

ALTERACIONES DE LA MARCHA, INESTABILIDAD Y CAÍDAS

Teresa Villar San Pío
M.^a Pilar Mesa Lampré
Ana Belén Esteban Gimeno
Ana Cristina Sanjoaquín Romero
Elena Fernández Arín

Introducción

Al analizar los resultados de encuestas sobre envejecimiento saludable, hay un tema que preocupa a toda la población y que se repite constantemente: nadie desea ser una carga. Y es que el valerse por sí mismo es lo que más se estima a la hora de envejecer. Poder ser independiente para realizar las actividades de la vida diaria, ser capaz de desplazarse, tanto por la casa como por la calle, es algo que no se suele apreciar hasta que se pierde. Hay pérdidas pasajeras de movilidad que en algún momento de nuestra vida hemos experimentado todos y que dificultan el desplazamiento de forma muy importante, como pueden ser las consecutivas a caídas con lesiones, que requieran inmovilización con escayola o reposo, o situaciones de desequilibrio por enfermedades agudas. Todas ellas producen en el individuo una sensación de inseguridad que le hace más dependiente durante una temporada y precisan de una recuperación posterior, tanto de la marcha como del equilibrio.

Con el envejecimiento, el deterioro de la marcha va a ser progresivo y definitivo, agravado en la mayoría de las ocasiones por la presencia de diferentes enfermedades que van haciendo acto de presencia conforme el individuo se hace mayor. Si nos fijamos en las personas que nos rodean, es muy diferente la forma de caminar de una de 30 años a la de una de 50, y la de ésta con la de una de 70, y es que según avanza la edad se modifican el centro de gravedad, la coordinación, los reflejos, el equilibrio, la fuerza, la flexibilidad, etc. Las alteraciones de la marcha van a ocasionar aumento de morbilidad, riesgo de caídas, limitación psicológica del anciano por miedo a caer, y, en definitiva, son un factor de riesgo muy importante de institucionalización.

La marcha normal

Para poder iniciar la marcha, es necesario partir de una situación de estabilidad mecánica en bipedestación. En ella se encuentran implicados todo el sistema musculoesquelético y diversos reflejos posturales. Las respuestas posturales, resultado de la integración de los estímulos aferentes visuales, vestibulares y propio-

ceptivos, son de carácter voluntario, aunque sometidas a ajustes inconscientes del sujeto.

La marcha normal consta de una fase estática que constituye el 60% de la misma y ocurre cuando una pierna sufre carga y está en contacto con el suelo, y una fase de balanceo o dinámica (40%) cuando avanza la otra pierna para dar el paso siguiente. Mientras tanto, los brazos se desplazan hacia delante y hacia atrás en dirección opuesta a la de las piernas (por ej., el brazo izquierdo se desplaza con la pierna derecha hacia delante, mientras el brazo derecho lo hace hacia atrás).

Los componentes básicos de la marcha son: flexión de cadera, flexión de rodilla, interacción de rodilla y tobillo, rotación de la pelvis alrededor de un eje vertical y báscula lateral de la pelvis.

En términos generales, se puede dividir el mecanismo de la marcha en tres fases: despegue, avance y apoyo (1):

- *Despegue.* Mientras la rodilla se encuentra bloqueada en extensión, el sóleo y los gemelos impulsan la extremidad, levantando el talón del suelo, al mismo tiempo que la musculatura abductora y el cuádriceps del miembro contralateral evitan que bascule la pelvis manteniéndola fija.
- *Avance.* Con la extremidad contralateral soportando toda la carga, la de referencia se eleva y se desplaza hacia delante. Para ello se flexionan progresivamente la cadera y la rodilla, mientras que el tobillo y el pie se van extendiendo paulatinamente para evitar el roce con el suelo.
- *Apoyo en el suelo.* Se inicia con el talón e inmediatamente implica a la totalidad de la planta del pie, manteniendo la rodilla ligeramente flexionada. En este momento comienza la fase de despegue de la extremidad contralateral.

Al explorar la marcha de un individuo, deberemos fijarnos tanto en sus componentes espaciales, como temporales que van a sufrir cambios en función de la edad, sexo, hábito corporal, movilidad, fuerza y tipo de calzado. Dentro de los temporales, tenemos los siguientes:

- *Apoyo unipodal*: tiempo consumido por la pierna en la fase de apoyo.
- *Apoyo bipodal*: tiempo con ambos pies sobre el suelo durante un ciclo de marcha.
- *Cadencia*: número de pasos por unidad de tiempo.
- *Velocidad*: distancia recorrida en la unidad de tiempo.

Las variables de distancia son:

- *Amplitud de la base*: distancia lineal entre dos pies (puntos medios de los talones).
- *Longitud del paso*: distancia entre puntos sucesivos de contacto de pies opuestos (desde el apoyo del talón de una pierna hasta el apoyo del talón de la opuesta).
- *Longitud de la zancada*: distancia lineal entre dos fases sucesivas acabadas por la misma pierna (distancia desde el punto en el que apoya el talón de una pierna hasta el siguiente apoyo del talón de la misma pierna).
- *Grado de salida de la punta del pie*: ángulo de localización del pie durante la marcha. Disminuye conforme aumenta la velocidad.

Efectos de la edad sobre la marcha

Aunque no todos los ancianos experimentan cambios en su mecánica de marcha, el deterioro físico inherente al envejecimiento o incluso la prudencia que el temor a caer despierta en las personas mayores hace que éstos sean frecuentes y de muy diversa índole; no obstante, el más común a todos ellos es la disminución de la velocidad, en general, como consecuencia de alteraciones en los distintos componentes de la marcha.

Parece ser que también hay diferencias ligadas al sexo. Así, en la mujer anciana, la velocidad todavía es menor que en el varón y la longitud de los pasos suele ser más pequeña. Las mujeres ancianas suelen tener una base de sustentación más pequeña y deambulación a pasos pequeños que ocasiona una marcha pélvica llamada «marcha de pato». El menor control muscular que hay a estas edades hace que el impacto del pie sobre el suelo sea más enérgico. Existe también una tendencia al valgo que coloca el cuello del fémur en una posición mucho más favorable para la fractura.

La base de sustentación de los hombres ancianos, por el contrario, suele ser mayor, tanto en bipedestación como caminando. Por lo general, su postura suele ser más inclinada y arrastran los pies con importante flexión de los codos y las rodillas y disminución de las oscilaciones de los brazos. Tanto la fase de apoyo como la de separación del pie se prolongan y la anchura de la zancada es mayor.

Tabla 1. Efectos de la edad sobre la marcha

Disminución de la velocidad.
Disminución de la longitud de la zancada y aumento de su anchura.
Disminución de la longitud del paso.
Disminución de la cadencia.
Disminución del ángulo del pie con el suelo.
Prolongación de la fase bipodal.
Reducción de tiempo de balanceo/tiempo de apoyo.
Aumento de la anchura del paso y disminución de la altura.
Pérdida del balanceo de los brazos.
Reducción de las rotaciones pélvicas.
Menor rotación de cadera y rodilla.

Tipos de marcha

La etiología de los trastornos de la marcha es multifactorial y, por ello, va a ser fundamental aprender a explorarla lo mejor posible. No obstante, la mera observación nos va a orientar hacia el origen del trastorno predominante. A continuación enumeramos las marchas más características.

Por problemas neurológicos

Afectan al 20-50% de las personas mayores y son una de las causas más comunes de caídas.

- *Marcha hemipléjica o de segador* (también llamada helicópoda). Está causada por hemiplejía o paresia de extremidad inferior como consecuencia de un ictus u otra lesión cerebral. La extremidad inferior está flexionada a la cadera y extendida a la rodilla y el pie en flexión plantar. La persona tiene que balancear la pierna en un arco hacia fuera para asegurar el despegue (circunducción). A la vez hay flexión lateral del tronco hacia el lado sano. Mantienen una base de sustentación pequeña y, por lo tanto, riesgo alto de caídas.
- *Marcha en «tijeras»*. Es un tipo de circunducción bilateral. Las piernas se cruzan al caminar. Los dorsiflexores del tobillo están débiles y los pies rascan el suelo. Pasos cortos y mucho esfuerzo. Las causas más comunes son la espondilosis cervical y el infarto lacunar (demencia multiinfarto).
- *Marcha parkinsoniana o festinante*. La marcha típica de la enfermedad de Parkinson es bradicinética, con pasos cortos y muy lentos y mal

despegamiento del suelo. La persona camina manteniendo flexión de caderas, rodillas y codos, inclinación del tronco hacia delante y ausencia de oscilaciones de los brazos. Suele haber pérdida de equilibrio hacia delante, puesto que el cuerpo comienza a moverse antes que los pies. Con la progresión del movimiento, los pasos se suelen hacer más rápidos y, a veces, tienen dificultades para parar, pudiendo perder el equilibrio con mucha facilidad.

- *Marcha de «danzante»*. Movimientos de piernas y brazos sin compás. Típica de la corea.
- *Marcha apráxica*. Suele aparecer en alteraciones del lóbulo frontal. Se caracteriza por base de sustentación ancha, postura ligeramente flexionada y pasos pequeños, vacilantes y arrastrados. Son enfermos que, aunque se mueven bien en la cama, la iniciación de la marcha suele ser muy difícil, quedando pegados al suelo, pudiendo oscilar y caer al realizar el esfuerzo de levantar el pie. Después de unos pocos pasos, la marcha mejora, aunque en cualquier momento pueden parar bruscamente y, tras unos segundos, continuar caminando. Puede aparecer en enfermos de Alzheimer, demencia de origen vascular o hidrocefalia normotensiva. Las personas con apraxia de la marcha no pueden procesar los impulsos nerviosos para realizar actividades de forma correcta, incluso aunque la fuerza y sensibilidad sean adecuadas. La alteración de la marcha en la vejez es una forma moderada de apraxia frontal.
- *Marcha atáxica* (taloneante). Típica de lesiones cordonales posteriores. Base amplia y pisadas fuertes. Suele haber una pérdida del sentido de la posición, por lo que estas personas no saben dónde están sus pies y los lanzan hacia delante y al exterior. Los talones tocan primero el suelo y se oye la patada. Miran continuamente la posición de sus piernas. Suelen tener Romberg positivo y problemas de equilibrio, tambaleándose de lado a lado. En personas ancianas suele aparecer en déficit importantes de B₁₂, degeneración espinocerebelar y espondilosis cervical.
- *Marcha atáxica cerebelar*. Base ancha con pasos pequeños, irregulares e inseguros. Se acompaña de titubeos y tambaleos a un lado, hacia delante o hacia atrás. Suele aparecer en alcoholismo crónico, atrofia espinocerebelar y parálisis supranuclear progresiva, pero también en hipotiroidismo y toxicidad por hipnóticos y sedantes.
- *Marcha vestibular*, en «estrella» o «brújula». Los pacientes que presentan esta alteración de la marcha, cuando se les pide que caminen unos pasos hacia delante y los mismos hacia atrás, van produciendo una desviación angular que

será izquierda o derecha en dependencia de la localización de la lesión. Suele aparecer en problemas de laberinto.

- *Marcha en estepaje o «equina»*. La persona levanta los pies del suelo exageradamente para no rozarlo con las puntas. Suelen formar un ángulo recto con el muslo y la pierna con el pie péndulo y los dedos dirigidos hacia abajo. Suele aparecer en lesiones de asta anterior y polineuritis (diabetes, déficit de B₁₂, alcoholismo).
- *Marchas anormales asociadas con déficit multisensoriales*. Estas personas suelen tener alteraciones visuales y propioceptivas, por lo que deben confiar únicamente en el sistema vestibular para conocer la posición de sus pies. Son corrientes las quejas de discinesias, inestabilidad y mareo ligero al caminar y al dar la vuelta. Es frecuente que usen bastones o que toquen las paredes al caminar. Suele verse en diabéticos.
- *Marcha prudente*. Es la típica de la persona anciana con miedo a caer. Adoptan una postura de flexión hacia delante y piernas algo flexionadas para mantener el centro de gravedad bajo; marcha a pasos cortos con los pies separados y vuelta en bloque. Puede ser la marcha que con más frecuencia se sigue de caída.

Por problemas circulatorios

- *Marcha claudicante*. Tras un número mayor o menor de pasos, el paciente presenta adormecimiento, hormigueos, calambres o dolor que le obligan a detenerse durante un tiempo antes de emprender la marcha.

Por problemas musculoesqueléticos

Además de los problemas generados por la inmovilidad y el desuso, hay multitud de patologías que producen debilidad muscular y alteración de la marcha: hipo e hipertiroidismo, polimialgia reumática, polimiositis, osteomalacia y neuropatías; también el uso prolongado de medicamentos como diuréticos y corticoides. Cualquier pérdida de fuerza muscular proximal conduce a marchas inestables y patosas. Por ejemplo:

- *Marcha de pingüino*. Inclinación del tronco por fuera del pie que se eleva por debilidad del glúteo medio e incapacidad para estabilizar el peso de la cadera. Tendrán problemas para levantarse de sitios bajos y al subir escaleras.
- *Marcha antiálgica*. En problemas artríticos con entumecimiento y dolor. El pie se coloca plano sobre el suelo para reducir el choque del impacto. Se evita la fase de despegue para disminuir la transmisión de fuerzas a través de la cadera alterada. Suele haber disminución de la fase

estática de la pierna afecta y disminución de la fase de oscilación de la otra, por lo que la longitud del paso es más corta en el lado bueno y hay disminución en la velocidad de la marcha. Cualquier problema en los pies, como callosidades, deformidades, juanetes y uñas deformes, comprometen la marcha y el equilibrio.

- *Dismetrias*. Producidas como consecuencia de artrosis de cadera o intervención quirúrgica de fractura en la misma localización, alteran la postura del cuerpo, ya que al girar la persona cambia la mecánica articular de la extremidad inferior y columna y aumenta la posibilidad de pérdida de equilibrio. Cuando, como consecuencia de una intervención quirúrgica, queda una extremidad más corta que otra, cambia el ciclo de la marcha, ya que en el lado de la pierna más corta, cuando el pie va a contactar con el suelo la pelvis se inclina hacia ese lado para poder contactar con más facilidad. El resultado es la aparición de cojera y flexión exagerada del lado contralateral como compensación.

Caídas, trastornos de la marcha e inestabilidad

Importancia de la caída en el paciente anciano

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define caída como la consecuencia de cualquier acontecimiento que precipita al paciente al suelo, contra su voluntad. Junto con la inestabilidad, constituye uno de los grandes síndromes geriátricos. Es una patología muy frecuente en la población anciana, con consecuencias muy importantes y, sin embargo, a menudo se trata de una entidad que pasa inadvertida a los profesionales de la salud. Las razones por las que a menudo no se estudian son: el paciente no suele mencionar que se ha caído, no se pregunta acerca de caídas en la historia clínica, no se producen lesiones directas tras la caída y por qué se atribuye la caída al proceso normal de envejecimiento. Son una de las principales causas de lesiones, incapacidad, institucionalización e incluso de muerte en este grupo de población, y por este motivo se consideran un factor de fragilidad en el anciano.

Epidemiología

Las caídas en la población anciana son un problema importante de salud pública, con consecuencias médicas y económicas notables. Se calcula que en el año 2020 el costo que generarán será de unos 30.000 millones de euros.

El riesgo de caer y hacerlo más veces aumenta con la edad. Aproximadamente el 30% de las personas mayores de 65 años, independientes y autónomas,

sufren una caída una vez al año. Este porcentaje, asciende hasta el 35% en los mayores de 75 años y el 50% en los mayores de 80 años. La tasa de fallecimiento por caídas aumenta de forma exponencial con el aumento de edad en ambos sexos, y en todos los grupos raciales por encima de los 75 años.

Las caídas son más frecuentes en las mujeres, aunque conforme avanzan los años, la tendencia es a igualarse. Es interesante conocer, además, que dos terceras partes de los ancianos que se caen sufrirán una nueva caída en los siguientes seis meses. Es decir, la caída es un factor de riesgo *per se* de sufrir nuevas caídas. El registro en la historia clínica de antecedente de caída se considera un factor predictor de fractura de cadera en el futuro (2).

La mayoría de las caídas se producen en lugares cerrados, sin encontrar relación con algún momento concreto del día ni época del año. Los lugares más frecuentes de caída son el baño, el dormitorio y la cocina. La actividad que más favorece la caída es caminar. Aproximadamente el 10% de las caídas se producen en las escaleras, siendo más peligroso el descenso que el ascenso; los primeros y últimos escalones son los más peligrosos.

Actitud ante un paciente que se cae

La actitud del médico ante un paciente que se ha caído, más si las caídas son múltiples, no debe ser de indiferencia. La caída en muchas ocasiones debe considerarse una señal de alerta que traduce una situación de fragilidad y, por tanto, debemos tratar de conocer las causas, las consecuencias y las circunstancias en que se ha producido. Puede ser la primera manifestación de una enfermedad aguda en el anciano.

Ante una caída debemos: 1, valorar de forma global al anciano; 2, identificar los factores de riesgo intrínsecos-extrínsecos y circunstancias de la caída; 3, estimar precozmente las consecuencias a corto y largo plazo, y 4, prevenir nuevas caídas.

Evaluación de las causas de una caída

La caída es el resultado de la interacción de factores intrínsecos (trastornos individuales), factores extrínsecos (riesgos medioambientales) y factores circunstanciales (relacionados con la actividad que se está realizando). Por ejemplo, una anciana con artrosis y neuropatía diabética (factores intrínsecos) va caminando descalza por el pasillo (factor extrínseco) mientras se dirige al cuarto de baño por la noche (factor circunstancial). El riesgo de caída se incrementa conforme aumentan los factores de riesgo, aunque debemos saber que son los factores intrínsecos los más importantes en la génesis de una caída (3).

La situación funcional del anciano hace que prevalezcan unos factores u otros. En ancianos vigorosos, los factores ambientales son los que fundamentalmente determinan el riesgo de caída, mientras que en el anciano frágil prevalecen los intrínsecos, como las alteraciones de la marcha y el equilibrio. El estudio ICARE (4) demostró que las caídas en los ancianos con buen estado de salud y que envejecen con éxito son mucho más violentas en comparación con las sufridas por los ancianos frágiles.

Factores intrínsecos

Son los cambios y trastornos relacionados con el envejecimiento que afectan a las funciones necesarias para mantener el equilibrio. Estas funciones son: la propioceptiva, la vestibular y la visual que se integran a nivel del cerebelo. También son importantes en este sentido la función musculoesquelética y la cognitiva.

Existen dos factores de riesgo directamente relacionados con la posibilidad de sufrir una caída: la disminución del diámetro de la pantorrilla y la imposibilidad para mantenerse sobre una pierna durante cinco segundos. Estas dos circunstancias, habitualmente relacionadas entre sí, traducen dos mecanismos fisiopatológicos relacionados en una caída. Por un lado, una disminución en la capacidad de respuesta y/o velocidad del arco reflejo responsable del mantenimiento del equilibrio, y, por otro, la atrofia muscular y la deficiente mecánica articular que dificultan la ejecución de una respuesta rápida.

Ambos procesos nos llevan al concepto de caída en dos tiempos en la que el trastorno del equilibrio actúa como desencadenante y los trastornos musculoesqueléticos condicionan una ausencia o deficiencia de mecanismo compensador.

Analizamos a continuación algunos factores que pueden predisponer a las caídas:

- *Alteraciones oculares:* La privación visual contribuye en un 50% a la inestabilidad. Los problemas visuales se relacionan con el 25-50% de las caídas (5). El envejecimiento habitualmente supone la aparición de cataratas, disminución de la percepción y agudeza visual, disminución de la capacidad para discriminar colores, trastornos en la tolerancia a la luz y adaptación a la oscuridad. Se calcula que un anciano de 80 años ha perdido un 80% de su agudeza visual.
- *Alteraciones vestibulares:* Con la edad se produce una pérdida de cilios en el oído interno, angioesclerosis y alteraciones bioeléctricas que se traducen en una respuesta deficiente del reflejo vestibulo-ocular (ayuda a mantener el equilibrio durante el movimiento) y del reflejo de enderezamiento.

- *Alteraciones de la propiocepción.* La sensibilidad propioceptiva es la que permite al cuerpo orientarse en bipedestación y en movimiento con respecto al suelo y a las partes del cuerpo. Se produce un deterioro progresivo de los mecanorreceptores de las articulaciones. Éste es mayor en las extremidades inferiores que en las superiores.

- *Alteraciones musculoesqueléticas.* Con la edad, disminuye progresiva la masa magra muscular (sarcopenia). Ésta a su vez se traduce en una disminución progresiva de la fuerza muscular que se centra, sobre todo, en los músculos antigravitatorios (cuádriceps, extensores de la cadera, dorsiflexores del tobillo y tríceps). Se calcula que a los 70 años la fuerza ha disminuido entre un 25 y un 30% respecto al sujeto joven. El anciano tiene un patrón de actividad muscular proximal (antes el cuádriceps que los tibiales anteriores) ante un intento de aumento de la base de sustentación. Esta respuesta es menos eficaz en el mantenimiento de la estabilidad postural ante cualquier desequilibrio. La presencia de un IMC (índice de masa corporal) menor de 20 y la sarcopenia suponen mayor riesgo de padecer una caída.

Se produce, además, una degeneración de los cartílagos articulares de la cadera y rodilla que afecta principalmente a las transferencias. Conforme envejecemos, nuestro cuerpo tiende a adoptar una postura encorvada con cifosis y *genu varo*.

Hemos valorado hasta ahora las alteraciones fisiológicas propias del envejecimiento, pero existen, además, otros procesos patológicos que contribuyen a la presencia de caídas.

- *Cambios cardiovasculares:* Ante un anciano que sufre caídas de repetición, es obligado descartar patología cardíaca. Con el envejecimiento se produce una disminución de la sensibilidad de los barorreceptores por rigidez de las arterias que se traduce en una mala adaptación a los cambios de tensión arterial. Los trastornos del ritmo, la patología valvular o la cardiopatía isquémica pueden provocar un bajo gasto cardíaco y favorecer así la caída.

- La hipotensión ortostática tiene una prevalencia en ancianos del 5 al 25%. Se explora mediante el test de Schellong (6), considerándose positivo si hay una disminución de 20 mm de Hg o más de TAS (tensiones arteriales) al pasar de decúbito a bipedestación transcurridos dos minutos.
- La hipersensibilidad del seno carotídeo puede ser en ocasiones la causa de caídas de repetición sin explicación. Una buena

anamnesis y la realización de doppler puede identificar sujetos de alto riesgo, facilitando el diagnóstico (7).

- *Patología degenerativa articular:* Facilitan la aparición de caídas el dolor, la inestabilidad articular y la aparición de posiciones articulares viciosas. Patología del pie: artrosis, procesos inflamatorios, *hallux valgus*, dedos en garra, deformidades de las uñas, problemas isquémicos o neurológicos, etc. Como consecuencia, es frecuente que el anciano tenga un pie doloroso y una marcha insegura. También es importante evaluar el tipo de calzado, ya que en muchas ocasiones es inapropiado, aumentando la inestabilidad y, por tanto, el riesgo de caída.
- *Deterioro cognitivo.* La demencia puede acrecentar el número de caídas por tener alterada la capacidad de percepción visuoespacial, comprensión y orientación geográfica. En general, toda la patología del SNC (sistema nervioso central) y periférico condiciona un mayor riesgo de caída.
- En general, todas las patologías agudas (infecciones, incontinencia...) pueden favorecer la aparición de caídas en el anciano.

Factores extrínsecos

Nos referimos en este apartado a los factores ambientales que acompañan a la caída. En general, actúan como factor coadyuvante o agravante de los factores intrínsecos anteriormente descritos. Podemos decir que un anciano frágil está en riesgo de padecer una caída incluso en un ambiente seguro.

Enumeramos a continuación los principales factores de riesgo extrínsecos:

- *En el domicilio.* Suelos irregulares, deslizantes, muy pulidos, con desniveles, presencia de alfombras, cables u otros elementos no fijos. Calzado inadecuado no cerrado y sin sujeción firme al pie (8). Iluminación insuficiente o excesivamente brillante. Escaleras sin pasamanos, peldaños altos o de altura irregular y ausencia de descansillos. Lavabos y retretes muy bajos, ausencia de barras de ducha y aseo. Camas altas y estrechas, objetos en el suelo, muebles con ruedas o mesillas de noche que obstruyen el paso. Asientos sin reposabrazos.
- *En la calle.* Aceras estrechas, con desniveles y obstáculos; pavimento defectuoso, mal conservado o deslizante; semáforos de breve duración, bancos a una altura excesivamente alta o baja, etc.
- *En los medios de transporte.* Escaleras de acceso excesivamente altas, movimientos bruscos del vehículo, tiempos cortos para entrar o salir.

Existen además factores iatrógenos que aumentan el riesgo de sufrir una caída. Entre éstos, el más importante es el producido por fármacos. Se trata, sin embargo, de uno de los factores de riesgo más modificables. Existe una relación directa entre el número de medicamentos y el mayor riesgo de sufrir una caída, considerándose una cifra claramente peligrosa la de cuatro o más (9).

En prácticamente todos los estudios realizados sobre este tema, concluyen que los fármacos psicotropos son los más relacionados con el riesgo de caídas. En primer lugar, las benzodiacepinas, y dentro de éstas, las de vida media larga, que incrementan el riesgo de fractura de cadera, mientras que las de vida media corta no lo hacen. En unos casos se debe a la elevada vida media, pero en otros es consecuencia de una dosificación elevada sin tener en cuenta los ajustes necesarios, bien por disminución de la masa magra corporal total o bien de la función renal del anciano.

También aumentan el riesgo los antidepresivos ISRS (inhibidores de la captación de serotonina) y tricíclicos, la digital, algunos antiarrítmicos y diuréticos. Los cambios recientes en la dosis de cualquier fármaco y la polifarmacia se asocian con riesgo de caídas.

Consecuencias de las caídas

Físicas

Aunque la mayoría de las caídas no tienen consecuencias, pueden ocasionar contusiones, heridas, desgarros, fracturas, traumatismos craneoencefálicos, torácicos y abdominales. También tenemos que tener en cuenta las consecuencias de la estancia prolongada en el suelo tras una caída. Puede aparecer hipotermia, deshidratación, rabdomiolisis, úlceras por presión, trombosis venosa profunda, infecciones y otras secuelas de la inmovilidad. La contusión o lesión menor de partes blandas ocurre en el 50% de las caídas, y es causa de dolor y disfunción para las actividades de vida diaria. Con la edad, la piel pierde su elasticidad, lo que se traduce en una menor resistencia a las fuerzas de cizallamiento. La herida, a menudo, se acompaña de desgarros y desvitalización por necrosis de los bordes, lo que se traduce en un retraso en la curación y cicatrización de los tejidos. Las extremidades inferiores son la localización más frecuente de este tipo de procesos.

Se estima que sólo el 1% de las caídas producen fractura; sin embargo, en el 90% de las fracturas encontramos el antecedente de caída previa. El 90% de las fracturas de cadera, pelvis y muñeca en ancianos se asocia a caídas de bajo impacto.

La incidencia de fracturas aumenta de forma exponencial con la edad a partir de los 50 años, siempre de forma más acentuada en la mujer. Hasta los 75 años

las fracturas más frecuentes se producen en las extremidades superiores (al colocar la mano). Por encima de esta edad, son más frecuentes en los miembros inferiores por pérdida del reflejo de apoyo (1%, de cadera; este porcentaje aumenta al 3,2% si hablamos de mujeres mayores de 85 años). Al igual que en el resto de fracturas, la incidencia de fractura de cadera aumenta con la edad y en el sexo femenino. La fractura de cadera es la principal causa de mortalidad relacionada con caídas. Dicha mortalidad se debe a la comorbilidad y a las complicaciones derivadas de la inmovilidad.

Los factores de riesgo asociados a fractura de cadera son: osteoporosis, caídas de repetición, vida sedentaria, tabaco, IMC bajo o pérdida de peso importante por encima de los 50 años, consumo de psicofármacos, enfermedades neuropsiquiátricas, disminución de la agudeza visual e institucionalización.

Psicológicas

La más importante es el síndrome postcaída, que se caracteriza por miedo a volver a caer. Esto supone una serie de cambios de comportamiento que se traducen en una disminución de las actividades físicas habituales y sociales. Entre el 9 y el 26% de las personas que han sufrido una caída reconocen que ésta ha cambiado su vida.

Inicialmente, el dolor por las contusiones actúa de factor limitante de la movilidad. El segundo elemento que interviene es la ansiedad y el miedo a presentar una nueva caída. A su vez, la familia puede ejercer un papel de sobreprotección negativa, aceptando la limitación de la movilidad como algo inherente al propio envejecimiento. Todo ello se traduce en una disminución de la marcha, limitación para realizar las actividades básicas e instrumentadas de la vida diaria, pérdida de autonomía y, por tanto, aumenta la probabilidad de institucionalización. La reducción de la movilidad favorece la rigidez de las articulaciones y la debilidad, lo que, a su vez, compromete aún más la movilidad. La ruptura de este círculo vicioso se basa en la movilización y rehabilitación precoz tras la caída.

Socioeconómicas

Las caídas generan unos costes directos e indirectos. Los ancianos que han sufrido una o más caídas visitan con mayor frecuencia a su médico, acuden más a los servicios de urgencias, ingresan más frecuentemente en hospitales y residencias geriátricas independientemente de la edad y sexo. El hecho de requerir hospitalización tras una caída también se asocia a institucionalización. El 50% de las camas de los servicios de traumatología están ocupadas por ancianos, y la mitad de ellos, con fractura de cadera. Los costes indirectos derivan de un aumento de la necesidad de cui-

dadores familiares o externos y aumento del consumo de recursos sociosanitarios (institucionalización) debido a las secuelas de la inmovilidad. Un 40% de los ingresos en residencias asistidas se deben a caídas.

Aumento de la mortalidad

Los accidentes constituyen la sexta causa de muerte en los mayores de 75 años. La causa más común entre los mayores de 65 años son las caídas. La mortalidad de una caída se relaciona con la edad avanzada, sexo femenino, tiempo prolongado de estancia en el suelo tras la caída, pluripatología, polimedicación y deterioro cognitivo. La posibilidad de fallecer por cualquier causa en los dos años siguientes a una caída se duplica con respecto a los ancianos que no se caen, sobre todo si se trata de mujeres.

Evaluación de la caída en un paciente anciano (figura 1)

Dentro de las recomendaciones que la guía de prevención de caídas realizada por diversas sociedades científicas (10) hace con respecto a la evaluación del anciano que no ha sufrido caídas previas, se incluye lo siguiente:

- Toda anamnesis debería incluir preguntas acerca de antecedentes de caídas al menos una vez al año.
- En todo paciente anciano con antecedente de caída sin lesiones se recomienda realizar el test Get Up and Go (observar cómo se levanta de una silla sin brazos, caminar unos pocos pasos y volver a sentarse).

Resulta de vital importancia realizar una adecuada valoración del anciano que sufre caídas, incluyendo los siguientes aspectos:

1. *Anamnesis detallada.* Debemos preguntar acerca de síntomas prodrómicos o acompañantes, circunstancias de la caída, la actividad que estaba realizando, las consecuencias, si permaneció en el suelo y cuánto tiempo.
2. *Valoración geriátrica integral:*
 - *Esfera biomédica.* Recogeremos los antecedentes médicos y patológicos, hábitos tóxicos, historia farmacológica detallada y estado nutricional.
 - *Esfera funcional.* Conocimiento del nivel de dependencia para las actividades básicas e instrumentadas de vida diaria, ya que éste se asocia a un mayor riesgo de caídas. Preguntaremos también sobre el grado de movilidad, pues existe una fuerte correlación entre la pérdida de movilidad y el riesgo de caída directamente proporcional.

- *Esfera mental y psicoafectiva.* Tanto el deterioro cognitivo como los estados depresivos son situaciones que se asocian a caídas.
 - *Esfera social.* Apoyo familiar presente, convivencia y recursos sociales de que dispone el paciente, así como las características de la vivienda.
3. *Exploración cardiovascular.* Pulso arterial periférico y carotídeo, detección de soplos, tercero y cuarto tono, arritmias y toma de TA (tensión arterial). Es importante en este apartado descartar la presencia de hipotensión ortostática mediante el test de Schellong; consiste en la toma de TA en decúbito supino y posteriormente en bipedestación, considerando un resultado positivo la disminución de 20 mmHg en la TAS.
 4. *Exploración neurológica.* Con ella podemos detectar los déficit focales neurológicos, alteraciones cerebelosas, parkinsonismo y otros eventos que favorecen las caídas en el anciano. Debemos explorar la función cognitiva, pares craneales, sistema motor, reflejos osteotendinosos, sistema sensitivo, signos de extrapiramidalismo y síntomas cerebelosos.
 5. *Exploración del sistema locomotor.* Valoraremos la deformidad, presencia de dolor y amplitud de movimiento de las articulaciones, alteraciones de los pies, atrofia y pérdida de fuerza muscular. Para la evaluación de la fuerza muscular en extremidades inferiores, podemos realizar:
 - *Valoración de flexores plantares.* Paciente en apoyo unipodal, poniéndose de puntillas entre cinco y diez veces; se repite el ejercicio con las dos piernas.
 - *Valoración de extensores de la cadera.* Paciente en decúbito prono levantando una pierna hacia el techo entre tres y cinco veces, repitiendo el ejercicio con la pierna contraria.
 - *Valoración de abductores de la cadera.* Paciente de pie frente al respaldo de una silla, utilizando sus dedos para apoyarse en la misma. Lentamente levanta una pierna durante cinco segundos y repitiéndolo con la pierna contraria. La caída de la pelvis hacia el lado que no carga el peso indica debilidad muscular.
 6. *Exploración de los órganos de los sentidos.* Podemos valorar la agudeza visual de un modo sencillo mediante un optotipo en forma de cartel con letras. Si no disponemos de este sistema, podemos emplear la campimetría por confrontación que nos permite detectar de forma grosera cuadrantapnosias, hemianopsias y dis-

minución concéntrica del campo visual. El examen de fondo de ojo permite detectar la presencia de retinopatía diabética o hipertensiva. Debemos también recoger en la anamnesis el antecedente de cirugía o traumatismo ocular.

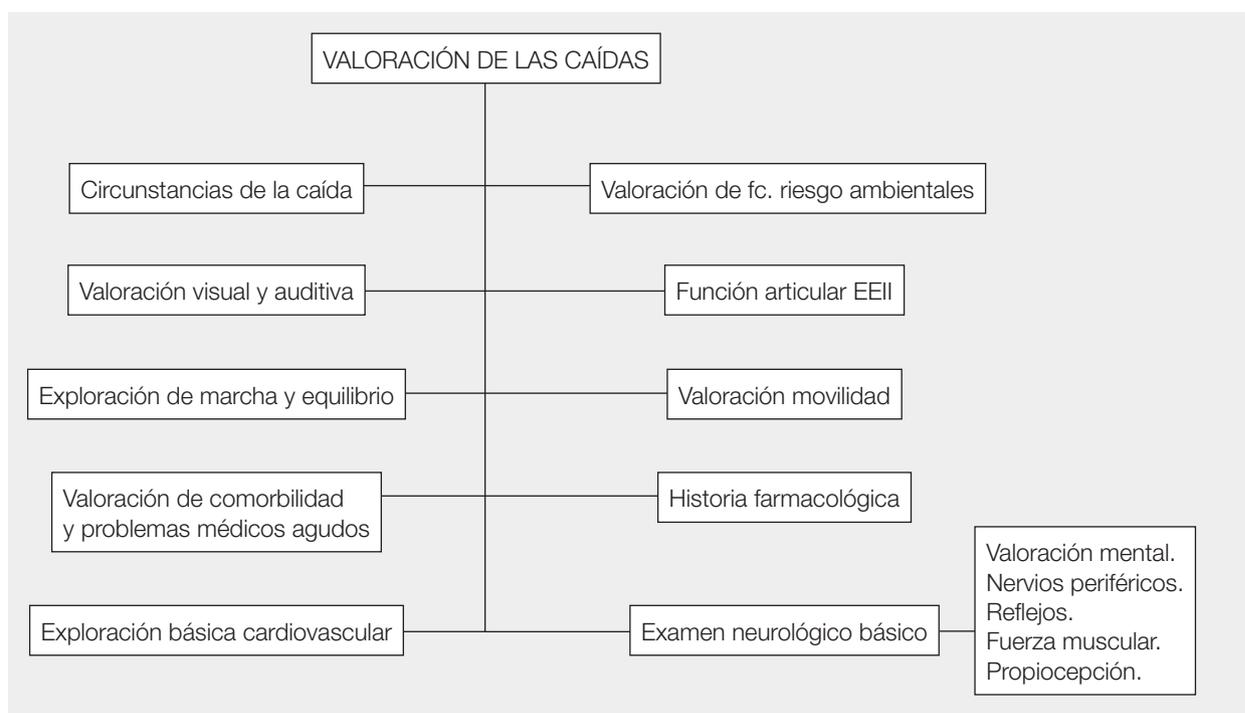
Para la valoración auditiva, debemos realizar siempre una otoscopia. Ésta nos permite descartar la presencia de cuerpos extraños o tapones de cerumen en el conducto auditivo externo, muy frecuentes en la población anciana.

7. *Trastornos del equilibrio y de la marcha.* El interés de evaluar un trastorno de la marcha está en poder llegar a conocer el mecanismo por el que se ha producido y la entidad responsable del mismo, todo ello encaminado a instaurar un tratamiento. Un interés mayor si cabe y, por supuesto derivado de lo anterior, radica en conocer el riesgo de caídas del individuo examinado o, en su defecto, poder evitar al máximo la reincidencia de las mismas. Los trastornos del equilibrio y de la marcha se consideran los factores más determinantes para el riesgo de caídas. Dependen de estructuras interrelacionadas: sistema visual, vestibular y propioceptivo. El control postural básico y los sistemas propioceptivo y vestibular se evalúan por medio del test de Romberg (valoraremos las oscilaciones del paciente de pie con los pies juntos y los ojos cerrados). Otras pruebas para la valoración del equilibrio son la estación unipodal y la marcha en tándem. Podemos decir que el control postural intrínseco es bueno, si el paciente puede mantenerse sobre un pie durante 30 segundos con los ojos abiertos y caminar en tándem durante 3-4 metros. La permanencia durante menos de 5 segundos en estación unipodal se considera un signo de fragilidad en el anciano. Es un factor de riesgo de caída con traumatismo en los ancianos con buen estado de salud. El riesgo de caída grave que requiera asistencia se multiplica por tres. Estos ancianos no pueden recuperar el equilibrio cuando resbalan.

Otras pruebas sencillas de realizar son las siguientes:

- *Escala de Tinetti.* Consta de dos subescalas para la marcha y para el equilibrio. Identifica individuos con alto riesgo de caídas, pero no detecta pequeños cambios. Puntuaciones entre 19 y 24 representan riesgo de caídas, siendo éste elevado por debajo de 19. Según datos del estudio ICARE (4), los sujetos con trastornos del equilibrio o de la marcha que presentan un número mayor de caídas son con mayor frecuencia mujeres. De aquellas mujeres que presentaron en dicho

Figura 1. Evolución del anciano con caídas o alteraciones de la marcha o el equilibrio



Tomado de Clerencia Sierra M y López Forniés A. Osteoporosis. Medidas no farmacológicas. En: Guía de buena práctica clínica en Geriátria: osteoporosis. Sociedad Española de Geriátria y Gerontología; 2004.

estudio al menos dos anomalías en el test de Tinetti, un 78% cayeron en un momento u otro del estudio.

- *Timed up and go*. Se mide en segundos el tiempo que el paciente tarda en levantarse de una silla con brazos, caminar tres metros y volver a la silla. La mayoría lo hacen en menos de 10 segundos, entre 10 y 20 segundos; emplean los individuos frágiles, y más de 20 aquellos que tienen alto riesgo de caídas.
- *Alcance funcional*. Manteniendo la base de sustentación fija, el individuo debe extender el brazo hacia delante. Se mide la distancia alcanzada. Si ésta es menor de 10 cm, se le considera muy frágil y con riesgo aumentado de caídas. Esta prueba se ha validado como factor predictivo de caídas de repetición (11) y, sobre todo, se utiliza para pacientes con dependencia funcional severa que no pueden realizar otros test.

Los trastornos de la marcha y el equilibrio son muy frecuentes en la práctica clínica diaria, pero de difícil diagnóstico en el anciano, ya que existe una amplia lista de enfermedades que predisponen a dicho trastorno: déficit sensoriales múltiples, enfermedad de Parkinson, ictus, arritmias, hipotensión ortostática, enfermedades que producen debilidad muscular y cuadros psi-

quiátricos depresivos y ansiosos, entre otros. El empleo de determinados fármacos antidepresivos y anticolinérgicos también puede estar implicado en su etiología. Habitualmente, la etiología en el anciano es multifactorial. El enfermo lo describe como sensación de mareo, aturdimiento o inestabilidad. Es preciso, en estos casos, realizar una anamnesis y exploración muy detalladas.

8. *Evaluación del entorno*. Debemos preguntar acerca de las características de la vivienda, escaleras, suelos, mobiliario, etc.
9. *Pruebas complementarias*. No existe un protocolo general de pruebas diagnósticas para el paciente que ha sufrido una caída. Debemos individualizar cada caso en función de la evaluación clínica y exploración física que hayamos realizado previamente.

Prevención y tratamiento de las caídas

Una de las grandes metas de la geriatría es conseguir un envejecimiento saludable con el tiempo más corto posible de morbilidad, incapacidad y dependencia: esperanza de vida libre de enfermedad. Posiblemente sea el síndrome geriátrico del que más se cono-

cen los factores de riesgo y, por tanto, donde más rentable resultan las distintas estrategias preventivas.

Los objetivos de la prevención de caídas son conseguir la máxima movilidad del anciano, reducir el riesgo de caídas y su morbimortalidad. Como en otros aspectos de la geriatría, el abordaje debe ser interdisciplinar, coexistiendo actuaciones médicas, rehabilitadoras, psicosociales y del entorno ambiental.

Prevención primaria

- *Educación para la salud.* Son todas aquellas actuaciones que tienen como objetivo promover un estado físico, mental y social óptimo de la población, así como la prevención de enfermedades. La promoción de la salud en la persona mayor tiene como objetivo último prolongar el período de vida independiente, potenciar la calidad y mantener al individuo en su entorno el mayor tiempo posible. Para ello, el médico debe recomendar e informar sobre los beneficios de la realización de ejercicio físico. Se ha comprobado que éste mejora la composición corporal, disminuye las caídas, incrementa la fuerza, reduce la depresión, mejora el dolor artrósico, aumenta la longevidad, reduce el riesgo de diabetes y enfermedad coronaria. Se recomienda realizar ejercicios de intensidad leve-moderada, en función de las circunstancias de cada individuo, durante dos o tres veces por semana. Se ha demostrado que la realización de taichi durante largo tiempo tiene efectos favorables sobre el control del equilibrio, flexibilidad y estado físico cardiovascular. No obstante, aunque hay buena evidencia sobre los beneficios del ejercicio físico en la prevención de caídas, los expertos no han conseguido determinar qué tipo de ejercicio es el más adecuado (10). También estaremos realizando prevención primaria al recomendar la revisión periódica de gafas y audífonos, uso correcto de bastones, andadores y sillas de ruedas, asegurándonos que se adaptan a las necesidades de cada paciente.
- *Aumento de la seguridad ambiental.* Consiste en la corrección de los factores de riesgo extrínsecos enumerados en el apartado de etiología de las caídas.
- *Detección precoz de determinadas patologías.* La comorbilidad de un anciano es el factor más determinante en la génesis de una caída. Las alteraciones de la marcha y el equilibrio pueden ser un factor predictor de futuras caídas. Nos ayuda al diagnóstico el test de apoyo unipodal, *timed get up and go*, alcance funcional y test de Tinetti de equilibrio y de la marcha que ya fueron explicados en el apartado correspondiente.

Prevención secundaria

Destinada a prevenir nuevas caídas en aquellos ancianos que previamente ya han sufrido alguna. Su finalidad es actuar a nivel de las causas que la han generado. Se trata de un punto muy importante de la prevención, pues recordemos que el haber presentado una caída es el principal factor de riesgo para que se produzca otra. Incluye:

- Valoración de factores intrínsecos y extrínsecos relacionados.
- Corrección de las causas.

Prevención terciaria

Son todas aquellas actuaciones que tratan de disminuir la incapacidad desencadenada por una caída. Podemos actuar a distintos niveles:

- *Adecuado tratamiento de las complicaciones físicas y psicológicas de la caída.* Dentro de las complicaciones físicas, tiene especial importancia por su elevada incidencia, el tratamiento de la fractura de cadera. El tratamiento inicial es quirúrgico, debiendo iniciar el tratamiento rehabilitador lo más precozmente posible. Podemos iniciar la sedestación al segundo o tercer día tras la intervención, durante períodos no superiores a tres horas. La bipedestación, si la fractura es estable, se inicia en la primera semana. En este tiempo también debemos enseñar al paciente a realizar transferencias (cama-sillón, sillón-bipedestación...). La reeducación de la marcha ha de ser progresiva, empleando ayudas técnicas si es necesario (paralelas, andadores, bastón...). El empleo de protectores de cadera resulta en la actualidad controvertido. Consiste en la colocación de un almohadillado en la zona de ambos trocánteres que absorben la energía del impacto y amortiguan la caída. Se han realizado numerosos estudios sobre este tema, mostrando resultados contradictorios. Están indicados en un grupo concreto de pacientes donde han demostrado mayor utilidad: pacientes institucionalizados, con osteoporosis y alto riesgo de caer (marcha y equilibrio alterado y debilidad muscular) y dentro de un programa de intervención completo. Como inconvenientes encontramos la alta tasa de abandonos, favorecen la incontinencia de urgencia y los ancianos necesitan más ayuda para vestirse.
- *Rehabilitación de la marcha y el equilibrio.* El principal objetivo de la rehabilitación en el anciano es la restauración del estado funcional y social óptimo, es decir, independencia para la deambulación y realización de las actividades

básicas de vida diaria. Debe realizarse por un equipo multidisciplinar, de forma precoz para evitar complicaciones (rigideces, úlceras...) y con un abordaje integral: tratamiento específico de la lesión, mejoría de la condición física general y prevención de nuevas caídas y sus complicaciones.

- *Enseñar a levantarse tras una caída.* En muchas ocasiones, el anciano se encuentra solo cuando se cae, pudiendo permanecer varias horas en el suelo antes de ser atendido con las complicaciones que esto supone. En este sentido, resulta útil enseñar a levantarse al anciano tras una caída: consiste en girar el cuerpo hasta alcanzar la posición de decúbito prono, apoyar después las rodillas hasta colocarse en posición de gateo y poder apoyarse en algún mueble cercano hasta conseguir bipedestación.

Bibliografía

1. Rein Tideiksaar. Causes of falling. En: Rein Tideiksaar, editor. *Falling in old age. Prevention and Management.* New York: Springer Publishing Company; 1997. p. 52-143.
2. Carey BJ, Potter JF. Cardiovascular causes of falls. *Age Ageing* 2001; 30: 419-24.
3. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for fall among elderly persons living in the community. *N Engl J Med* 1988; 319: 1701-7.
4. Vellas B, Faisant C, Lauque S, Sedeuilh M. Estudio ICARE: investigación de la caída accidental. Estudio epidemiológico. En: Vellas B, Lafont C, Allard M, Albaredo JL, editores. *Trastornos de la postura y riesgos de caída. Del envejecimiento satisfactorio a la pérdida de autonomía.* Barcelona: Glosa; 1995. p. 15-28.
5. Harword Rh. Visual problems and falls. *Age Ageing* 2001; 30: 13-8.

6. Schellong F, Lüderitz B. *Regulationsprüfung des Kreislaufes.* Steinkopf, Darmstadt; 1954.
7. Richardson DA, Shaw FE, Bexton R, Steen N, Kenny RA. Presence of a carotid bruit in adults with unexplained or recurrent falls: Implications for carotid sinus massing. *Age Ageing* 2002; 31: 379-84.
8. Sherrington C, Menz HB. An evaluation of footwear worn at the time of fall and related hip fracture. *Age Ageing* 2003; 32: 310-4.
9. Ramiandrisoa H, Bouthier F, Bouthier-Quintard F, Merle L, Charmes JP. Caídas y responsabilidad de las benzodiazepinas y los antidepresivos en geriatría. En: *Año Gerontológico.* Barcelona: Ed. Glosa; 2000; vol 114, pp 251-65.
10. Guideline for the prevention of falls in older persons. *J Am Geriatr Soc* 2001; 49: 664-72.
11. Weiner DK, Duncan PW, Chandler J, Sudenski SA. Functional reach: a marker of physical frailty. *J Am Geriatr Soc* 1992; 40: 203-7.

Lectura recomendada

- Vellas B, Lafont C, Allard M, Albaredo JL. *Trastornos de la postura y riesgo de caída: del envejecimiento satisfactorio a la pérdida de autonomía.* Barcelona: Ed Glosa; 1996.
- Lázaro M. *Evaluación del anciano con caídas de repetición.* Madrid: Fundación Mapfre Medicina (2.ª edición); 2001.
- Mesa MP, Guañabens N. *Guía de buena práctica clínica en Geriatría. Osteoporosis.* Madrid: Sociedad Española de Geriatría y Gerontología; 2004.
- Rein Tideiksaar. *Caídas en ancianos. Prevención y tratamiento.* Barcelona: Masson SA; 2005.
- Gillespie LD, Gillespie WJ, Robertson MC, Lamb SE, Cumming RG, Rowe BH. *Intervenciones para la prevención de caídas en las personas ancianas (revisión Cochrane traducida).* En: *La Biblioteca Cochrane Plus, 2005 Número 2.* Oxford: Update Software Ltd. Disponible a: <http://www.update-software.com>. (Traducida de The Cochrane Library, 2005 Issue 2. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).