, reducción de la base de sustentación y reducción del apoyo con el tren superior) y en programas de ejercicio de más de tres horas semanales¹⁶. De hecho, la reducción del riesgo de caída fue del 10% en los programas que no incluyeron ninguna de estas dos características, frente al 39% en aquellos que incluyeron ambas. En general, la mayoría de publicaciones coinciden en que los programas de ejercicio deben ser multicomponente e incluir entrenamiento de fuerza (con incremento progresivo de la intensidad e incluyendo preferiblemente ejercicios que simulen las actividades de la vida diaria), entrenamiento de resistencia (con incremento progresivo de la duración), y entrenamiento del equilibrio¹⁷. Es importante incluir un incremento gradual en la cantidad, intensidad y complejidad de las actividades de fuerza, resistencia y equilibrio. Estas intervenciones han demostrado ser efectivas también en la prevención de caídas en

ancianos frágiles, reduciendo en hasta un 58% la incidencia de caídas en esta población¹⁷.

El ajuste y la reducción de fármacos es también una intervención efectiva en la reducción de las caídas, con descensos de la tasa de caídas de entre el 40 y el 66% en algunos trabajos⁵. La principal dificultad de esta intervención es conseguir la adherencia a largo plazo y evitar la reanudación de los fármacos de riesgo con el tiempo. En la revisión de Huang *et al.* se detallan algunas recomendaciones para una intervención farmacológica más eficaz, basadas en trabajos previos con resultados favorables¹¹.

Concentraciones de vitamina D (25-hidroxivitamina D) inferiores a 30 ng/ml (<75 nmol/l) se asocian con alteraciones del equilibrio, debilidad muscular, alteración en la función de miembros inferiores, aumento de la tasa de caídas y baja densidad mineral ósea¹⁸. La suplementación con vitamina D reduce el riesgo de caída alrededor de un 14%¹⁵. La Sociedad Americana de Geriátrica recomienda, para la prevención de caídas en el anciano, mantener los niveles de vitamina D por encima de 30 ng/ml en sangre. Para ello, la recomendación es de 4.000 UI diarios de vitamina D globales por todas las fuentes (sol, dieta, suplementos), y se estima una dosis al menos de 1.000 UI al día en forma de suplementación¹⁸.

Conclusiones

- Alrededor del 35% de los mayores de 65 años de la comunidad presentan al menos una caída en el año previo. La mitad de ellos se volverá a caer.
- Las caídas son un factor de riesgo importante de eventos adversos en salud: mortalidad, discapacidad, hospitalización, traumatismos y fracturas.
- Deberá hacerse un cribaje al menos anual del riesgo de caída, en el que se incluya el antecedente de caída en el año previo y la alteración en la marcha o el equilibrio.
- Las caídas en el anciano son consecuencia de la interacción de múltiples factores. El riesgo de caída aumenta a medida que aumenta el número de factores de riesgo.

- El antecedente previo de caída es el principal factor de riesgo de futuras caídas.
- Las alteraciones en la marcha y el equilibrio son, probablemente, el factor de riesgo potencialmente modificable más importante de caída, siendo fundamental su evaluación tanto en el cribaje como en la valoración multifactorial.
- Los grupos de fármacos que se asocian a mayor riesgo de caída son: fármacos psicótropos (sedantes, antipsicóticos, antidepresivos), antiepilépticos y antihipertensivos.

La polifarmacia es también factor de riesgo *per se*.

- Conocer los diferentes factores de riesgo nos ayuda a identificar al anciano con riesgo de caídas, pero también a planificar mejor una intervención adecuada.
- Entre las intervenciones efectivas para prevención de caídas destacan: el ejercicio físico, el ajuste farmacológico, la suplementación con vitamina D si existe déficit, la valoración de factores ambientales en domicilio y las intervenciones multifactoriales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. WHO Global Report on Falls Prevention in Older Age. 2007. Disponible en: http://www.who.int/ageing/publications/Falls_prevention7March.pdf
2. Panel on Prevention of Falls in Older Persons, American Geriatrics Society and British Geriatrics Society. Summary of the Updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society Clinical Practice Guideline for Prevention of Falls in Older Persons. *J Am Geriatr Soc*. 2011; 59: 148-57.
3. National Institute for Health and Care Excellence (UK). NICE clinical guideline. Falls: assessment and prevention of falls in older people. 2013. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg161>.
4. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Documento de consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor. Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el SNS. 2014. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/FragilidadyCaídas_personamayor.pdf
5. Tinetti ME, Kumar C. The patient who falls: "It's always a trade-off". *JAMA*. 2010; 303: 258-66.
6. Deandrea S, Lucenteforte E, Bravi F, Foschi R, La Vecchia C, Negri E. Risk factors for falls in community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiology*. 2010; 21: 658-68.
7. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, Blazer DG, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol*. 1994; 49: M85-M94.
8. Cabrero-García J, Muñoz-Mendoza CL, Cabañero-Martínez MJ, González-Llopis L, Ramos-Pichardo JD, Reig-Ferrer A. Valores de referencia de la Short Physical Performance Battery para pacientes de 70 y más años en atención primaria de salud. *Aten Primaria*. 2012; 44: 540-8.
9. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al; Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019; 48: 16-31.
10. Kojima G. Frailty as a predictor of future falls among community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. *J Am Med Dir Assoc*. 2015; 16: 1027-33.
11. Huang AR, Mallet L, Rochefort CM, Egale T, Buckeridge DL, Tamblin R. Medication-related falls in the elderly: causative factors and preventive strategies. *Drugs Aging*. 2012; 29: 359-76.
12. Montero Odasso M, Casas Herrero A, Alonso Bouzón C. Caídas y trastornos de la marcha en el anciano. En: Abizanda Soler P, Rodríguez Mañas L, eds. *Tratado de Medicina Geriátrica. Fundamentos de la atención sanitaria a los mayores*. Barcelona: Elsevier España SLU, 2015; 399-407.
13. Montero-Odasso MM, Sarquis-Adamson Y, Speechley M, Borrie MJ, Hachinski VC, Wells J, et al. Association of dual-task gait with incident dementia in mild cognitive impairment: results from the Gait and Brain Study. *JAMA Neurol*. 2017; 74: 857-65.
14. Karlsson MK, Magnusson H, von Schewelow T. Prevention of falls in the elderly, a review. *Osteoporos Int*. 2013; 24: 747-62.
15. Kalyani RR, Stein B, Valiyil R, Manno R, Maynard JW, Crews D. Vitamin D treatment for the prevention of falls in older adults: systematic review and meta-analysis. *J Am Geriatr Soc*. 2010; 58: 1299-310.
16. Sherrington C, Michaleff ZA, Fairhall N, Paul SS, Tiedemann A, Whitney J, et al. Exercise to prevent falls in older adults: an updated systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2017; 51: 1750-8.
17. Cadore EL, Rodríguez-Mañas L, Sinclair A, Izquierdo M. Effects of different exercise interventions on risk of falls, gait ability, and balance in physically frail older adults: a systematic review. *Rejuvenation Res*. 2013; 16: 105-14.
18. American Geriatrics Society Workgroup on Vitamin D Supplementation for Older Adults. Recommendations abstracted from the American Geriatrics Society consensus statement on vitamin D for prevention of falls and their consequences. *J Am Geriatr Soc*. 2014; 62: 147-52.

FRACTURA DE FÉMUR EN UNA ANCIANA CON HISTORIA OCULTA DE CAÍDAS

“Lo que no se nombra no existe”

George Steiner

Carmen Pablos Hernández y
Alfonso González Ramírez

Unidad de Geriátria

Complejo Asistencial Universitario de Salamanca

¿Una fatalidad?

M.L. acude a Urgencias por dolor e impotencia funcional de miembro inferior izquierdo tras una caída. Se trata de una paciente de 80 años de edad que, coincidiendo con un desplazamiento al baño de madrugada, refiere un tropiezo y desestabilización con un objeto que no sabe precisar, sufriendo un traumatismo directo sobre su cadera izquierda. Tras la realización

de una radiografía urgente se confirma el diagnóstico de presunción de fractura pertrocantérea de fémur izquierdo.

Unos meses antes...

M.L. se lamenta al geriatra que la visita en planta de su mala suerte: “justo ahora que empezaba a ver la luz al final del túnel...”. Hasta hace tres meses, la paciente vivía de manera



independiente y con total autonomía en un 2º piso sin ascensor. Realizando todo tipo de actividades instrumentales básicas, deambulaba sin ayudas técnicas y mantenía una vida social muy activa en su barrio (Barthel: 100/100; Lawton: 8/8; Cruz Roja Física: 0/5). Viuda desde hacía más de 10 años, tenía un excelente apoyo por parte de sus dos hijas, que vivían en el mismo municipio y que a menudo recurrían a ella a la hora de realizar multitud de recados de una punta a otra de su ciudad.

Pero a raíz de una anemia ferropénica que empezó a estudiar su médico de Atención Primaria, del análisis de sangre se pasó a una sangre oculta en heces y de ahí a una colonoscopia preferente,

que confirmó un diagnóstico de adenocarcinoma de recto. Hasta entonces, M.L. se había encontrado libre de síntomas, tal vez algo más cansada e inapetente pero, habiendo cumplido 80 años, lo achacó todo a “cosas de la edad”. Afortunadamente, M.L., que hasta ahora solo había sido hipertensa (con cardiopatía hipertensiva leve asociada), hipercolesterolémica y con una fibrilación auricular bien controlada, con su buena condición funcional previa y ante un tumor bien localizado a 11 cm del margen anal, se pudo beneficiar de un tratamiento radioterápico neoadyuvante seguido de una resección anterior baja y anastomosis con preservación del esfínter anal. **Tuvo que posponer una intervención de cataratas (primera intervención) ante la necesidad de cirugía oncológica inminente** (de esta y otras gestiones se encargaron sus familiares directos, que literalmente “se volcaron” con las necesidades de M.L.).

Tras ser operada de su tumor digestivo, M.L. sufrió varias complicaciones durante su ingreso (que se prolongó durante 21 días), entre las que destacan una insuficiencia cardiaca congestiva asociada a respuesta ventricular mal controlada en el posquirúrgico inmediato, insuficiencia renal aguda prerrenal, **desnutrición proteico-calórica moderada, hipovitaminosis D en rango de deficiencia y sospecha de sarcopenia secundaria a inmovilización prolongada** (desarrolló una úlcera por presión de grado II en ambos talones), **combinada con una ingesta alimentaria escasa** (se hicieron pruebas de presión y una velocidad de la marcha el día del alta, que junto con una antropometría básica, convencieron al equipo quirúrgico que la asistió durante su ingreso para realizar una intervención nutricional con suplementación hiperproteica hipercalórica, con irregular cumplimiento por parte de M.L.).

Ante el impacto funcional y psicológico que supuso este ingreso (M.L. nunca había estado ingresada en un hospital, ni siquiera para dar a luz), sus hijas decidieron continuar cuidando de ella a turnos rotatorios en sus respectivos domicilios, a lo cual M.L. accedió de mala gana (Barthel: 60/100; Lawton: 2/8; Cruz Roja Física: 2/5). **Con irregular adaptación, por esa época precisó iniciar tratamiento con alprazolam a**



bajas dosis a causa de un insomnio de conciliación con fragmentación del sueño. Lentamente fueron curando sus heridas, recuperó algo de apetito y de peso (los suplementos seguían sin ser de su agrado) y autonomía en el autocuidado. Cuando ya solo dependía de terceros para el lavado y parcialmente el vestido, y las heridas de sus talones estaban a punto de cerrar, decidió regresar a su casa, con la condición impuesta por sus hijas de que la responsabilidad de las compras, las comidas y el cuidado de la casa en general recayera sobre ellas y no sobre M.L. hasta su completa recuperación.

Lo que ocurrió después

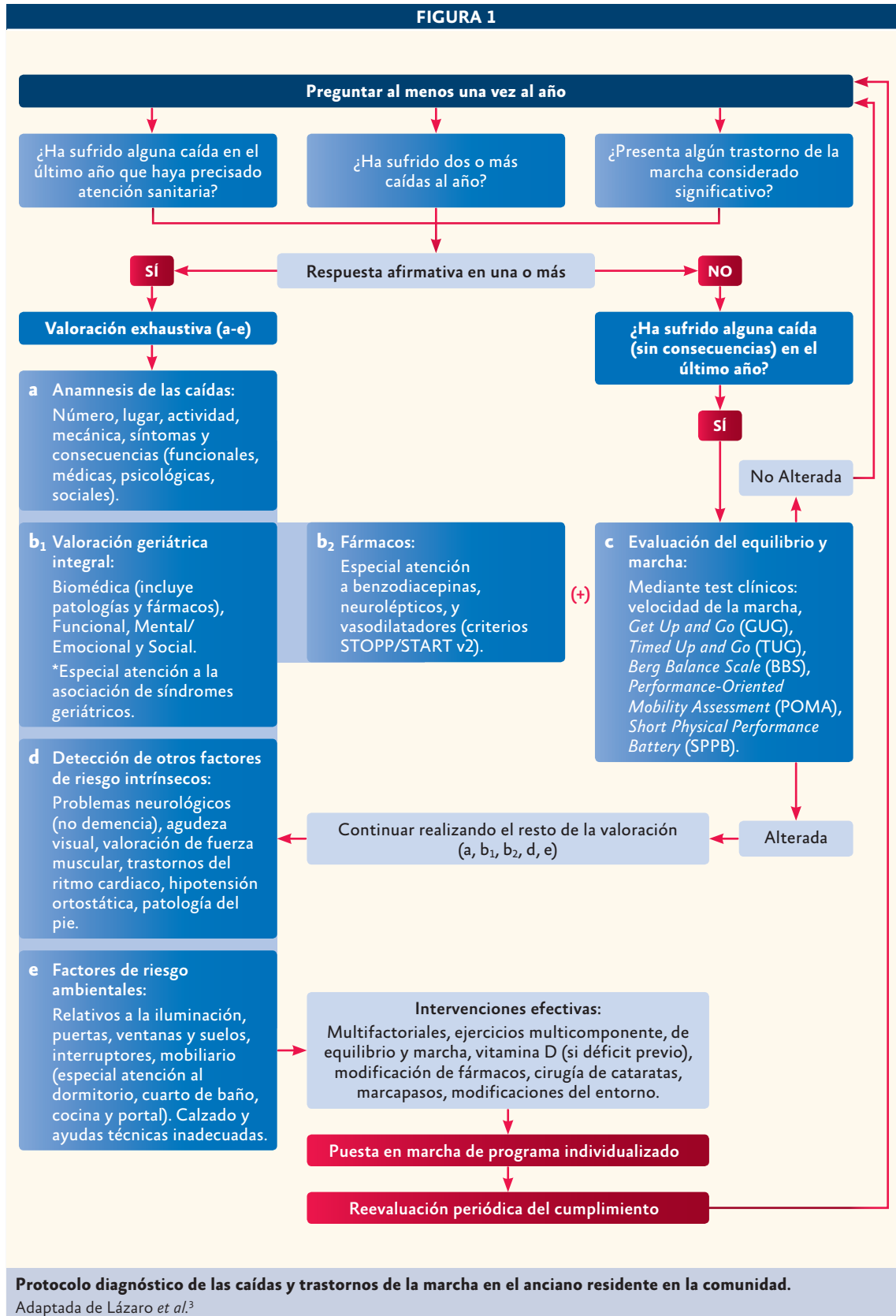
Ya en su domicilio, M.L. retomó el seguimiento con su oncóloga habitual, quien le propuso iniciar un ciclo de 5 sesiones de 5-fluorouracilo + ácido folínico. Por iniciativa de la propia paciente, se decidió interrumpir este tratamiento por su mala tolerancia digestiva, ya que M.L. manifestaba náuseas continuas, vómitos y disgeusia (tan solo se benefició de dos ciclos). M.L. olvidó comentar a su oncóloga que, aparte de estos síntomas digestivos, comenzó a percibir cierta debilidad de miembros, acompañada de calambres y hormigueos, que atribuyó al cuadro general y a que la quimioterapia “no le sentaba bien”.

En este contexto, M.L. se tropezó en su casa hasta en dos ocasiones antes de la fractura de cadera (una vez precipitándose al suelo y otra frenándose con la pared), episodios que

no comentó a sus hijas ni a su oncóloga por temor a que le obligaran a salir de nuevo de su casa y pasar al cuidado, tal vez en esta ocasión más prolongado, de sus familiares; M.L. se autoconvenció de que, dado que no se había hecho nada grave y que incluso en uno de estos eventos la pared la frenó y no fue a parar al suelo, ahora que había decidido parar con la quimioterapia solo tendría que estar algo más precavida y esperar a que la debilidad y el resto de síntomas fueran cediendo. Lo que sí les advirtió M.L. a sus hijas es que hicieran cuanto antes las gestiones necesarias para que pudiera operarse de cataratas, pues cada vez se encontraba más torpe e insegura dentro de casa.

La noche antes de acudir a la valoración preanestésica para esa intervención de cataratas, sufrió la caída, de madrugada, que le obligó a acudir a Urgencias con el fémur izquierdo fracturado y, de nuevo, a pasar por quirófano para realizar una osteosíntesis con clavo endomedular. Afortunadamente, se autorizó a la paciente a iniciar la carga precoz del miembro intervenido, por lo que pudo incluso iniciar su tratamiento rehabilitador en el hospital antes de ser dada de alta.

A pesar de la desesperanza de M.L. y de los temores de sus hijas ante este nuevo revés, su geriatra las animó a las tres a seguir luchando por la recuperación funcional de la paciente, citándolas en una consulta de revisión al mes para optimizar el tratamiento de las caídas y asegurarse una correcta recuperación funcional.



Comentarios

Uno de los nuevos retos ante los que se encuentra el personal sanitario que atiende a población anciana es el manejo del paciente oncogeriátrico. Los expertos en Oncogeriatría mantienen de forma unánime que la valoración geriátrica exhaustiva es esencial en las personas mayores con cáncer, ya que es el instrumento que parece aportar más información para la planificación terapéutica, sobre todo en los pacientes vulnerables o con fragilidad, donde ha demostrado beneficios al poner sobre la mesa algunas condiciones que pueden interferir con el tratamiento y condicionar la aparición de mayor comorbilidad¹.

Y dentro de la valoración geriátrica exhaustiva, las caídas siguen siendo uno de los síndromes geriátricos más paradigmáticos, con importantes implicaciones para el anciano en cuanto a morbimortalidad y con estrechos vínculos con otros nuevos síndromes, como la fragilidad y la sarcopenia.

Sin embargo, sigue siendo de vital importancia la visibilización de un problema sanitario que puede permanecer oculto durante largo tiempo hasta que aparezcan sus tan temidas complicaciones. Ya en las primeras guías de prevención de caídas se resaltaba la importancia de indagar sobre las mismas, pues a menudo diversos factores (tanto dependientes del anciano caedor, que evita comentarlas, como del médico

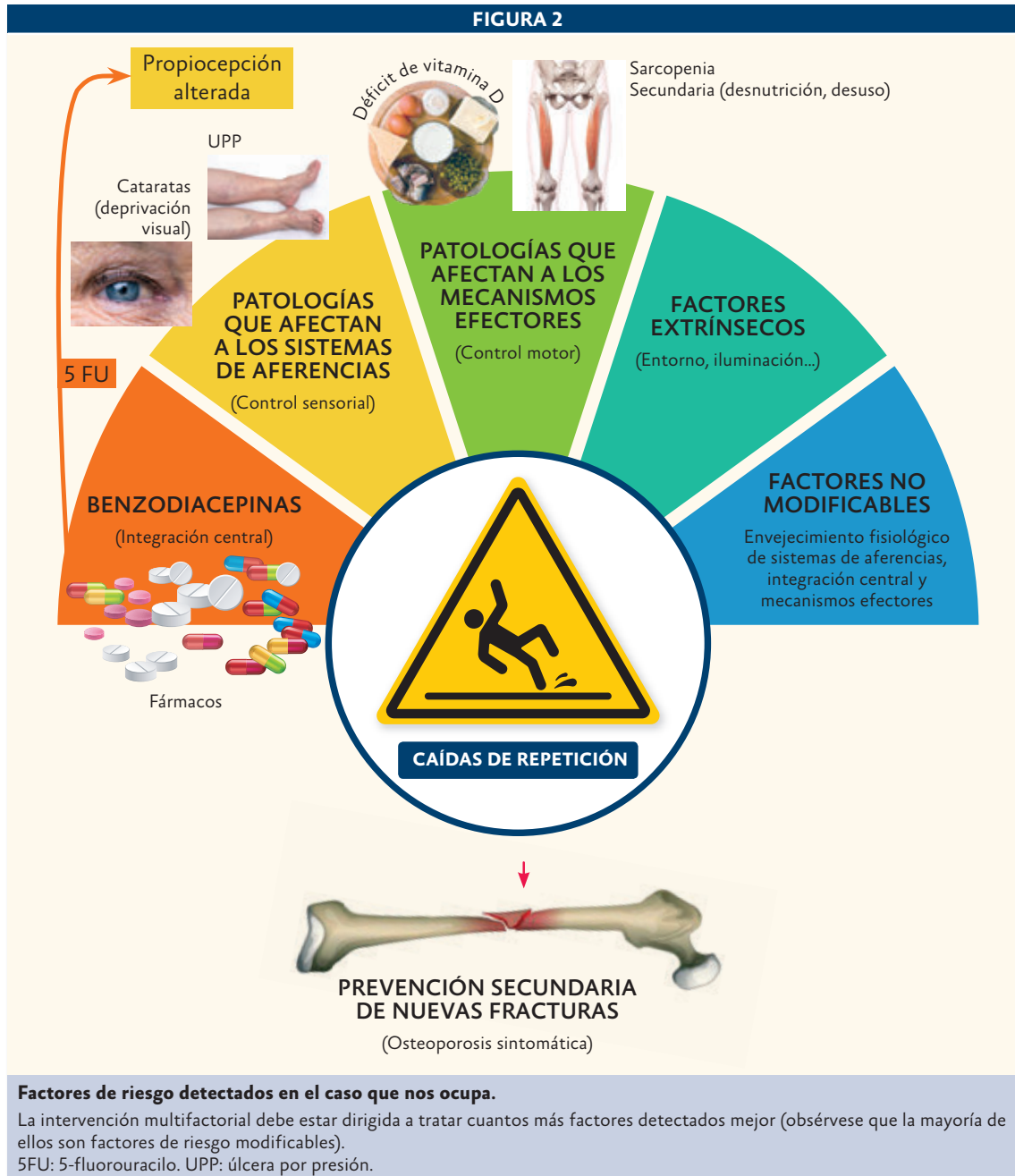
responsable, que olvida preguntar sobre ellas) contribuyen a que las caídas sigan escondidas a pesar de su elevada prevalencia en la comunidad (incidencia cercana al 30%, con 1/3 de sujetos sufriendo dos o más episodios anuales)².

Por ello, la acción más importante (y sin la cual nada de lo que viene después puede surgir) en cuanto a prevención de caídas sigue siendo preguntar por ellas; y a partir de ahí, podemos continuar aplicando protocolos de actuación que nos ayuden a sistematizar nuestra evaluación (**FIGURA 1**).

Hay que tener muy presente que existe evidencia a nivel de metaanálisis de que ciertas intervenciones concretas reducen caídas en población anciana (las acciones multifactoriales, los ejercicios multicomponente, el entrenamiento de equilibrio y marcha, la suplementación con vitamina D en estados deficitarios, la deprescripción de fármacos contribuyentes o la cirugía de cataratas, por citar algunos)⁴. Y como vemos a continuación, en el caso que nos ocupa existen múltiples intervenciones que podrían realizarse en esta paciente (**FIGURA 2**); porque, en definitiva, hay que realizar un traje a medida para cada paciente caedor, con acciones específicas encaminadas a la reducción del riesgo que deben de ser continuamente reevaluadas.

Por último, no hay que olvidar la importancia de las caídas, y no solo como factor precipitante, en la aparición de fracturas por fragilidad. Es de sobra conocido que, a igualdad de parámetros óseos, un anciano que se cae es un anciano con mayor porcentaje de fracturas frente al no caedor. También que, a un mismo valor de densidad mineral ósea, el paciente con más edad tiene más riesgo de fracturas, lo que nos indica que hay factores adicionales a la densidad mineral que modifican el riesgo de padecer fracturas de un determinado individuo. La presencia, en nuestro caso, de una fractura mayor osteoporótica nos obliga a plantearnos el inicio de tratamiento antiosteoporótico con el fin de evitar subsiguientes fracturas para las que sabemos, además, que existe un riesgo incrementado por el mero hecho de haber sufrido una fractura precedente⁵.





BIBLIOGRAFÍA

- Balducci L, Colloca G, Cesari M, Gambassi G. Assessment and treatment of elderly patients with cancer. *Surg Oncol.* 2010; 19: 117-23.
- Rodríguez-Molinero A, Narvaiza L, Gálvez-Barrón C, de la Cruz JJ, Ruíz J, Gonzalo N, et al. Caídas en la población anciana española: incidencia, consecuencias y factores de riesgo. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2015; 50(6): 274-80.
- Lázaro del Nogal M, Pablos Hernández C, González Ramírez A. Protocolo diagnóstico de las caídas y trastornos de la marcha en el anciano residente en la comunidad. *Medicine.* 2018; 12(62): 3675-8.
- Gillespie L, Robertson M, Gillespie W, Sherrington C, Gates S, Clemson L, Lamb S. Intervenciones para la prevención de caídas en las personas de edad avanzada que residen en la comunidad. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013 Issue 9. Art. No.: CD007146.
- González Ramírez A, Pablos Hernández C. Prevención Secundaria de Osteoporosis en el Paciente Geriátrico Frágil. En: Sáez López P, Valverde García JA, Sánchez Hernández N, Faour Martín O, editores. *Actualización en Ortopediatria.* Ávila: Edición Punto Didot, 2014; 39-46.

PREVENCIÓN DE CAÍDAS EN EL ANCIANO FRÁGIL POLIMEDICADO

Marta García-Salmones Fragoso

Médico especialista en Geriatria
Parc Sanitari Pere Virgili (Barcelona)
Grupo de Investigación REFiT
Barcelona, Vall d'Hebrón Institute
of Research (VHIR), Universitat
Autònoma de Barcelona.

Ana M^a de Andrés Lázaro

Farmacéutica hospitalaria
Parc Sanitari Pere Virgili (Barcelona)
Grupo de Investigación REFiT
Barcelona, Vall d'Hebrón Institute
of Research (VHIR), Universitat
Autònoma de Barcelona.

Marco Inzitari

Médico especialista en Geriatria,
Doctor en Fisiopatología Clínica del
Envejecimiento
Parc Sanitari Pere Virgili (Barcelona)
Grupo de Investigación REFiT
Barcelona, Vall d'Hebrón Institute
of Research (VHIR), Universitat
Autònoma de Barcelona.

Resumen del caso

Paciente de 85 años de edad, con múltiples comorbilidades y polimedicada, que ingresa en una unidad de rehabilitación geriátrica con el objetivo de conseguir una mejora funcional tras una caída. Durante el ingreso se revisan los factores de riesgo de caída, optimizando el tratamiento farmacológico. También se establece un plan de actividad física y soporte nutricional encaminado a intentar revertir la pérdida funcional.

Antecedentes

Mujer de 85 años de edad, sin alergias medicamentosas conocidas. Ingresó en unidad de rehabilitación geriátrica por deterioro funcional tras una caída. Presenta antecedentes de hipertensión arterial, artritis reumatoide, aplastamiento vertebral con lumbalgia crónica asociada, incontinencia urinaria, glaucoma y síndrome ansioso-depresivo. En tratamiento habitual con enalapril/hidroclorotiazida, doxazosina, timolol oftálmico, tolterodina, prednisona, diazepam y paracetamol/tramadol.

Valoración geriátrica integral

Situación funcional basal: hasta hace 2 meses, deambulaba con andador supervisada por el domicilio, y solo necesitaba ayuda para la ducha y actividades instrumentales. A raíz de una caída sin lesiones óseas dejó de salir a la calle y comienza a deteriorarse progresivamente a nivel funcional. Al momento del ingreso no deambulaba, únicamente realiza transferencias con mucha dificultad y ayudada de una persona. Es dependiente para todas las actividades básicas de la vida diaria, excepto comida y aseo sencillo. Incontinencia urinaria en tratamiento. Continente fecal, con tendencia al estreñimiento.

Valoración cognitiva: no diagnosticada de deterioro cognitivo; tanto la paciente como su cuidadora niegan quejas de memoria. Trastorno ansioso-depresivo de unos 5 años de evolución e insomnio de conciliación en tratamiento con diazepam, controlado por su médico de cabecera. MMSE: 27/30, Yesavage: 12/15.

Valoración nutricional: refiere pérdida ponderal en los últimos 2 meses de unos 4-5 kg, que se asocia a leve hiporexia. Niega disfagia. Peso: 42 kg, altura: 156 cm, IMC: 17 kg/m².

Situación social: soltera, sin hijos, recibe ayuda de una cuidadora privada 24 h, vive en un tercer piso con ascensor. No dispone de ayudas públicas ni ha iniciado trámites para solicitar la ley de dependencia.

Problema actual

Hace 2 meses, la paciente presentó una caída al tropezar con la alfombra cuando iba al baño por la noche. Niega síncope ni refiere ninguna sintomatología previa a la caída; asimismo niega cambios clínicos ni de medicación los días previos y sufre un traumatismo en el hemicuerpo izquierdo, sin traumatismo craneoencefálico. Acude a urgencias, donde se descartan fracturas óseas y es dada de alta con pauta de paracetamol/tramadol. Previamente a este episodio ya había presentado 2 caídas en el último año. Pese a que la caída no produjo consecuencias aparentes, la paciente refiere dolor moderado en la cadera izquierda (EVA: 7/10). Debido a esta situación se encuentra más desanimada, ha disminuido la ingesta y ha reducido progresivamente su movilidad en el domicilio, hasta la situación funcional actual.

EXPLORACIÓN FÍSICA

TA: 90/60 mmHg, FC: 48 lpm, sat 97%, afebril.

Consciente, colaboradora, orientada en las 3 esferas, sin focalidad neurológica aguda. Discreta hipomimia, con bradicinesia, temblor de reposo bilateral, mayor en el miembro superior izquierdo, asociando rigidez en rueda dentada. Marcada rigidez y retropulsión al intentar la bipedestación, con dificultad para despegar los pies del suelo al tratar de explorar la marcha.

Eupneica, con delgadez. Palidez mucocutánea, leve deshidratación.

Auscultación cardíaca con bradicardia rítmica, sin soplos audibles, murmullo vesicular conservado sin ruidos sobreañadidos a la auscultación



pulmonar, abdomen blando, depresible, no doloroso a la palpación, con peristaltismo ligeramente disminuido. Miembros inferiores con pulsos presentes y simétricos, con subedemas perimaleolares y discreta atrofia de la musculatura proximal.

PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

En la analítica destaca: hemoglobina 11,2 g/dl; VCM 80 fl; función renal e iones en rango normal; Fe 38 µg/dl; ácido fólico, vitamina B₁₂ y hormonas tiroideas sin alteraciones; albúmina 3,2 g/dl; proteínas totales 5,4 g/dl; colesterol total 102 mg/dl. Vitamina D 11 ng/ml.

Electrocardiograma: bradicardia sinusal a 46 lpm, sin alteraciones de repolarización.

Valoración y plan de tratamiento

OBJETIVOS CENTRADOS EN LA PERSONA

Como primer paso, se diseñó un plan de actuación conjuntamente con la paciente, fomentando la toma de decisiones compartida. El objetivo fue adaptar el plan de cuidados a

las características de la paciente, teniendo en cuenta sus valores y preferencias (atención centrada en la persona).

Por ello, en la entrevista con la paciente, le pedimos que ordenase sus problemas en orden de importancia para ella, pues su objetivo global era seguir en domicilio lo máximo que pudiera. Priorizó el deterioro funcional, el dolor osteoarticular y la incontinencia urinaria. Posteriormente, consensuamos los objetivos a alcanzar. Se acordó optimizar la analgesia y perseguir la mejora del sueño, minimizando los efectos adversos. Se relajaron los objetivos de control tensional. Se planteó la necesidad de iniciar tratamiento farmacológico específico para las patologías de reciente diagnóstico o no tratadas (probable enfermedad de Parkinson y depresión).

IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO DE CAÍDAS

Las caídas generalmente suceden como consecuencia de la interacción de múltiples factores y situaciones de riesgo, los cuales pueden

TABLA 1

Factores asociados a caídas ² .		
Factores de riesgo intrínsecos		
No modificables	Caídas previas	Caída en los últimos 12 meses.
Modificables	Problemas de movilidad y equilibrio	Velocidad de la marcha reducida, alteraciones posturales y del paso, síndrome poscaída.
	Dolor	Especialmente en miembros inferiores y pies.
	Patología cardiovascular	Síncopes, ortostatismo, arritmias, valvulopatías, cardiopatía isquémica.
	Diabetes <i>mellitus</i>	Hipoglucemias, neuropatía periférica, alteración sensorial y deterioro cognitivo.
	Deterioro cognitivo	Disminución de la velocidad de procesamiento, alteración de las funciones ejecutivas.
	Incontinencia	Incontinencia urinaria, especialmente de urgencia y nocturna.
	Patología cerebrovascular y neurológica	Parkinsonismos, ictus con heminegligencias, hemiplejía con debilidad y espasticidad, con alteración del patrón de la marcha.
Déficits sensoriales	Disminución de la agudeza visual, hipoacusia, alteraciones vestibulares.	
Factores de riesgo extrínsecos		
Modificables	Fármacos	Polifarmacia (n>4). Fármacos relacionados con caídas: hipnóticos, antidepresivos, neurolépticos, antihipertensivos.
	Barreras arquitectónicas o entorno	Alfombras, baños no adaptados, obstáculos (mesitas, cables), falta de elementos de apoyo, calzado inadecuado, iluminación insuficiente.

clasificarse en intrínsecos o extrínsecos y según sean modificables o no (TABLA 1). Es recomendable realizar una correcta identificación de estos factores, dado que muchos de ellos son evitables. Además, es importante considerar que, probablemente, la presencia de múltiples factores se traduzca en efecto sinérgico sobre el riesgo de caídas¹.

Plan de tratamiento

INTERVENCIONES SOBRE LOS FACTORES DE RIESGO

El abordaje de la paciente debe incluir un enfoque multifactorial. En el caso de los pacientes que viven en la comunidad se recomienda que las intervenciones incluyan³: 1) entrenamiento de la marcha y recomendaciones sobre el uso adecuado de dispositivos de ayuda; 2) revisión del tratamiento farmacológico (especialmente fármacos psicotropos); 3) programas de ejercicio que incluyan la mejora del equilibrio; 4) tratamiento de la hipotensión postural;

5) modificación de los riesgos ambientales; y 6) tratamiento de la patología cardiovascular (por ej., las arritmias).

PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO Y MEJORA DEL ESTADO NUTRICIONAL

Nuestra paciente sufre el denominado síndrome poscaída, que le genera miedo a caer, disminución de la movilidad y la capacidad funcional, mayor dependencia, menor autoconfianza para realizar actividades básicas y, por ende, una pérdida de calidad de vida.

Se incluye en un programa de fisioterapia, ya que se ha visto que el ejercicio físico mejora la fuerza muscular de los miembros inferiores, el control postural, la coordinación y el equilibrio y es, probablemente, la intervención con más evidencia para reducir el riesgo de caídas, tanto en programas comunitarios⁴ como hospitalarios⁵. Al presentar muchos factores de riesgo de caídas, al ingreso en unidad de rehabilitación geriátrica la cuidadora planteó la oportunidad de limitar la deambulacion fuera



del gimnasio por miedo a nuevas caídas, con su propia supervisión o con la ayuda de sensores de movimiento que teníamos disponibles. Se trabajó con ella para realizar, en cambio, un plan de deambulación acompañada y con su soporte entre 2 y 4 veces al día, a incrementar progresivamente, con indicaciones de los fisioterapeutas sobre cómo darle soporte durante la marcha.

Durante su ingreso se emplearon herramientas como la terapia cognitiva de Beck para superar el miedo, realizando ensayos breves y sencillos desplazamientos, y al mejorar se fueron uniendo y alargando las tareas, para llegar a la finalidad deseada. Es importante fomentar primero la motivación, insistir en que sea la propia persona quien potencie al máximo su rehabilitación y reforzar los logros conseguidos⁶.

Asimismo, la intervención de terapia ocupacional fue clave para valorar la necesidad de ayudas técnicas (la paciente consiguió la deambulación supervisada con andador) y la retirada de barreras arquitectónicas y adaptación del domicilio.

Al mejorar la movilidad y aumentar la actividad física, conseguimos mejorar el ánimo de la paciente e incrementar su apetito, reforzando la necesidad de aumentar la hidratación y la ingesta proteica (añadiendo inicialmente suplementos hiperproteicos), para mejorar la

continencia, revertir el riesgo de desnutrición y el estado proinflamatorio presente en los pacientes con patologías crónicas. En nuestro caso, además, había una toma de corticoide de forma crónica, que valoramos, pero dado el beneficio para su artritis reumatoide decidimos mantener, suplementar el déficit de vitamina D y derivar a Reumatología para el manejo y la valoración de tratamiento antirresortivo por la presencia de un antecedente de aplastamiento vertebral.

REVISIÓN DE LA MEDICACIÓN Y DESPRESCRIPCIÓN DE FÁRMACOS DE RIESGO

Se realizó una revisión estructurada de la medicación. Tras evaluar cada patología y los objetivos marcados, se revisó la seguridad del tratamiento. Se consideró el perfil de efectos adversos de cada uno de los fármacos y los asociados a un mayor riesgo de caídas^{7,8}: psicotropos (diazepam) y antihipertensivos (enalapril/hidroclorotiazida, doxazosina). Adicionalmente, también se identificaron fármacos con elevado potencial anticolinérgico (tolterodina) y aquellos tratamientos no recomendados en pacientes de edad avanzada según los criterios STOPP/START (diazepam, tolterodina).

Teniendo en cuenta el balance beneficio-riesgo, se realizaron las siguientes modificaciones en el plan terapéutico:

- 1 | **Control del dolor (artritis reumatoide y lumbalgia).** Se retiró la combinación a dosis bajas de paracetamol/tramadol. Se optó por tratamiento en monoterapia con paracetamol, optimizando la posología.
- 2 | **Incontinencia urinaria.** Se revaloró la eficacia de la tolterodina, concluyendo que no conseguía los objetivos terapéuticos. Se retiró el tratamiento y se potenciaron medidas higiénico-dietéticas. Al conseguir una mejora funcional, la paciente ganó progresivamente autonomía para realizar los desplazamientos al lavabo en un tiempo adecuado.
- 3 | **Insomnio.** Se explicaron y reforzaron las medidas no farmacológicas (higiene del sueño). Se sustituyó el diazepam por una benzodiacepina con mejor perfil de eliminación en ancianos (lorazepam). Se planteó que al alta se intentaría una reducción gradual de dosis y su posible retirada.
- 4 | **Se relajaron los objetivos de control tensional.** Dado que la paciente presentaba tendencia a la hipotensión, se propuso retirar la doxazosina y la hidroclorotiazida. Durante el ingreso alcanzó buen control tensional con monoterapia con enalapril. Se identificó una bradicardia, posiblemente en el contexto de la toma de timolol oftálmico, que se sustituyó por latanoprost.
- 5 | **Probable enfermedad de Parkinson de nuevo diagnóstico.** Se inició tratamiento con levodopa, con disminución de la rigidez y mejoría de la movilidad.
- 6 | **Anemia ferropénica.** De probable origen nutricional, sin sangrados o pérdidas digestivas. Se suplementó con ferroterapia oral 3 meses y se solicitó nuevo control por su médico de cabecera, para valorar ampliar el estudio si persiste.
- 7 | **Hipotimia.** Pese a los antecedentes de depresión, se valoró que la situación actual está muy condicionada por el deterioro funcional. Durante el ingreso se observó mejoría del estado de ánimo en relación con los progresos físicos. Se decidió no tratar farmacológicamente y revalorar en 3 meses.

Conclusiones

Tras una caída es importante establecer un plan de actuación de manera conjunta con el paciente, fijando objetivos de acuerdo a sus preferencias y valores. Es necesario realizar una revisión dirigida a identificar posibles factores de riesgo con el objetivo de actuar ante aquellos que son modificables. Se recomienda eliminar los posibles obstáculos y barreras arquitectónicas, mejorar las ayudas visuales y realizar una adecuada revisión de la medicación. Paralelamente, iniciar un plan de rehabilitación en el que se potencie el ejercicio físico, como en el caso de nuestra paciente, puede contribuir a evitar futuras caídas, así como la pérdida de capacidad funcional. Es clave también realizar una adecuada educación del paciente y sus cuidadores para el mantenimiento de estos hábitos (por ejemplo, la actividad física) en el largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Vieira ER, Palmer RC, Chaves PH. Prevention of falls in older people living the community. *Br Med J.* 2016; 353: i1419.
2. Tinetti ME, Kumar C. The patient who falls: "It's always a trade-off". *JAMA.* 2010; 303(3): 258-66.
3. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention. Guideline for the Prevention of Falls in Older Persons. *JAGS.* 2001; 49: 664-72.
4. Hopewell S, Adedire O, Copsey BJ, Boniface GJ, Sherrington C, Clemson L, Close JC, Lamb SE, Multifactorial and multiple component interventions for preventing falls in older people living in the community, *Cochrane Database Syst Rev.* 2018; 7: CD012221.
5. Hshieh TT, Yang T, Gartaganis SL, Yue J, Inouye SK. Hospital Elder Life Program: Systematic Review and Meta-analysis of Effectiveness. *Am J Geriatr Psychiatry.* 2018; 26(10): 1015-33.
6. Gandoy-Crego M, López-Sande A, Varela Gonzalez N, Lodeiro Fernandez L, et al. Manejo del síndrome post-caída en el anciano. *Clínica y Salud.* 2001; 12(1): 113-9.
7. Seppala LJ, Wermelink AMAT, de Vries M, Ploegmakers KJ, van de Glind EMM, Daams JG, van der Velde N. Fall-Risk-Increasing Drugs: A Systematic Review and Meta-Analysis: II. Psychotropics. *J Am Med Dir Assoc.* 2018; 4: 371.e11-371.e17.
8. De Vries M, Seppala LJ, Daams JG, van de Glind EMM, Masud T, van der Velde N; Fall-Risk-Increasing Drugs: A Systematic Review and Meta-Analysis: I. Cardiovascular Drugs. *J Am Med Dir Assoc.* 2018; 4: 371.e1-371.e9.



Creación de una Unidad de Caídas

Mariano Esbrí Víctor

Unidad de Caídas. Servicio de Geriátría
Complejo Hospitalario Universitario de Albacete

Introducción

Las caídas en el paciente anciano han sido uno de los problemas que históricamente más han preocupado a los geriatras.

El doctor Bernard Isaacs, eminente geriatra británico fallecido en 1995, las incluyó entre los gigantes de la Geriátría. Los gigantes de la Geriátría son condiciones o síndromes que se caracterizan por presentar múltiples etiologías, a veces coincidentes, un curso crónico, con una

alta prevalencia, que pueden comprometer de forma importante la situación funcional del paciente y por lo tanto su independencia. No suelen suponer un riesgo vital inmediato para el paciente, pero afectan a la calidad de vida y, como consecuencia de todo lo anterior, presentan una notable complejidad de tratamiento (**TABLA 1**).

Efectivamente, una de las características de las caídas en el anciano es su origen multifactorial. Se han detectado más de 400 factores asociados



con caídas, habitualmente actuando de forma sinérgica. No vamos a entrar en profundidad en ellos porque son objeto de otro apartado de esta publicación, pero vamos a recordar que los podemos clasificar en factores intrínsecos y extrínsecos. Los factores intrínsecos pueden ser tanto situaciones habituales en el devenir del envejecimiento fisiológico normal y que predisponen a las caídas, como situaciones

TABLA 1

Gigantes de la Geriatría.

Inmovilidad

Alteración intelectual

Incontinencia

Inestabilidad

Yatrogenia farmacológica

patológicas de muy amplio espectro y que incluyen el tratamiento farmacológico para muchas de ellas. Por su parte, los llamados factores extrínsecos, aquellos que dependen del medio ambiente en el que se desenvuelve el paciente, también pueden predisponer al desarrollo de caídas e, incluso, actuar como desencadenante, como gatillo, en un paciente con otros factores de riesgo ya presentes.

Todo lo referido va a condicionar una compleja valoración del paciente mayor con caídas y, por lo tanto, un abordaje (mejor que tratamiento) realmente complejo, como ya indicaba el Dr. Isaacs por los años 70 del siglo pasado.

Las caídas y la fragilidad están íntimamente unidas. La fragilidad puede ocasionar caídas y las caídas pueden originar fragilidad o empeorarla, llevando al paciente al deterioro funcional, institucionalización y, en general, al desarrollo de problemas de salud.

Magnitud del problema

Las caídas son muy frecuentes. La literatura recoge, de forma casi constante, que hasta un tercio de la personas mayores de 65 años que viven en la comunidad sufren una caída a lo largo de 12 meses. En España, en 2016, el número de personas mayores que vivían en el domicilio era de 8,4 millones. La mitad de los ancianos que se caen a lo largo de doce meses presentarán más de una caída en ese periodo de tiempo, es decir, sufrirán caídas recurrentes. Dado que las caídas son un factor de riesgo de institucionalización, afectan con mayor intensidad a estos ancianos. Hasta la mitad de los pacientes que viven en residencias, unos 350.000 en 2017, caerán a lo largo de un año. Ello supone que las caídas deban ser una de las mayores preocupaciones del personal sanitario que atiende a estos pacientes.

Las caídas afectan al paciente mayor de dos formas:

- **Lesiones secundarias a caídas:** el 10% de las caídas asocian lesiones y alrededor de 5% presentan una fractura como consecuencia, mientras que una de cada 100 caídas tiene

como resultado una fractura de cadera. Tanto estas como otras fracturas, como las vertebrales, llevan aparejada con frecuencia el desarrollo de discapacidad.

- **Síndrome de temor a caer:** el síndrome de temor a caer, a las consecuencias de las caídas, a la morbilidad que asocian, a la discapacidad, lleva al anciano a abandonar tareas de la vida cotidiana, lo que lejos de controlar el miedo a caer genera pérdida de rendimiento físico, alteración del equilibrio y mayor riesgo de caídas, lo que intensifica el temor a caer, estableciendo una temible espiral que conduce, si no se interviene, a la discapacidad. Además, la fragilidad está asociada de forma independiente con el síndrome de temor a caer, de modo que los pacientes frágiles presentan tres o cuatro veces más riesgo de desarrollar este síndrome que aquellos que no son frágiles¹.

Con todo lo dicho, el lector ya imaginará el elevado coste que tienen las caídas. Coste que no es solo personal y familiar, sino también económico. El *National Health Service* (NHS) británico contabilizaba 2.114 admisiones en los servicios de urgencias por caídas por cada 100.000 personas mayores de 65 años en el año 2017. Igualmente, el NHS estimaba un coste de 2.300

millones de libras por año atribuible a las caídas de las personas mayores.

Efectividad de las intervenciones

Desde hace años se busca la intervención más adecuada que consiga prevenir las caídas en ancianos. Pero esta búsqueda se enfrenta con la dificultad del origen multifactorial de las caídas, que hace que existan tantas intervenciones distintas o más que factores conocidos.

La producción científica relacionada con las caídas en ancianos ha tenido un crecimiento vertiginoso, contabilizándose unos 9.000 artículos en los últimos 5 años. Sin embargo, la gran heterogeneidad de los trabajos realizados hace que las conclusiones que se pueden obtener de este enorme esfuerzo deba ser valorado con cautela. En ocasiones, los trabajos no presentan la suficiente potencia estadística como para demostrar cambios estadísticamente significativos en algunos aspectos como las lesiones asociadas a caídas y, particularmente, en la reducción de las fracturas de cadera. Esto es debido a que los estudios precisan de la inclusión de un elevado número de sujetos en los estudios que, por la propia dinámica de las



unidades de caídas y las intervenciones estudiadas, habitualmente no es posible conseguir.

A pesar de todo ello, se han podido establecer las intervenciones que podemos considerar efectivas a la hora de abordar el problema de las caídas en los ancianos. Las intervenciones que han demostrado efectividad son^{2,3}:

- **Intervenciones multifactoriales:** las intervenciones multifactoriales diseñadas como consecuencia de una valoración multifactorial de riesgo de caídas de cada paciente reducen el número de caídas, pero no han demostrado disminuir el número de pacientes que caen o de las lesiones que se asocian a las caídas.
- **Ejercicio multicomponente:** el ejercicio multicomponente (entendido en sentido amplio) reduce tanto el número de caídas, como el número de pacientes que caen, como el número de lesiones secundarias a caídas.

También se han encontrado efectivas en la prevención de caídas otras intervenciones, como las estrategias de mejora de calidad de cuidados, la intervención en el tratamiento farmacológico del paciente, la cirugía de cataratas, la colocación de marcapasos en determinados alteraciones del ritmo cardíaco, la intervención sobre los riesgos en el domicilio y el tratamiento del déficit de vitamina D.

Como consecuencia de lo anterior, en el abordaje de las caídas del anciano, actualmente se recomienda realizar⁴⁻⁷:

Intervenciones multifactoriales que incluyan una valoración inicial de los factores de riesgo asociados a caídas, determinación de aquellos que sean modificables y elaboración de un plan de intervención personalizado para cada paciente que se base en los factores identificados en la valoración inicial.

La valoración inicial se debe basar en la realización de una valoración geriátrica integral multidisciplinaria, además de valoración de equilibrio, marcha, visión, hipotensión postural, medicación, medio ambiente en el que se sitúa el paciente, cognición y salud psicológica.

Esta intervención precisa necesariamente de un equipo multidisciplinar con entrenamiento

en caídas que incluya a geriatras, enfermeras, terapeutas ocupacionales, fisioterapeutas, graduados en ciencias del deporte y nutricionistas.

La intervención dependerá de los factores de riesgo detectados. Puede incluir ejercicio, intervenciones psicológicas, soporte nutricional, educación en salud, manejo de la medicación, corrección del déficit de vitamina D si existe, abordaje de la incontinencia urinaria, modificaciones ambientales, terapia ocupacional o fisioterapia, servicios comunitarios y valoración por otros especialistas como oftalmólogos o neurólogos.

Ejercicio. Con los datos que disponemos de la efectividad del ejercicio en la prevención de caídas, éste puede, y debe, ser incluido en la intervención diseñada, salvo que existan contraindicaciones para su realización. Si bien está muy claro que el ejercicio debe incluirse en el plan, menos claro está qué tipo o tipos de ejercicios deben incluirse. Son muchas las clases de ejercicios que han demostrado mejoras en prevención de las caídas: entrenamiento funcional, de marcha y equilibrio, entrenamiento de fuerza y potencia, de resistencia, flexibilidad o el Tai-Chi. Sin embargo, dada la heterogeneidad de los programas de ejercicios estudiados, no disponemos de suficiente evidencia para determinar cuál de ellos es el más eficaz. En nuestra unidad realizamos un programa de ejercicio físico multicomponente individualizado, con entrenamiento de fuerza y potencia, que proporciona una mejora estadísticamente significativa de la función física medida mediante SPPB y velocidad de la marcha, mejora la fuerza y la potencia muscular, reduce los síntomas depresivos, mejora la composición corporal y disminuye el número de caídas⁸. Por ello, nos atrevemos a recomendar los entrenamientos de fuerza, potencia, flexibilidad y equilibrio como los de elección a la hora de elaborar un programa de ejercicio ligado a una unidad de caídas.

No todas las personas mayores de 65 años que sufren una caída son subsidiarias de una valoración multifactorial en profundidad. Los

pacientes que se benefician de una valoración de riesgos de caídas son aquellos que presentan un alto riesgo de caídas. Es tarea del médico responsable acordar con su paciente la realización o no de una valoración de caídas. Como veremos más adelante, las recomendaciones de la guía clínica conjunta de las sociedades americana y británica de Geriátrica pueden ayudar mucho en esta tarea.

Tras la valoración integral y el programa de intervención, un seguimiento que mantenga el abordaje integral de los factores de riesgo detectados es esencial para la efectividad de esta estrategia.

Los programas de intervención en caídas han demostrado ser coste-efectivos. Los estudios en prevención de caídas están interferidos por la gran variabilidad de intervenciones que se han desarrollado en los últimos años, lo que lleva a una enorme variabilidad y heterogeneidad metodológica. Teniendo en cuenta esto, y a pesar de ello, podemos decir que las

intervenciones en caídas son coste-efectivas. Las intervenciones sobre los riesgos medioambientales en el domicilio son las más coste-efectivas en pacientes que viven en la comunidad, y el ajuste farmacológico, entre los pacientes institucionalizados. También se consideran coste-efectivos los programas de ejercicios, los que tienen un enfoque multifactorial, el tratamiento del déficit de vitamina D y la cirugía de cataratas⁹.

Unidades de caídas

Como vemos, la valoración del paciente mayor con caídas es notablemente compleja, precisando de un abordaje frecuentemente multidisciplinar y con una intervención que en ocasiones es difícil de planificar. Por ello, la Geriátrica ha desarrollado un nivel asistencial que se encarga de forma específica de este problema. Estamos hablando de las unidades de caídas.

Hace ya 30 años, en 1988, que se abrió la primera unidad de caídas en Melbourne (Australia). Posteriormente se extendieron por Australia, Estados Unidos, Reino Unido, Francia, Dinamarca, España, Hong Kong, Canadá, Alemania, Holanda, Brasil y Colombia. Desde entonces, el



camino de las unidades de caídas ha sido lento, pero siempre en continuo desarrollo.

Una de las preocupaciones de los geriatras ha sido, desde siempre, la efectividad de los niveles asistenciales que usamos para afrontar los complejos problemas de nuestros pacientes. Como no podía ser de otra forma, las unidades de caídas han sufrido también este escrutinio.

En referencia a la efectividad de las clínicas de caídas, existen varios estudios que exploran la efectividad de las clínicas de caídas.

En un estudio de Hill y colaboradores¹⁰ realizado en 16 unidades de caídas australianas con metodología pre-posintervención, tanto el número de caídas, como el número de ancianos que caen, el número de caídas que causan lesiones y el número de caídas que requieren atención médica fueron significativamente menores tras la valoración e intervención en la clínica de caídas. Las caídas recurrentes, entendidas como dos o más caídas en doce meses, también disminuyeron. Además, los pacientes mostraron una significativa mejoría en equilibrio, fuerza de miembros inferiores, velocidad de la marcha, rendimiento físico y temor a caer.

Otro estudio que añade más datos sobre la efectividad de las unidades de caídas es el realizado por Mika Palvanen y colaboradores¹¹ en dos unidades de caídas de Finlandia. Se trata de un ensayo aleatorizado controlado, desarrollado con 1.314 individuos divididos en dos grupos, uno de intervención y otro control. El grupo de intervención recibió una intervención multifactorial de acuerdo con los resultados de la valoración multifactorial recibida y que podía incluir prescripción de ejercicio domiciliario, valoración de riesgos ambientales y su modificación, valoración médica (incluida valoración por especialistas si fuera preciso), intervención nutricional, incluida la suplementación de vitamina D y calcio, revisión del tratamiento farmacológico, recomendación de uso de protectores de cadera, mejora de la situación funcional con entrenamiento de fuerza y equilibrio y uso adecuado de ayudas técnicas y abandono de hábitos tóxicos como el tabaco y el alcohol. El grupo de control recibió

un folleto general de prevención de lesiones de la campaña finlandesa de prevención de accidentes en el hogar. En este estudio los investigadores encontraron que en el grupo intervención las caídas fueron significativamente menores que en el control. La razón de la tasa de incidencia fue de 0,72 (IC95%: 0,61-0,86; $p < 0,001$), con un número necesario a tratar para evitar una caída (NNT) de 3 pacientes. La *Hazard Ratio* de sufrir una caída al menos era de 0,78 (IC95%: 0,67-0,91; $p = 0,001$), con una NNT para evitar que un paciente se caiga de 6. Finalmente, la razón de la tasa de incidencia de lesiones relacionadas con las caídas fue de 0,74 (IC95%: 0,61-0,89; $p = 0,002$), con NNT para evitar una lesión asociada a las caídas de 5.

DEFINICIÓN

Las unidades de caídas son servicios multidisciplinares especializados que realizan la valoración e intervención terapéutica en pacientes con problemas de equilibrio, caídas o alteraciones de la marcha. Las unidades de caídas realizan una actuación especializada sobre el paciente, limitada en el tiempo, derivando el seguimiento a largo plazo a los servicios de referencia. Proveen, además, educación y entrenamiento a pacientes, cuidadores y profesionales de la salud. Las unidades de caídas deben tener, además, actividad investigadora sobre las caídas en los mayores.

METODOLOGÍA DE LA UNIDAD DE CAÍDAS

Del mismo modo que existe una gran variedad de factores de riesgo de caídas que condicionan distintas intervenciones en las personas mayores que presentan caídas, existe una importante variedad de unidades de caídas debido, en gran parte, a la necesidad que tiene la Geriátrica de adaptarse al medio en el que se desarrolla. En los últimos años hemos asistido al desarrollo de unidades de caídas cada vez más tecnificadas. La aparición de técnicas de valoración e intervención con un importante apoyo de la informática, cuando no de nuevas y complejas tecnologías, ha servido para imprimir un importante desarrollo a la valoración de las caídas en mayores.

TABLA 2
Criterios de derivación a una Unidad de Caídas¹³.
Paciente de 65 años o más que presente:
Dos o más caídas en los últimos doce meses.
Una caída en los últimos doce meses si además presenta alteraciones de la marcha o el equilibrio.
Alteración de la marcha o el equilibrio.
Una sola caída que haya asociado lesiones relevantes.

Más arriba se indicaron los profesionales que pueden formar parte del equipo interdisciplinar de la unidad de caídas, y no vamos a incidir de nuevo sobre ello. Más importante es saber quién debe ser valorado en una unidad de caídas. No todas las personas mayores de 65 años que sufren una caída son subsidiarias de una valoración multifactorial en profundidad. Los pacientes que se benefician de una valoración de riesgos de caídas son (siguiendo la Guía clínica conjunta de la AGS/BGS)⁶:

Pacientes de 65 años y más que presenten:

- Más de dos caídas en los últimos doce meses.
- Una caída en los últimos doce meses, si además presenta alteraciones de la marcha o el equilibrio.
- Alteraciones de la marcha o el equilibrio.
- Una sola caída que haya asociado lesiones relevantes (**TABLA 2**).

Y, por lo tanto, éstos son los criterios de derivación a una unidad de caídas, a los que podríamos añadir la presencia de síndrome de temor a caer, aunque no haya presentado caída previa, pero que condicione abandono de actividades habituales del paciente.

La intervención que se realiza en una unidad de caídas debe basarse en los siguientes pilares (**TABLA 3**):

Valoración geriátrica integral

La valoración geriátrica integral (VGI) debe constituir el eje de la metodología de valoración multifactorial. Debe incluir tanto la valoración médica y de los síndromes geriátricos como el tratamiento farmacológico al que está sometido el paciente. Dada la amplia relación de los fármacos con las caídas, la historia farmacológica

TABLA 3
Intervención en caídas: componentes
Valoración geriátrica integral.
Fragilidad-sarcopenia-osteoporosis.
Equilibrio.
Marcha.
Ejercicio.

detallada es de suma importancia para determinar factores de riesgo asociados a las caídas. La deprescripción juiciosa formará parte de la intervención. La valoración funcional es crucial en la VGI. Usaremos no solo aquellas escalas que valoren el grado de dependencia (índice de Katz, escala de Barthel, escala de Lawton y Brody), sino también las que valoren rendimiento físico, como *Short Physical Performance Battery* (SPPB), *Timed up and go* (TUG) o la velocidad de la marcha. La elección de la escala dependerá de las características de la unidad de caídas, de su disponibilidad de infraestructura y, sobre todo, de la disponibilidad de tiempo. La valoración cognitiva deberá realizarse de forma rutinaria. Tests de valoración como el *Mini-Mental State Examination* de Folstein, el *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA) o el *Trail Making Test* son de utilidad. Hay que hacer una aproximación a la situación afectiva del paciente. La *Geriatric Depression Scale* (GDS) de Yesavage es una buena herramienta de *screening* de depresión. Es relevante realizar una valoración de vista y oído. No se puede olvidar realizar una valoración nutricional, bien mediante el *Mini Nutritional Assessment* (MNA-SF) o la monitorización de peso y realización de encuesta nutricional. Se debe valorar la situación social de la paciente. Particularmente, se debe localizar al cuidador principal o potencial cuidador principal, así como a las redes comunitarias de apoyo y, particularmente, aquellas estructuras estables que aporten programas de ejercicios en la comunidad dirigidos a las personas mayores.

Fragilidad-sarcopenia-osteoporosis

La fragilidad es un estado del anciano que se caracteriza por la reducción de las reservas fisiológicas que produce una marcada reducción de la

TABLA 4
Fenotipo de fragilidad de Linda Fried³.
Pérdida de peso no intencionada.
Baja energía y resistencia.
Bajo nivel de actividad física.
Lentitud al caminar.
Debilidad.
Ningún criterio: robusto. 1 o 2 criterios: prefrágil. 3 o más criterios: frágil.

resistencia a los estresores, lo que conlleva una reducida capacidad para mantener la normal homeostasis del organismo en determinadas circunstancias. Esto produce una vulnerabilidad elevada, con riesgo cierto de desarrollar eventos adversos como las caídas y el deterioro funcional, entre otros. Un aspecto muy importante de la fragilidad es que es prevenible y reversible. Por ello, en la valoración del paciente con caídas debe incluirse una aproximación a la fragilidad. La forma más extendida de hacerlo es a través de los criterios de fragilidad definidos por Linda Fried¹² (TABLA 4) que, creemos, deben ser valorados de forma rutinaria en la unidad de caídas.

Muy relacionada con la fragilidad encontramos la sarcopenia. La sarcopenia es un trastorno generalizado y progresivo del músculo esquelético que se asocia con mayor probabilidad de resultados adversos que incluyen caídas, fracturas, discapacidad física y mortalidad. Recientemente, el *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP) ha actualizado los criterios diagnósticos de sarcopenia. El diagnóstico de sarcopenia descansa en la determinación de baja fuerza muscular como criterio inicial, usando la determinación de la fuerza prensora de mano dominante o de la fuerza en miembros inferiores, y en la cantidad de masa muscular.

Para la medición de masa muscular es recomendable el uso de la densitometría, la impedanciometría o la ecografía muscular. Por otro lado, el rendimiento físico bajo, que se relaciona con peores resultados en la salud del anciano, se utiliza para determinar la severidad de la sarcopenia. El grupo

recomienda el uso de la velocidad de la marcha, SPPB o TUG para la valoración de severidad de la sarcopenia¹³.

Dada la relación que presenta con la sarcopenia, la fragilidad y las caídas, se debe hacer una valoración del riesgo de fracturas por fragilidad.

Equilibrio

Las alteraciones del equilibrio (FIGURA 1) constituyen uno de los grupos de factores asociados a caídas más interesantes y, probablemente, más difíciles de valorar. Con frecuencia se entrelaza y confunde el desequilibrio con sensaciones de mareo, a veces ortostáticos, a veces otológicos, lo que se convierte en un reto para el médico. Existen múltiples métodos para valorar el equilibrio. La escala SPPB contiene una interesante subescala que analiza el equilibrio del paciente y que es muy útil como aproximación inicial, a la vez que fácil de



FIGURA 1

Posturógrafo. A la izquierda, alfombra computerizada.

realizar. Existen, además, escalas clásicas, como la *Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment* (POMA) que no solo explora el equilibrio del paciente, sino también la marcha. Entre los instrumentos más completos para valoración de equilibrio disponemos de la escala de Berg que es, probablemente, la que mejor explora el equilibrio del paciente. Todas estas escalas, y alguna más que obviamos, aportan información sobre la integridad del equilibrio del anciano, pero no ayudan a determinar el tipo ni las causas de la alteración presentada, y tampoco ayudan a la elaboración del plan de actuación.

En los últimos años se ha añadido a la metodología de las unidades de caídas la técnica de la posturografía, y con ella ha llegado la tecnología a nuestra práctica diaria. La posturografía analiza el equilibrio del paciente en situación de bipedestación estable y en situaciones de inestabilidad. Su funcionamiento se basa en el paradigma del equilibrio dinámico. Analiza la integridad de los sistemas sensoriales que intervienen en el equilibrio (visual, vestibular y somatosensorial) y de los mecanismos

neuromusculares necesarios para el movimiento eficaz y seguro del centro de presiones dentro de los límites de estabilidad. Además, aporta información adicional sobre el equilibrio en determinadas actividades de la vida diaria. El posturógrafo consta de una plataforma dotada de dinamómetros y de una aplicación informática que analiza los desplazamientos del centro de gravedad. La posturografía no es la única tecnología que puede colaborar en la valoración del equilibrio. Existen otros sistemas basados en el uso de sensores portátiles, generalmente acelerómetros, giroscopios y sensores de presión, que pueden ayudar a la valoración del equilibrio.

La posturografía no solo tiene la virtud de guiarnos en el estudio de las causas de las caídas de nuestros pacientes e indicar la realización de determinadas intervenciones (diagnósticas y terapéuticas), sino que, en sí misma, permite entrenar habilidades del paciente. Las capacidades de entrenamiento con el posturógrafo son amplias, pero queremos poner el foco en el entrenamiento de los límites de estabilidad, cuya mejora puede compensar de forma



satisfactoria alteraciones importantes del equilibrio del paciente (**FIGURA 2**).

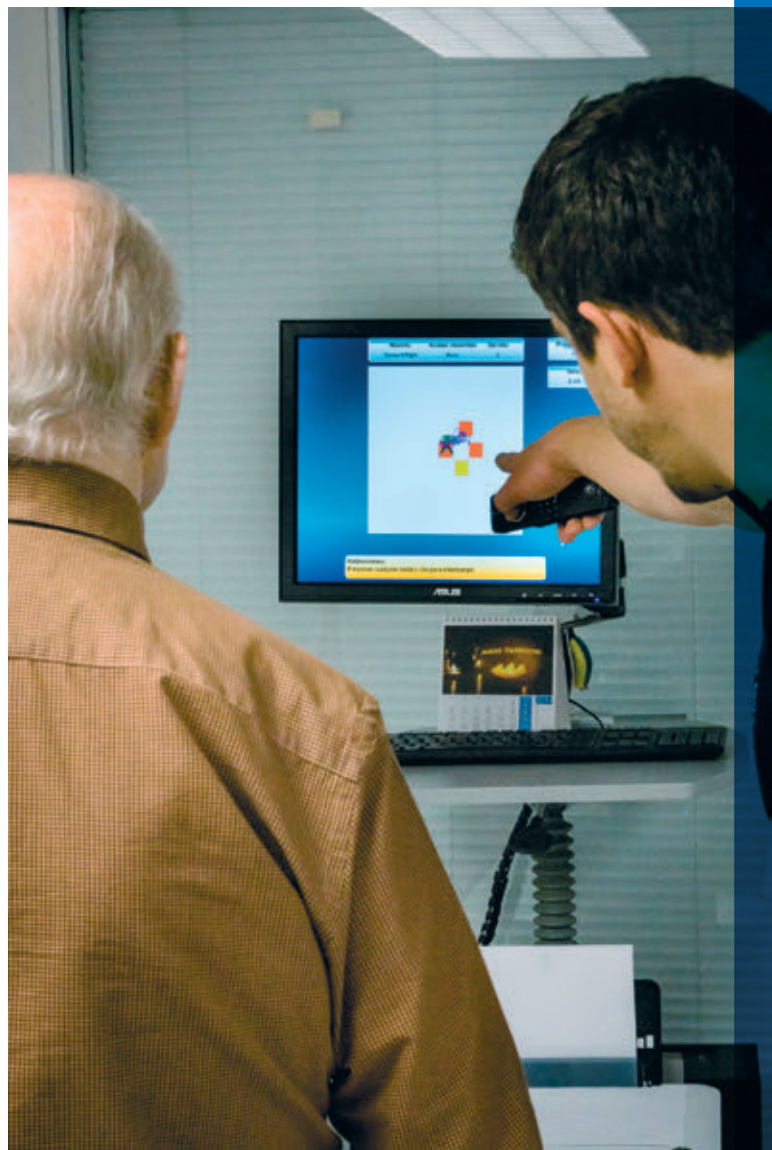
Marcha

La marcha es la forma característica de desplazarse de la especie humana. Es muy compleja; tanto que precisa de años de entrenamiento para conseguir una deambulación adecuada. Además, es muy frágil, de modo que se puede deteriorar de forma muy rápida, siendo uno de los determinantes del desarrollo de discapacidad. La marcha es fruto de la integración del equilibrio y de la función motora. La marcha cambia con la edad. Algunos de los cambios en la marcha que ocurren en el envejecimiento normal pueden contribuir al desarrollo de caídas, pero son los cambios patológicos los que más influyen en que nuestros mayores se caigan. Existe una nutrida lista de alteraciones patológicas de la marcha que se pueden considerar factores de riesgo de caídas. La valoración de la marcha será, pues, uno de los pilares de la unidad de caídas. Tanto la exploración como la observación son los métodos más sencillos para abordar este aspecto de la valoración por caídas. Conviene prestar especial atención a la longitud del paso y la zancada, la anchura del paso, las características del braceo, el mantenimiento o no de la dirección de marcha, el arrastre de los pies y, en fin, los giros. Con mera observación se puede determinar el tipo de marcha que presenta nuestro paciente. Existen muchos tipos de marcha y también clasificaciones que nos ayudan en el trabajo, como la clasificación de Nutt. Entre las múltiples alteraciones de la marcha cabe destacar el apasionante mundo del síndrome rígido-hipocinético, los parkinsonismos, que con mucha frecuencia debutan con caídas antes de mostrar otros rasgos clínicos más llamativos, permaneciendo sin diagnosticar hasta que son valorados los pacientes por caídas recurrentes.

En los últimos años la tecnología ha entrado en la valoración de la marcha, como ya lo hiciera en la del equilibrio. Existen dispositivos computarizados que analizan cuantitativamente parámetros espaciales y temporales de la marcha que nos ayudan y mucho en la valoración

FIGURA 2

Entrenando límites de estabilidad mediante posturografía.



de los trastornos de la deambulación. Se trata de las alfombras computarizadas. Estas alfombras aportan información que la simple observación no consigue hacer, como los porcentajes de apoyo bipodal, la variabilidad de la marcha, es decir, cuánto de distintos son los pasos entre sí, y que tanto se relacionan con las caídas o la situación funcional del paciente.

Unas de las vías de progreso en caídas se está desarrollando en el ámbito de la relación entre la marcha y la situación cognitiva del paciente.



FIGURA 3

Entrenamiento de potencia en la Unidad de Caídas de Albacete.

Se ha visto que la deambulación y la situación cognitiva del paciente comparten zonas específicas del cerebro, que el deterioro cognitivo condiciona alteraciones en la marcha y éstas asocian más caídas si se acompañan de alteraciones cognitivas. En el proceso de valoración multifactorial se debe explorar el síndrome cognitivo-motor, valorando los cambios en la marcha del paciente al realizar a la vez una tarea cognitiva de forma simultánea, como pueden ser tareas de fluencia verbal como nombrar animales, realizar operaciones aritméticas... mientras el paciente camina. Esto es lo que se llama marcha con tarea dual. Aunque se puede realizar la prueba mediante observación, mucho más rentable es la realización de la tarea dual con una alfombra computarizada. Aunque la investigación en este aspecto continúa, ya se han implementado estrategias de prevención de caídas realizando programas de ejercicios en los que se añaden tareas cognitivas a los

ejercicios físicos (es decir, tareas duales), con resultados esperanzadores.

Finalmente, cabe indicar otra vía de progreso: en los últimos años se investiga sobre la capacidad de los pacientes para resolver los obstáculos que se encuentran en la deambulación cotidiana y que pueden contribuir a evitar caídas. Esto es lo que se llama marcha adaptativa. Las investigaciones, y la implementación en la práctica clínica diaria, de la marcha adaptativa se está realizando sobre la base de la tecnología. No solo de las alfombras computarizadas, sino también de la realidad virtual, con desarrollo de entornos que permiten entrenar al paciente y han proporcionado buenos resultados.

Programa de ejercicio

Ya hemos indicado que el ejercicio ha mostrado ser la intervención más eficaz en la prevención de las caídas del anciano y, por ello, una unidad de caídas debe disponer de un programa

de ejercicio que sirva de referente en su área. Más difícil es recomendar qué programa de ejercicios es el más adecuado, pues no se ha podido determinar qué ejercicios son más eficaces. Dependerá de las disponibilidades de cada unidad, aunque lo recomendable es ofrecer un programa de entrenamiento de fuerza y potencia con máquinas. De todas formas, programas de ejercicios como Vivifrail (<http://www.vivifrail.com/es/>) y Otago¹⁴, entre otros, han demostrado efectividad (**FIGURA 3**).

La elección del programa de ejercicio también dependerá de las características del paciente, de su entorno y de los apoyos con los que cuenta. Deberá valorarse la realización de ejercicio en el domicilio del paciente, en centros comunitarios y/o en la propia unidad. En cualquier caso, en el siguiente apartado de esta misma revista se tratará de forma más extensa este aspecto.

Conclusiones

Las caídas en los ancianos son un problema complejo, con alta prevalencia, que tiene un origen multifactorial, motivo por el que el abordaje precisará de la participación de un equipo interdisciplinar. La intervención para prevenir las caídas en el anciano debe incluir el ejercicio como uno de sus puntos principales, además de aquellas actuaciones que se determinen tras una evaluación sistemática. Esta metodología de trabajo precisa de un nivel asistencial específico que se especialice en el problema: las unidades de caídas. Las unidades de caídas han mostrado ser efectivas y su metodología es coste-eficiente.


A la hora de crear una unidad de caídas se debe tener en cuenta que la metodología de trabajo es lo que realmente define el nivel asistencial. La dotación de personal, la infraestructura y el aparataje (incluida la última tecnología) de que disponga la unidad dependerán en la mayoría de los casos de la disponibilidades del centro sanitario y no deben impedir la creación o mantenimiento de una unidad de caídas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Esbrí-Víctor M, Huedo-Rodenas J, López-Utiel M, Navarro-López JL, Martínez-Reig M, Serra-Rexach JA, Romero-Rizos L, Abizanda P. Frailty and fear of Falling: The FISTAC study. *J Frailty Aging* 2017;6(3):136-140.
2. Guirguis-Blake JM, Michael YL, Perdue LA, Coppola EL, Beil TL. Interventions to prevent falls in older adults. Updated evidence report and systematic review for the US Preventive Services Task Force. *JAMA*. 2018;319(16):1705-1716.
3. Hopewell S, Adedire O, Copsey BJ, Boniface GJ, Sherrinton C, Clemson L, Close JCT, Lamb SE. Multifactorial and multiple component interventions for preventing falls in older people living in the community (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2018. Issue 7. Art. No.: CD012221.
4. National Falls Prevention Coordination Group. Falls and fracture consensus statement. Public Health England. Londres. 2017. <https://www.gov.uk/government/publications/falls-and-fractures-consensus-statement> [acceso 12/01/2019].
5. NICEimpact falls an fragility fractures. National Institute for Health and Care Excellence. Londres. 2018.
6. Panel on Prevention of Falls in Older Persons, American Geriatrics Society and British Geriatrics Society. Summary of the Updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society clinical practice guideline for prevention of falls in older person. *J Am Geriatr Soc*. 2011; 59(1):148-157
7. USPSTF. Interventions to prevent falls in community-dwelling older adults. *JAMA*. 2018; 319(16):1696-1704.
8. García-Molina R, Ruíz-Grao MC, Noguerón-García A, Martínez-Reig M, Esbrí-Víctor M, Izquierdo M, Abizanda P. Benefits of a multicomponent Falls Unit-based exercise program in older adults with falls in real life. *Exp Gerontol*. 2018;110:79-85.
9. Olij BF, Ophuis RB, Polinder S, van Beeck EF, Burdorf A, Panneman MJM, Sterke CS. Economic evaluations of falls prevention programs for older adults: a systematic review. 2018; *J Am Geriatr Soc* 00:1-8.
10. Hill K et al. Effectiveness of Falls Clinics: an evaluation of outcomes and client adherence to recommended interventions. *J Am Geriatr Soc* 2008; 56: 600-608.
11. Palvanen M, Kannus P, Piirtola M, Nlemi S, Parkkari J, Järvinen M. Effectiveness of the Chaos Falls Clinic in preventing falls and injuries of home-dwelling older adults: a randomised controlled trial. *Injury Int. J. Care Injured*. 2014; 45:265-271.
12. Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56(3):M146 -M156.
13. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boire Y, Bruyère O, Cederholm T, Cooper C, Landi F, Rolland Y, Sayer AA, Schneider SM, Sieber CC, Topinkova E, Vandewoude M, Visser M, Zamboni M, EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*. 2019; 48(1):16-31.
14. Otago Medical School. University of Otago. 2003. <https://www.acc.co.nz/assets/injury-prevention/acc1162-otago-exercise-manual.pdf> [acceso 12/01/2019]

Programa de ejercicio para la prevención de caídas

Julián Alcázar Caminero,
Luis Alegre Durán e Ignacio Ara Royo
Grupo de Investigación GENUUD Toledo
Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM)



Una caída se define como “un evento inesperado en el cual la persona termina tendida sobre el suelo”¹. Desafortunadamente, **una de cada tres personas mayores de 65 años sufrirá al menos una caída a lo largo de este año**. Teniendo en cuenta este dato, significa que alrededor de 3 millones de personas mayores de 65 años sufrirán al menos una caída durante 2019 en España (INE, 2018).



Introducción

Una caída puede desencadenar la pérdida de funcionalidad física e independencia de la persona, y la consecuente restricción en la participación en actividades de la vida diaria y sus interacciones sociales, no solo durante los meses de recuperación, sino para el resto de su vida. Un 15% de las caídas resultan de un evento externo inesperado que causaría una caída a la mayor parte de las personas (tanto jóvenes como mayores)³. Un 15% adicional de las caídas suelen deberse a un factor individual claramente identificable, como padecer un síncope debido a una enfermedad en las arterias coronarias del corazón. Por su parte, el 70% de las caídas suelen deberse a una conjugación de factores de riesgo que son claramente modificables⁴.

Entre los principales factores de riesgo de caída se encuentran la debilidad muscular y la fatiga, reflejándose ambos en una funcionalidad física reducida, que a su vez es también un factor de riesgo de caída entre las personas mayores⁴. Afortunadamente, el ejercicio físico ha demostrado mejorar entre las personas mayores su funcionalidad física, fuerza muscular y resistencia, incidiendo en una mejora del equilibrio y reducción del riesgo de caída. En general, un correcto programa de ejercicio es capaz de reducir el ratio de caídas (caídas que sufre una persona por año) en aproximadamente un 30%, y el riesgo de caídas (número de personas que se caen) en un 20%⁵. A su vez, un programa de ejercicio correctamente diseñado reduce en un 64% el riesgo de padecer una fractura ósea tras una caída⁵. No obstante, el programa de ejercicio debe estar correctamente diseñado y ser multicomponente. Los componentes principales del programa de ejercicio para la prevención de caídas son el entrenamiento del equilibrio, el entrenamiento de la fuerza/potencia y el entrenamiento de la resistencia⁶. Este tipo de programas ha demostrado reducir el ratio de caídas, mejorar la velocidad de la marcha, el equilibrio y la fuerza, incluso en aquellas personas mayores con un mayor grado de fragilidad⁷. A continuación, se detallarán las principales características que debe contener un programa multicomponente.

Entrenamiento de equilibrio

El entrenamiento del equilibrio debe ser el componente principal de un programa de ejercicio enfocado a la prevención de caídas⁸. Se recomienda que el entrenamiento de equilibrio tenga lugar 3 días a la semana, con sesiones de 10-20 min de duración^{9,10}. La parte fundamental de este entrenamiento se basa en la realización de ejercicios estáticos y dinámicos, que deben progresar en dificultad, sobre superficies estables e inestables con apoyo bipodal y monopodal con los ojos abiertos y cerrados⁹. En este sentido, se

FIGURA 1

Ejercicio de equilibrio dinámico realizado en tapiz rodante con arnés de seguridad.



recomienda lo siguiente: 1) el ejercicio debe progresar en dificultad reduciendo la base de apoyo (por ej., apoyo con los dos pies en paralelo, luego apoyo en semitándem, apoyo en tándem, y apoyo sobre un pie); 2) movimientos dinámicos que perturben el centro de gravedad (por ej., caminar en tándem, o haciendo curvas); 3) estresar los grupos musculares responsables del mantenimiento de la postura (por ej., caminar sobre los talones o caminar sobre la punta de los pies); y 4) reducir la entrada sensorial (por ej., permanecer de pie con los ojos cerrados)⁹. Otro aspecto fundamental de la prevención de caídas es la capacidad para recuperar el equilibrio tras una perturbación postural. Por ello, ejercicios basados en este principio (por ej., provocar un desequilibrio para que la persona reaccione intentando evitar la caída), siempre que sean realizados con seguridad (por ej., usando un arnés de seguridad) (**FIGURA 1**), proporcionarán beneficios muy específicos en la mejora del equilibrio. Por último, se sabe que el riesgo de caída aumenta cuando se realizan varias tareas a la vez. Por ello, se recomienda incluir dentro de la progresión de ejercicios situaciones en las que la persona realiza una actividad que combina una tarea motora (por ej., caminar o equilibrio monopodal) con otra tarea diferente (motora o cognitiva; por ej., realizar cálculos matemáticos o recordar nombres de animales)⁹. Tareas como las anteriormente citadas han demostrado mejorar el equilibrio estático y dinámico entre las personas mayores¹¹.

Entrenamiento de fuerza/potencia

Se trata del segundo componente más importante dentro de un programa de ejercicio para la prevención de caídas. La fuerza muscular puede ser mejorada mediante el uso de diferentes instrumentos, como bandas elásticas, peso libre (mancuernas y barras con pesos) y máquinas de musculación. Sin embargo, como progresión, y dado que permite una mejor cuantificación de la dosis de ejercicio, se recomienda comenzar con la realización de ejercicios en máquinas de musculación (**FIGURA 2**), y progresar hacia la utilización de peso libre, que desafía en mayor medida el equilibrio.

La intensidad del ejercicio durante el entrenamiento de fuerza suele medirse en relación a la capacidad máxima que tiene la persona para levantar, empujar o tirar de un cierto peso una vez, conocido como una repetición máxima (1-RM). La evidencia científica apunta a que para conseguir mayores aumentos en la fuerza muscular, la intensidad debería ser de al menos el 75-80% de la 1-RM¹². Por su parte, el entrenamiento de fuerza otorga mayores beneficios si se realiza 2-3 veces a la semana¹³. Las sesiones de entrenamiento de fuerza suelen configurarse en un determinado número de series que contienen un determinado número de repeticiones (las veces que se realiza el movimiento), permitiendo descansos entre las series. En ese sentido, se recomienda realizar 2-3 series de cada ejercicio, cada una de ellas conteniendo 7-9 repeticiones, y permitiendo 1 min de descanso entre cada una de las series¹⁴. Por su parte, para la prevención de caídas, se recomienda la realización de ejercicios dirigidos principalmente a las extremidades inferiores, en los que se movilicen todas sus principales articulaciones (cadera, rodilla y tobillo), y ejercicios enfocados al fortalecimiento de los músculos del tronco.

Otro parámetro importante durante el entrenamiento de fuerza, y al que se le suele prestar menor atención, es la intencionalidad con la que se ejecutan los movimientos, desde un punto de vista de la velocidad. La potencia muscular es un factor más importante que la fuerza muscular para la funcionalidad física de las personas mayores^{15,16}. La potencia muscular se diferencia de la fuerza muscular en que la primera tiene en cuenta la velocidad con la que se ejecuta el movimiento. De este modo, realizar los ejercicios a la máxima velocidad de ejecución posible se traslada a unas mayores mejoras en potencia muscular¹³ y funcionalidad física entre las personas mayores^{17,18}. El entrenamiento de potencia también ha demostrado proporcionar beneficios en el equilibrio de las personas mayores, incluso cuando éste es de baja intensidad (20% 1-RM)¹⁹. Ejecutar los ejercicios de fuerza con la técnica correcta y con la máxima velocidad de ejecución ha demostrado ser seguro en personas mayores^{20,21}, y puede conllevar un menor riesgo debido a la menor

FIGURA 2

Ejercicio realizado en la prensa de piernas para el fortalecimiento de los principales grupos musculares de la extremidad inferior.



sobrecarga del sistema cardiovascular²² y a la mejor oxigenación del músculo²³.

Entrenamiento de resistencia

Uno de los factores que precipitan en una caída en las personas mayores es la fatiga⁴. La resistencia puede ser mejorada a través de diferentes tipos de ejercicio²⁴, que podrán seleccionarse en función de la capacidad funcional previa que muestre la persona mayor. En aquellas personas con una menor capacidad funcional, actividades como caminar y pedalear en una bicicleta estática podrían ser más recomendables (**FIGURA 3**), ya que se perfilan como actividades más seguras (por ej., la persona puede caminar con ayuda de un andador o con la asistencia de un acompañante), mientras que en aquellas con una capacidad funcional suficiente como para realzar actividades como trotar o correr, subir escaleras y bailar, éstas podrían ser preferentes.

Uno de los aspectos más importantes del ejercicio es la intensidad del mismo. Se recomienda

que para extraer los mayores beneficios al ejercicio de resistencia, la intensidad alcance el 75-85% de la frecuencia cardíaca máxima (se puede estimar a través de la ecuación: $208 - 0,7 \times \text{edad}$ [años])²⁴. Además, realizar el ejercicio 3-4 veces por semana, dedicando 45 min por sesión, se ha demostrado como una mejor opción frente a otras configuraciones de entrenamiento²⁴. Es

importante destacar que los 45 min pueden repartirse en varios bloques de 5-10 min, con descansos intermedios dentro de las sesiones.

Por otro lado, las personas mayores también pueden beneficiarse de dosis de ejercicio más conservadoras. Por ejemplo, realizar ejercicio aeróbico 2-3 días por semana, 20-30 min por sesión, al 50-60% de la frecuencia cardíaca máxima también deriva en mejoras relevantes en la resistencia de las personas mayores²⁴. El entrenamiento de resistencia, además, puede prevenir otras patologías, como la enfermedad de las arterias coronarias²⁵ y la diabetes tipo II²⁶, reduciendo de esta manera, por ejemplo, el riesgo de caída por síncope o hipoglucemia.

Para finalizar, debemos recordar que las causas que desencadenan una caída en las personas mayores son diversas, y por tanto, además del programa de ejercicio, una intervención integral para la prevención de caídas debe contener otros componentes adicionales. Otros factores de riesgo de caída son por ejemplo el déficit visual, artritis, la depresión, el déficit cognitivo y el uso de medicación psicotrópica⁴. Por ello, existen propuestas complementarias al programa de ejercicio que han demostrado reducir el riesgo de caídas. Entre estas medidas se encuentran la adaptación del ambiente (por ej., instalar una barandilla en el domicilio), el ajuste de las medicaciones (por ej., minimizar las medicaciones psicoactivas), o la corrección de un posible déficit visual (por ej., cirugía de cataratas)⁶.

En definitiva, la evidencia científica demuestra que un programa de ejercicio correctamente

FIGURA 3

Ejercicio de pedaleo realizado en un cicloergómetro para mejorar la resistencia.



FIGURA 4

Programa de ejercicio para la prevención de caídas

Equilibrio

3 días/semana
10-20 min/sesión
Progresión en dificultad
variando no apoyos, superficie,
entrada sensorial y tareas

Fuerza/potencia

2-3 días/semana
75-80% 1-RM
2-3 series x 7-9 repeticiones
1 min descanso

Resistencia

3-4 días/semana
75-85% FC máxima
45 min/sesión
Bloques de al menos 5- 10 min

Contenidos de un programa de ejercicio multicomponente para la prevención de caídas en las personas mayores.

diseñado mejora la salud, la funcionalidad física y previene las caídas entre las personas mayores (**FIGURA 4**). Además, los programas de ejercicio reducen los costes derivados de las caídas, y han demostrado ser coste-efectivos para el sistema sanitario⁵.

La investigación en la que se basa este trabajo ha sido financiada por Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España (proyecto DEP2015-69386-R) (MINECO/FEDER, UE), y por el Centro de Investigación Biomédica en Red de Fragilidad y Envejecimiento Saludable (CIBERFES) y fondos FEDER de la Unión Europea (ref. CB16/10/00477)

BIBLIOGRAFÍA

- Lamb SE, Jorstad-Stein EC, Hauer K, Becker C. Development of a common outcome data set for fall injury prevention trials: the Prevention of Falls Network Europe Consensus. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2005; 53(9): 1618-22.
- INE. Proyecciones de población 2018. Notas de prensa.
- Deandrea S, Lucenteforte E, Bravi F, Foschi R, La Vecchia C, Negri E. Risk factors for falls in community-dwelling older people. A systematic review and meta-analysis. *Epidemiology*. 2010; 21(5).
- Campbell AJ, Robertson MC. Implementation of multifactorial interventions for fall and fracture prevention. *Age Ageing*. 2006; 35(S2): ii60-ii64.
- Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Sherrington C, Gates S, Clemson LM, Lamb SE. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2012(9).
- BGS. Summary of the updated American geriatrics society/British geriatrics society clinical practice guideline for prevention of falls in older persons. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2011; 59: 148-57.
- Cadore EL, Rodríguez-Mañas L, Sinclair A, Izquierdo M. Effects of different exercise interventions on risk of falls, gait ability, and balance in physically frail older adults: a systematic review. *Rejuvenation Research*. 2013; 16(2): 105-14.
- Sherrington C, Whitney JC, Stephen RL, Herbert RD, Cumming RG, Close JCT. Effective exercise for the prevention of falls: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2008; 56: 2234-43.
- Granacher U, Muehlbauer T, Zahner L, Gollhofer A, Kressig R. Comparison of traditional and recent approaches in the promotion of balance and strength in older adults. *Sports Medicine*. 2011; 41(5): 377-400.
- Maughan KK, Lowry KA, Franke WD, Smiley-Oyen AL. The dose-response relationship of balance training in physically active older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*. 2012; 20: 442-1.
- Howe TE, Rochester L, Neil F, Skelton DA, Ballinger C. Exercise for improving balance in older people. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2011 (11).
- Csapo R, Alegre LM. Effects of resistance training with moderate vs heavy loads on muscle mass and strength in the elderly: A meta-analysis. *Scand J Med Sci Sports*. 2016; 26(9): 995-1006.
- Steib S, Schoene D, Pfeifer K. Dose-response relationship of resistance training in older adults: a meta-analysis. *Med Sci Sports Exerc*. 2010; 42(5): 902-14.
- Borde R, Hortobagyi T, Granacher U. Dose-Response Relationships of Resistance Training in Healthy Old Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med*. 2015; 45(12): 1693-720.
- Alcazar J, Rodríguez-Lopez C, Ara I, Alfaro-Acha A, Rodríguez-Gómez I, Navarro-Cruz R, Alegre LM. Force-velocity profiling in older adults: An adequate tool for the management of functional trajectories with aging. *Exp Gerontol*. 2018; 108: 1-6.
- Byrne C, Faure C, Keene DJ, Lamb SE. Ageing, Muscle Power and Physical Function: A Systematic Review and Implications for Pragmatic Training Interventions. *Sports Med*. 2016; 46(9): 1311-32.
- Straight CR, Lindheimer JB, Brady AO, Dishman RK, Evans EM. Effects of Resistance Training on Lower-Extremity Muscle Power in Middle-Aged and Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Sports Med*. 2016; 46(3): 353-64.
- Tschopp M, Sattelmayer MK, Hilfiker R. Is power training or conventional resistance training better for function in elderly persons? A meta-analysis. *Age Ageing*. 2011; 40(5): 549-56.
- Orr R, de Vos NJ, Singh NA, Ross DA, Stavrinou TM, Fiatarone-Singh MA. Power training improves balance in healthy older adults. *Journals of Gerontology Series a-Biological Sciences and Medical Sciences*. 2006; 61(1): 78-85.
- Alcazar J, Guadalupe-Grau A, García-García FJ, Ara I, Alegre LM. Skeletal Muscle Power Measurement in Older People: A Systematic Review of Testing Protocols and Adverse Events. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2018; 73(7): 914-24.
- Porter MM. Power training for older adults. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2006; 31(2): 87-94.
- Lamotte M, Fleury F, Pirard M, Jamon A, van de Borne P. Acute cardiovascular response to resistance training during cardiac rehabilitation: effect of repetition speed and rest periods. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2010; 17(3): 329-36.
- Tanimoto M, Ishii N. Effects of low-intensity resistance exercise with slow movement and tonic force generation on muscular function in young men. *J Appl Physiol*. 2006; 100(4): 1150-7.
- Huang G, Wang R, Chen P, Huang SC, Donnelly JE, Mehlferber JP. Dose-response relationship of cardiorespiratory fitness adaptation to controlled endurance training in sedentary older adults. *Eur J Prev Cardiol*. 2016; 23(5): 518-29.
- Gomes-Neto M, Durães AR, Reis HFCD, Neves VR, Martinez BP, Carvalho VO. High-intensity interval training versus moderate-intensity continuous training on exercise capacity and quality of life in patients with coronary artery disease: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol*. 2017; 24(16): 1696-707.
- De Nardi AT, Tolves T, Lenzi TL, Signori LU, Silva AMVD. High-intensity interval training versus continuous training on physiological and metabolic variables in prediabetes and type 2 diabetes: A meta-analysis. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2018; 137: 149-59.



**FRESENIUS
KABI**

caring for life

Los pacientes ancianos e institucionalizados presentan una disminución en su masa y fuerza muscular lo que puede suponer un deterioro funcional y un incremento en el riesgo de caídas y fracturas no vertebrales¹

Fresubin®

Ayuda a preservar la funcionalidad del paciente con fractura de cadera



DIETAS CONCENTRADAS EN ENERGÍA Y PROTEÍNAS:

- 400 kcal/envase proporcionan la dosis mínima efectiva y contribuye a mejorar el pronóstico del paciente²



DIETA CONCENTRADA EN PROTEÍNAS DE ALTA CALIDAD

- **Un 20% de aporte energético total en forma de proteínas** puede contribuir de forma eficaz en beneficios clínicos, funcionales y nutricionales³⁻⁵
- **80% Caseína** (Efecto Anti-catabólico)⁶:
 - Promueve un flujo constante de AA en el torrente sanguíneo
- **20% Suero lácteo** (Efecto Anabólico):
 - Estimula la síntesis proteica gracias a su elevada concentración de leucina y AACR



CONTENIDO ADAPTADO EN VITAMINA D:

- Contribuye a mejorar la salud ósea, función del músculo esquelético y la **prevención de caídas y fracturas**⁷.

Bibliografía.

1. Pfeifer, M; et al. Osteoporosis International. 2002. 2. Milne AC, Potter J, Vivanti A, et al. Cochrane.Database.Syst.Rev 2009, CD003288. 3. Raynaud-Simon A, Revel-Delhom C, Hebuterne X.Clin Nutr 2011, 30:312-319. 4. Lochs H, Allison SP, Meier R, et al. Clin Nutr 2006, 25:180-186. 5. Cawood AL, Elia M, Stratton RJ. Ageing Res Rev 2012, 11:278-296. 6. Bauer J et al. J Am Med Dir Assoc 2013; 14 (8): 542-59. 7. Bischoff-Ferrari HA et al. N Engl J Med 2012;367:40-9.



Fresenius Kabi S.A.U
Torre Mapfre - Vila Olímpica
C/ Marina, 16-18. planta 6
Teléfono: (+34) 93 225 65 65
www.fresenius-kabi.es
www.nutricionemocional.es