

CAPÍTULO 3

Caídas en el adulto mayor, conceptos e intervención

Falls in the elderly, concepts and intervention

Jennifer Jaramillo Losada

© <https://orcid.org/0000-0003-4210-9947>

✉ jennifer.jaramillo01@usc.edu.co

Universidad Santiago de Cali

Esperanza Gómez Ramírez

© <https://orcid.org/0000-0001-7610-244X>

✉ egomezr@endeporte.edu.co

Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte

Andrea Patricia Calvo Soto

© <https://orcid.org/0000-0002-1723-9021>

✉ andrea.calvo00@usc.edu.co

Universidad Santiago de Cali

Cita este capítulo:

Jaramillo-Losada J., Gómez-Ramírez E. y Calvo-Soto AP. Caídas en el adulto mayor, conceptos e intervención. En: Gómez-Ramírez E. y Calvo-Soto, AP. (Eds. científicas). Salud, Vejez y Discapacidad. Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali; 2020. p.73-105.

RESUMEN

Las caídas se consideran un síndrome geriátrico por excelencia, y son de común presencia en los ancianos. Se caracterizan por la alta frecuencia y riesgo de lesiones secundarias asociadas a ellas, por lo que se constituyen en un fenómeno negativo de gran importancia en la funcionalidad del adulto mayor. Las caídas son un fenómeno multidimensional y multifactorial en el que confluyen múltiples factores extrínsecos como intrínsecos, por esto son de gran interés en la investigación y en la salud pública. Las investigaciones las han sistematizado y clasificado según los factores y según la posición del cuerpo en el espacio, además de evidenciar las consecuencias que no se limitan al ámbito físico, sino en múltiples esferas de quien sufre una caída, en sus familiares y cuidadores. En este sentido la evaluación de las caídas busca identificar el estado funcional del anciano y su desempeño físico; los modelos teóricos buscan describir y explicar las causas y condiciones que llevan a una caída, pretenden indicar la ruta para el manejo terapéutico, el diagnóstico y la prevención en el marco del envejecimiento activo y saludable.

Palabras clave: accidentes por caídas, envejecimiento

ABSTRACT

Falls are considered a geriatric syndrome par excellence, and commonly present in the elderly. It is characterized by the high frequency and risk of secondary injuries associated with them, so they are a negative phenomenon of great importance in the functionality of the elderly. Falls are a multidimensional and multifactorial phenomenon in which multiple extrinsic and intrinsic factors converge, which is why they are of great interest in research and public health. The research has systematized and classified them according to the factors and the position of the body in space, besides showing the consequences that are not limited to the physical environment, but in multiple spheres of those who suffer a fall, in their relatives and carers. In this sense, the evaluation of falls seeks to identify the functional state of the elderly and their

physical performance, and the theoretical models seek to describe and explain the causes and conditions that lead to a fall. They intend to indicate the route for therapeutic management, diagnosis and prevention in the framework of active and healthy aging.

Key words: accidental falls, aging

INTRODUCCIÓN

Las caídas son consideradas como uno de los grandes síndromes geriátricos y se constituyen en una de las causas principales de morbilidad y discapacidad en los adultos mayores. Alrededor de la tercera parte de los ancianos que vive en comunidad urbana o rural ha tenido una caída en el último año. De los que caen el 25% presenta deterioro en las actividades de la vida diaria, el 30% en las actividades instrumentales y el 38% restricciones en la participación social. Las caídas son un problema de salud pública, con consecuencias devastadoras en la funcionalidad del anciano y en las dinámicas familiares y sus cuidadores, además del impacto en los gastos en sector salud.

Este capítulo pretende poner en contexto este fenómeno multifactorial y multidimensional, partiendo de la identificación de la problemática a nivel mundial y nacional; posteriormente presenta una postura conceptual partiendo del reconocimiento que a la fecha la definición de caídas no se encuentra sistematizada. Se continúa con la clasificación de las caídas, con el propósito de dar coherencia y sistematización entre los factores de riesgo y las estrategias de prevención que también son abordadas en este capítulo. Además, incluye los modelos conceptuales de las caídas, con el propósito de generar explicaciones desde diversas perspectivas científicas y correlación entre los demás elementos presentados. Por último, se incluye a groso modo una evaluación del riesgo de caídas, abordando algunos test y medidas de alto uso en el país, y con alta sensibilidad para identificar y predecir no solo riesgo de caídas, sino de discapacidad, fragilidad y deterioro de movilidad en el adulto mayor.

A través de este capítulo se pretende que el fisioterapeuta o profesional de la salud, tenga elementos básicos que permitan su comprensión, explicación y actuación en la identificación de las caídas como un problema que demanda de una visión y manejo no solo interdisciplinar sino transdisciplinar.

Problemática alrededor de las caídas en el adulto mayor

Las caídas se consideran un síndrome geriátrico por excelencia, de común presencia en los ancianos. Se caracterizan por la alta frecuencia y alto riesgo de lesiones secundarias asociadas a ellas, por lo que se constituyen en un fenómeno negativo de gran importancia en la funcionalidad del adulto mayor (1,2). Las consecuencias de las caídas, van desde lesiones, fracturas, discapacidad, deterioro de la movilidad, pérdida de la independencia, miedo a caer e incluso la muerte (3).

Según el Informe Mundial de Envejecimiento de la OMS, las caídas son la quinta principal afección asociada con discapacidad (4). En diferentes estudios se ha calculado que el 30% de las personas con 65 años y más y el 50% de las personas mayores de 85 años que viven en comunidad sufrirán una caída por año (5,6). Entre el 4 y el 15% de las caídas producen lesiones, y del 23% al 40% de las muertes relacionadas con lesiones en los ancianos se deben a caídas (7,9).

En Colombia la prevalencia total de caídas de los ancianos durante el último año fue de 31,9%, siendo más alta en las mujeres. En ambos sexos la prevalencia aumentó con la edad, mayor en la zona urbana, sin diferencias en estrato socio-económico en los hombres, pero mayor en los estratos bajos entre las mujeres. Entre los ancianos que ya habían tenido caídas en el último año, aproximadamente la mitad fueron recurrentes, aumentaron en las mujeres y con la edad, sin diferencias por estrato socioeconómico, procedencia o región (10).

Es importante señalar que las caídas no solo se comportan como un indicador de calidad del cuidado en las instituciones, sino que están asociadas con mayor morbilidad y mortalidad en los adultos mayores,

mayor deterioro funcional, dependencia física y altos costos en el sistema de salud.

DEFINICIÓN DE CAÍDAS EN EL ADULTO MAYOR

La definición de caídas, a la fecha, tiene dificultades en su delimitación conceptual; si bien aparentemente resulta práctico explicarla, hay diferencias significativas entre lo que se experimenta y lo que se describe al sufrir una caída. Zecevic y colaboradores a través de una revisión de literatura reportan diferentes definiciones de caídas desde 1987 al 2002, expresada como un evento inadvertido que lleva a la persona a apoyarse en el suelo, como: pérdida de equilibrio, evento involuntario, un cambio de apoyo de bípedo a otra posición sin apoyo de los pies y cambio de posición que lleva a que se apoye las manos en el suelo, entre otras (11).

La literatura reporta muchas definiciones, caracterizadas por reunir elementos biomecánicos, topográficos y conductuales. Desde el aspecto topográfico, la característica es permanecer en un nivel inferior, el piso, suelo. Desde el aspecto biomecánico, se define según el elemento que la genere: empujón, tropezón, resbalón, deslizamiento o sin causa atribuida. Respecto al aspecto conductual, se han definido como no intencionadas, inadvertidas, involuntarias o accidentales (12).

El estudio FICSIT (Frailty and injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques trials) formuló una definición en aras de unificar y facilitar medidas comunes entre países y poblaciones, siendo actualmente la más popular y usada en investigaciones. Definen caída como el efecto de llegar a permanecer en forma no intencionada en la tierra, el piso u otro nivel más bajo. Excluye caer contra el mobiliario, las paredes u otras estructuras (13).

Una casi caída es un suceso donde el sujeto casi cae, pero es capaz de agarrarse o detener la caída. El sujeto pierde el equilibrio, pero es capaz de evitar el golpe contra el suelo sujetándose de algún objeto del entorno (12). El temor a caer se define como “baja autoeficacia

percibida para evitar caídas durante las actividades esenciales y no peligrosas de la vida diaria” (14), disminuyendo el nivel de independencia del adulto mayor.

CLASIFICACIÓN DE LAS CAÍDAS

Con relación a la categorización sobre las caídas, Reed et al (15) a través de un estudio prospectivo de tres años en una muestra de 1358 ancianos, desarrollaron un sistema de clasificación que facilita la definición operacional y organización de las caídas según cuatro categorías: caídas relacionadas con factores extrínsecos, caídas relacionadas con factores intrínsecos, caídas desde una posición no bípeda y caídas no clasificadas (Figura 8).

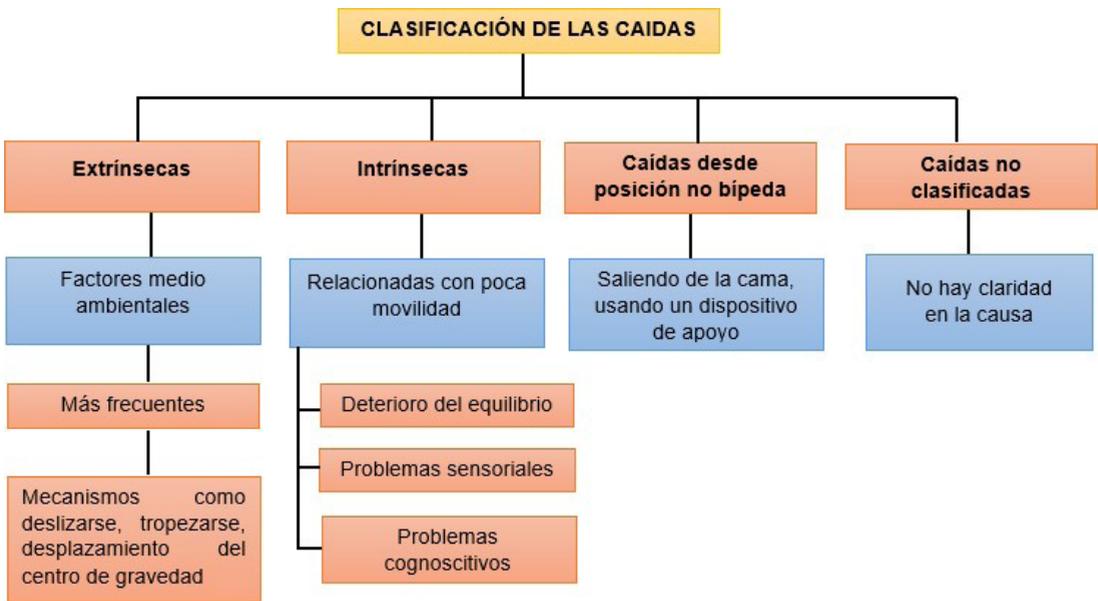


Figura 8. Clasificación de las caídas

Fuente: Adaptado de Reed et al, 1991 (15).

FACTORES DE RIESGO PARA CAÍDAS EN POBLACIÓN ADULTA MAYOR

Las caídas son un fenómeno complejo y multifactorial que confluyen e interactúan. Se han generado clasificaciones para dar explicaciones a estos factores, que afectan directa o indirectamente en la calidad de vida y funcionalidad de los adultos mayores. La Figura 9, reúne los factores de riesgo en cuatro dimensiones, a mayor exposición, mayor es el riesgo de caídas. A continuación, se describen cada uno de los factores de riesgo:

a. Factores de riesgo biológicos

Están relacionados con las características del individuo, como la edad, el género y la raza, factores no modificables. Estos están relacionados con los cambios asociados al envejecimiento, la disminución de las capacidades físicas, cognitivas y afectivas, comorbilidad y enfermedades crónicas. La interacción de los factores personales con los factores del entorno aumenta el riesgo de caídas. La mediana de la edad de la población anciana de Colombia es 69 años, el 30,2% son de raza blanca, mestiza el 46,2%, raza negra 6% e indígena 5% (10).

b. Factores de riesgo comportamentales

Estos incluyen las acciones, emociones y las decisiones diarias que son altamente modificables. Por ejemplo: el sedentarismo, los hábitos alimenticios, consumo en exceso de bebidas alcohólicas, se pueden modificar con estrategias de promoción y prevención. En los adultos mayores colombianos la prevalencia de tabaquismo fue del 12% con un promedio de trece cigarrillos al día, la inactividad física aumenta con la edad, en los estratos más bajos y con menor escolaridad. El 41% está en sobrepeso y con algún grado de obesidad el 22% (10).

c. Factores de riesgo ambientales

Articulan la interacción de las condiciones ambientales con las físicas de los ancianos. En sí mismos no son factores de riesgo, pero su interacción con otros factores se constituye en causa de caídas. Se incluyen, por ejemplo: escalones estrechos o altos, pisos resbaladizos, alfombras no fijas, deficiente iluminación entre otros. En Colombia el 40% de los ancianos de estrato socioeconómico más bajo, tiene alguna deficiencia en techos, paredes o pisos (10).

d. Factores de riesgo socioeconómicos

Son los relacionados con la influencia de las condiciones sociales y estado económico de los individuos. Incluyen: bajos ingresos, bajo nivel educativo, vivienda inadecuada, poca interacción social y acceso limitado a la salud entre otros. La población adulta mayor de Colombia alcanzó 5,5 años de escolaridad, el 53% tenía la educación primaria como mayor grado educativo. El 28,4% vive en estrato 1 y el 39,6% en estrato socioeconómico 2. Además, informan haber trabajado en promedio 36,6 años. Actualmente trabaja el 36,6% de los hombres y el 2,9% de las mujeres de los AM, principalmente porque tienen necesidad del dinero (60%) para ayudar a la familia (13%) entre otras razones. El 58% lo hace de forma informal y con trabajos de baja calidad.

La mayoría se encuentra afiliada al Sistema de Gestión de la Seguridad en Salud y en cuanto a pensiones el 11.9% de la zona rural y el 33.9% de la zona urbana son pensionados (10).

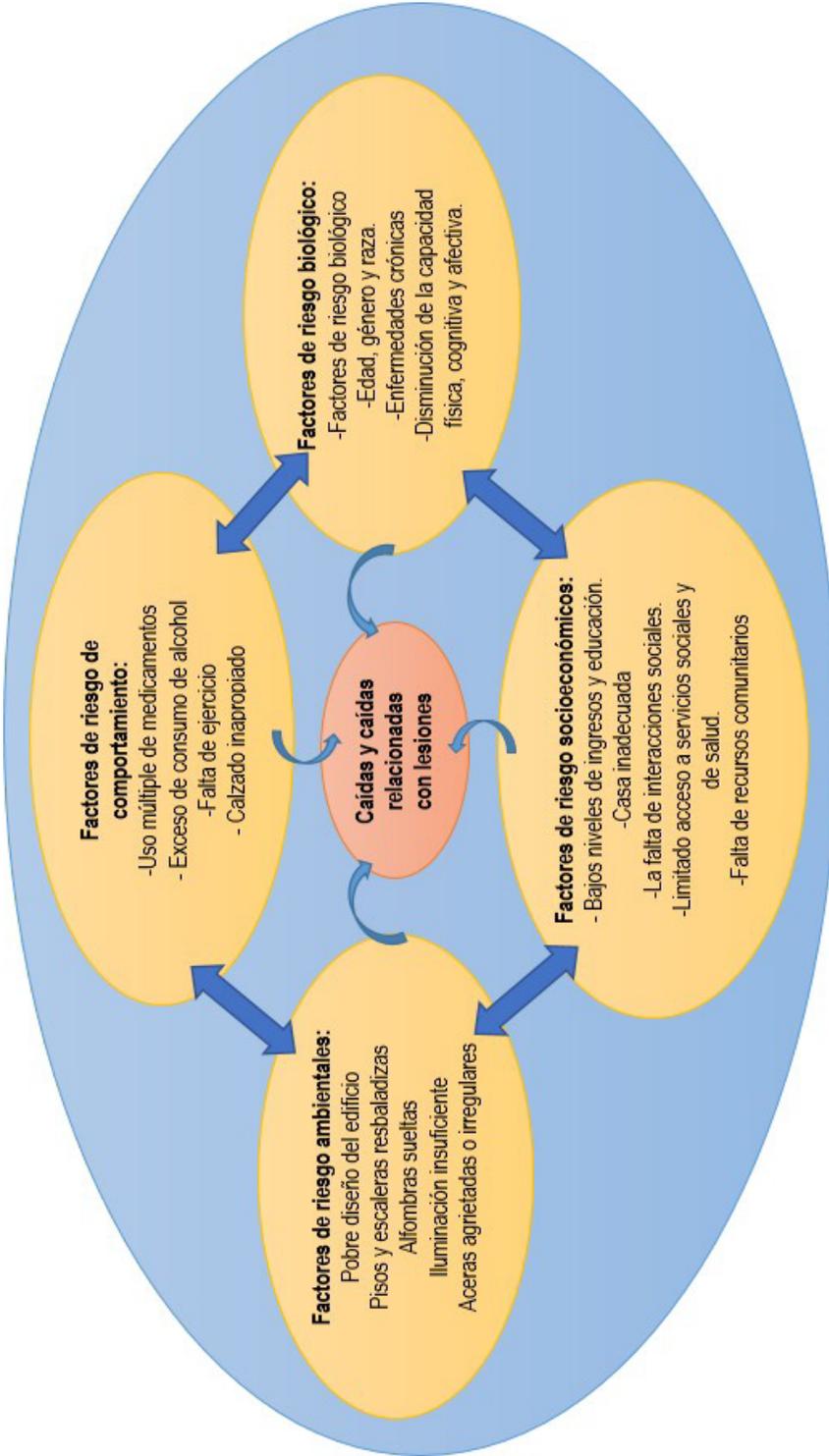


Figura 9. Modelo de factores de riesgo de caídas en el adulto mayor.

Fuente: Elaboración propia

CONSECUENCIAS DE LAS CAÍDAS EN LA SALUD FÍSICA

Terroso et al, 2014 (17) a través de una revisión sistemática identificaron las consecuencias físicas de las caídas en el adulto mayor; a continuación, se recopilan en la Tabla 4.

Tabla 4. Consecuencias físicas y fisiológicas de las caídas en los adultos mayores

Categoría	Consecuencia	Inciden- cia
	Fractura de cadera	37.9
	Fracturas óseas indiferenciadas	27.5%
	Fracturas femorales trocánteres	5.7%
	Fracturas en el tronco	4.5%
Fracturas	Fracturas de cuello	4.5%
	Fracturas de las extremidades superiores	3.4%
	Fractura de húmero	2.2%
	Fracturas en el pecho	1.1%
	Fractura de rodilla	1.1%
Hematomas	Hematomas en la cabeza	10.3%
	Hematomas y abrasiones	3.4%
	Hematomas con pérdida de sangre	1.1%
Lesiones	Lesiones de tejidos blandos	6.8%
	Lesiones en las extremidades superiores	5.7%

	Lesión cerebral traumática	4.5%
	Lesiones en las muñecas	4.5%
	Lesiones en las extremidades inferiores	3.4%
	Lesiones en el codo	2.2%
Efectos	Muerte o morbilidad	21.8%
fisiológicos	Declinación funcional	20.6%
	Inactividad	14.9%
	Dependencia funcional y pérdida de autonomía.	13.7%
	Depresión	10.3%
	Pérdida de confianza en sí mismo	5.7%
	Perdida de autoeficacia	2.2%
Otros	Laceraciones	8.0%
	Dislocaciones	5.7%
	Esguinces	3.4%
	Dolores	2.2%
	Hematoma	1.1%

Fuente: Elaboración propia (Tomado de Terroso et. al. 2014 (17)).

Según esta investigación las fracturas de cadera y las fracturas indiferenciadas son las más reportadas por la literatura, con una incidencia de 37.9 y 27.5%, respectivamente. En la categoría de hematomas, los de la cabeza reportaron una incidencia de 10.3%, seguido de lesión de tejidos blandos y de extremidades superiores en la categoría de lesiones, con una incidencia de 6.8% y 5.4% respectivamente. Existe una alta incidencia en muerte o morbilidad y declinación funcional de 21.8% y 20.6%F respectivamente. Al parecer existe una relación causa-efecto, y la interacción entre las múltiples causas pueden llevar a mayor dependencia, limitaciones y restricciones en la participación, además del impacto en la familia, gastos en el sistema de salud y discapacidad.

A mayor edad, mayor heterogeneidad y diversidad funcional comparada con los jóvenes. Los cambios asociados al envejecimiento y la aparición de enfermedades crónicas y la capacidad intrínseca comienzan a disminuir. Existe una alta probabilidad de caídas cuando se suman los factores de riesgo, las condiciones propias del anciano, condiciones del entorno, deterioro de la capacidad funcional y no presencia de estrategias de intervención y de prevención. Un estudio mostró que un paciente con cuatro factores de riesgo tiene un 78% de posibilidades de caerse (18).

Una vez sucede la caída, se desencadena una serie de consecuencias no solo físicas, sino funcionales, psicológicas, emocionales y fisiológicas que pueden llevar a dependencia e institucionalización. Existe un modelo teórico, denominado “cascada de las caídas”, para explicar las consecuencias del suceso. Las consecuencias van desde alteraciones físicas, como deterioro de la movilidad, temor a errar, hasta alteraciones psicológicas y sociales (Figura 10). Es decir, hay alteración en las actividades básicas de la vida diaria y en el nivel social. Esto aumenta las necesidades de atención, que al no suplirlas conllevan a dependencia, deterioro de la funcionalidad, institucionalización, hospitalización y muerte (19).

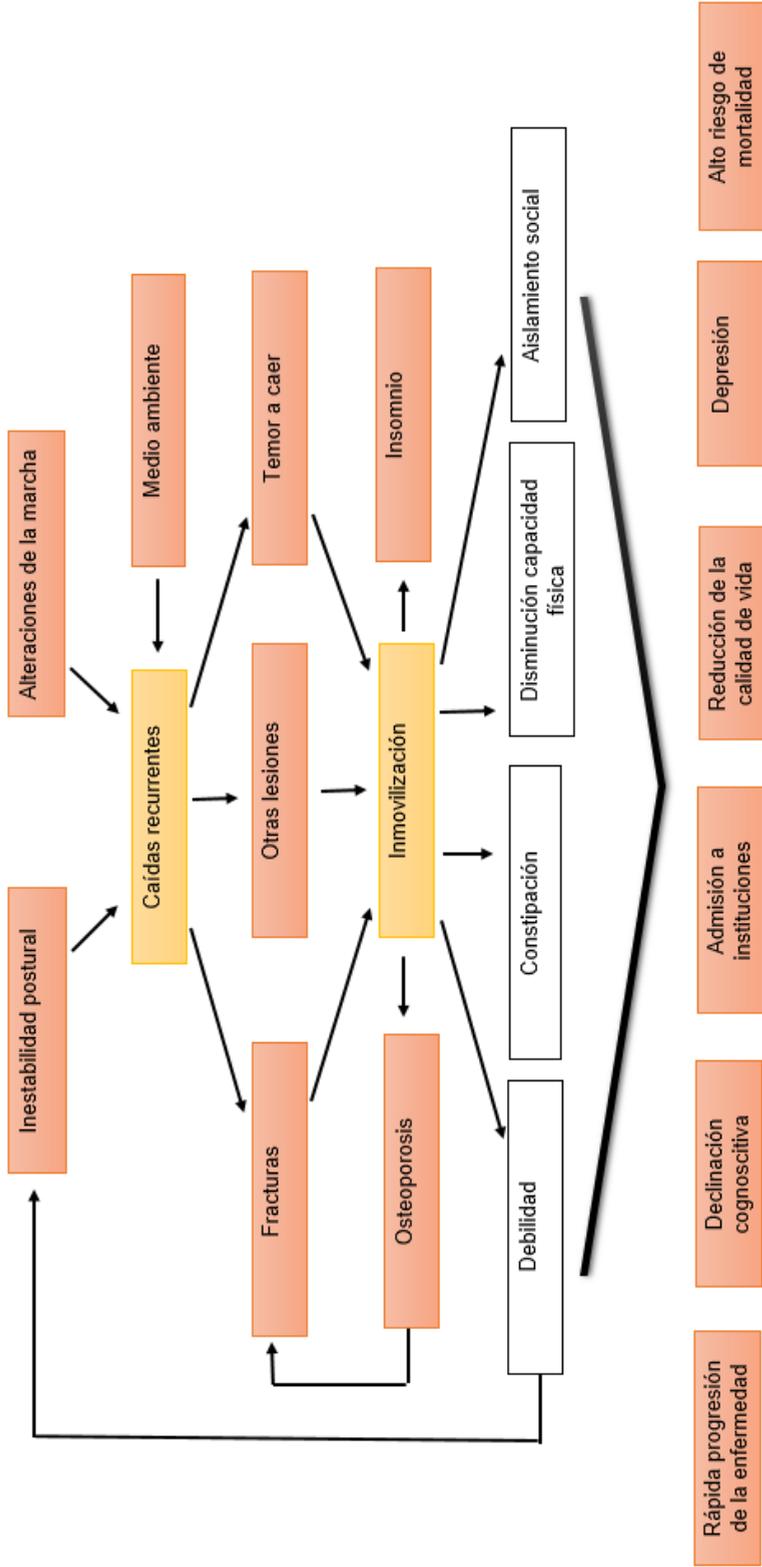


Figura 10. Causas y consecuencias de las caídas en el adulto mayor

Fuente: Gómez JF, Curcio CL. Salud del Anciano: valoración. 3rd ed. Asociación Colombiana de Gerontología y Geriatria, editor. Manizales; 2014. 1-854 p. (19)

MODELOS CONCEPTUALES DE LAS CAÍDAS

Las caídas son un síndrome multifactorial que se ha procurado explicar y comprender desde diversas perspectivas. Las explicaciones de las causas y condiciones que llevan a una caída, además de buscar describirla, pretenden indicar una ruta en el manejo terapéutico y de prevención (Tabla 4). No obstante, a la fecha, ningún modelo explica en su totalidad el fenómeno de las caídas, pero facilitan el diagnóstico y la toma de decisiones en su manejo.

a. Modelo fisiopatológico

Las caídas ocurren a consecuencia de alteraciones en el funcionamiento de órganos o sistemas que deterioran el control postural (sistema neurológico, cardiorrespiratorio, visual, sensorial y propioceptivo). Este modelo busca identificar alteraciones en los sistemas implicados en el equilibrio y la marcha; las caídas son un signo o síntoma de un problema subyacente (12,19) (Figura 11).

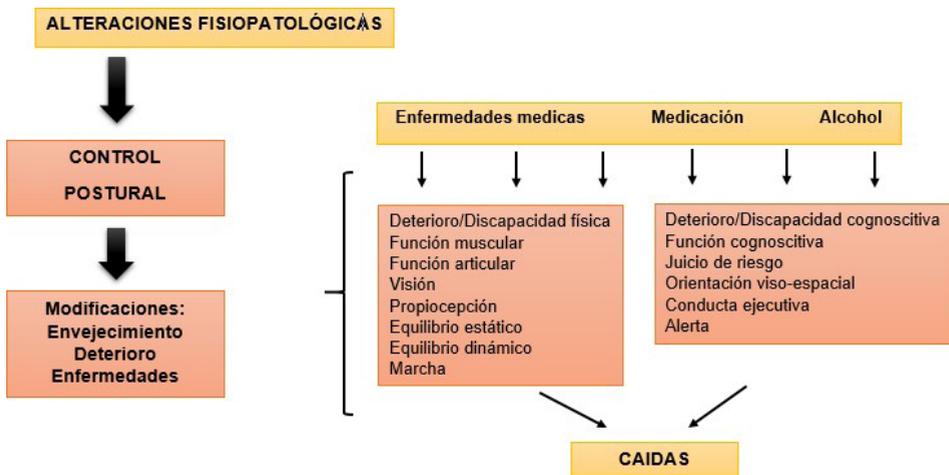


Figura 11. Alteraciones físicas que causan caída en los adultos mayores

Fuente: Gómez Montes, JF. Caídas en ancianos. 1st ed. Jaramillo CA, editor. Manizales, Caldas: Editorial Universidad de Caldas; 2011. 330 p. (12)

b. Modelo biomédico

En este modelo la enfermedad aguda o crónica es la causante de las caídas. Una caída puede ser un indicador de exacerbación de una enfermedad previa o aparición de una nueva. Existen enfermedades que generan con mayor frecuencia caídas como el Parkinson, neuropatías, enfermedad cerebro vascular, demencia, entre otras. Estas enfermedades se agrupan por sistemas para facilitar su identificación: cardiovasculares, musculoesqueléticas y neurológicas (12,19).

c. Modelo biomecánico

Se centra en la teoría del control de los movimientos. Una actividad se desarrolla en tres niveles: automático, reflejo y voluntario. En el adulto mayor el control motor está lentificado por los cambios de los sistemas que producen y controlan el movimiento, asociados al envejecimiento. Existe deterioro en la información de los sistemas visual, vestibular y somatosensorial, presentando dificultad en la integración y ejecución del movimiento.

Las consecuencias de las alteraciones del equilibrio son las caídas (alteraciones en línea de gravedad, base de soporte, perturbaciones no obvias de carácter mecánico) (Figura 12). Las caídas son el resultado del fracaso del cuerpo para mantener la posición vertical pero no necesariamente de la integridad del sistema postural (12,19).

Las caídas se clasifican en:

- a. Caídas de la base de soporte (ancianos con debilidad de MMII, polineuropatías)
- b. Caídas de la línea de gravedad (ancianos con Parkinson)

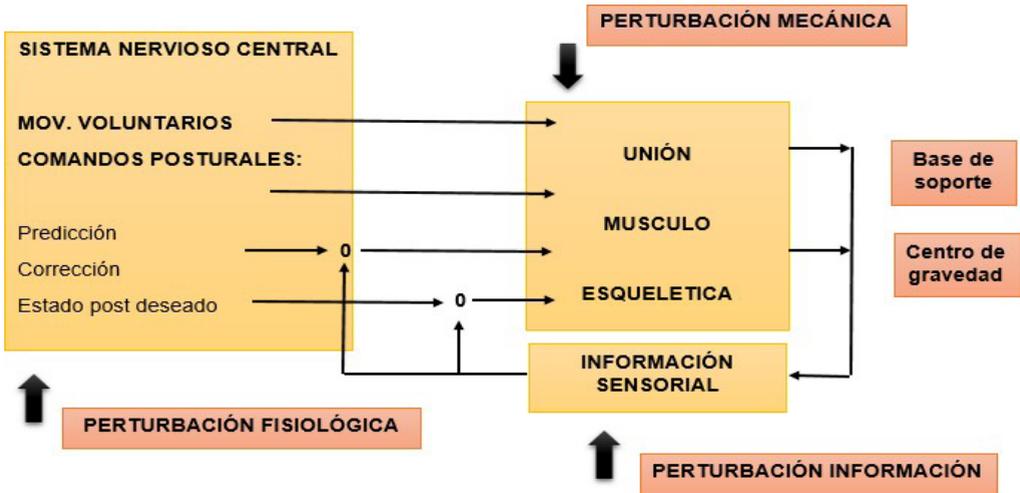


Figura 12. Condiciones sensoriomotoras implicadas en las caídas de adultos mayores

Fuente: Gómez Montes, JF. Caídas en ancianos. 1st ed. Jaramillo CA, editor. Manizales, Caldas: Editorial Universidad de Caldas; 2011. 330 p. (12)

d. Modelo funcional

Es un modelo centrado en la ejecución. Las caídas están relacionadas con el medio ambiente, habilidad para solucionar problemas, estabilidad o movimiento. Múltiples déficits o discapacidades que involucran múltiples funciones, interfieren en la ejecución de movimientos compensatorios. Es así como pequeños déficits en fuerza y movimiento, pueden conllevar a pérdidas funcionales y a su vez a caídas.

Las caídas son el resultado de la interacción entre la actividad, el medio ambiente y de las respuestas del anciano. Es decir, existe un huésped susceptible, un medioambiente predisponente y un agente incitante (12,19) (Figura 13).

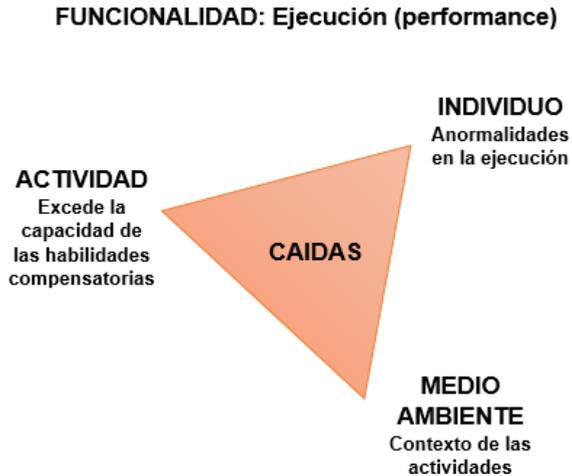


Figura 13. Ejecución y actividades entorno a las caídas en adultos mayores

Fuente: Gómez Montes, JF. Caídas en ancianos. 1st ed. Jaramillo CA, editor. Manizales, Caldas: Editorial Universidad de Caldas; 2011. 330 p. (12)

e. Modelo etiopatogénico

En este modelo las caídas son el resultado de la interacción de varios elementos, entre ellos están:

- a. Morbilidad
- b. Condiciones del medio ambiente
- c. Actitud hacia el riesgo
- d. Calidad de soporte social

Ante una caída, las relaciones anciano-familia y cuidadores se alteran, porque aparecen conflictos de: dependencia vs independencia, sumisión vs dominancia e impotencia (12,19) (Figura 14).

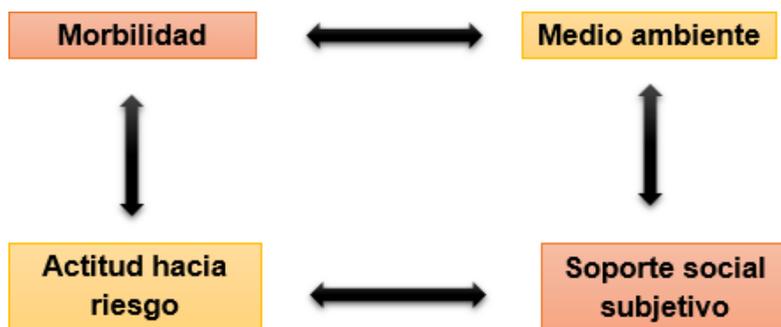


Figura 14. Riesgo de caída en adultos mayores

Fuente: Gómez Montes, JF. Caídas en ancianos. 1st ed. Jaramillo CA, editor. Manizales, Caldas: Editorial Universidad de Caldas; 2011. 330 p. (12)

f. Modelo ecológico

Este modelo en particular toma elementos de los modelos anteriores y divide las causas de caídas en:

- a. Causas intrínsecas
- b. Causas extrínsecas

Las caídas y sus consecuencias son el resultado de la interacción de los dos grupos de causas (12,15)

En ancianos menores de 75 años, las caídas suelen ocurrir a consecuencia del envejecimiento normal, con alta proporción de caídas por tropezones y deslizamientos (12,19).

En los mayores de 75 años son consecuencia de causas intrínsecas, en este grupo las caídas son consecuencia de combinación de varios factores. Según esto las caídas se clasifican:

- a. Accidentales (factores externos)
- b. Espontáneas (sin un factor interno o externo definido) (20)

g. Medioambiental bioconductual

Integra los anteriores modelos. Las caídas son el resultado de la relación entre:

a. Estructura física:

Cambios normales en algunos sistemas pueden generar dificultades en algunas AVD, o en el uso de respuestas protectivas ante una caída

b. Enfermedad:

Agudas o crónicas, son un factor de riesgo para desarrollar caídas.

c. Nivel de funcionamiento:

Cambios relacionados con el equilibrio y marcha que aumentan el riesgo de caídas. Alteraciones cognoscitivas, ansiedad, depresión, demencia disminuyen el estado de alerta y capacidad de respuesta.

d. La conducta:

Negación de las limitaciones físicas, imagen de sí mismos como capaces o hábiles, o que no se arriesgan.

e. Medio ambiente:

Superficies, iluminaciones, presencia de objetos, obstáculos entre otros (12,19) (Figura 15).

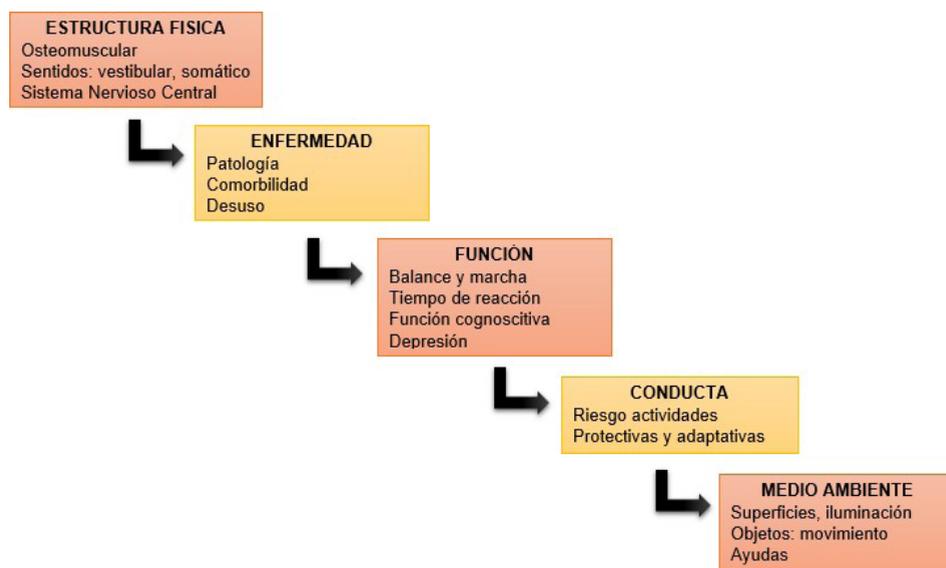


Figura 15. Modelo funcionamiento y discapacidad en las caídas en adultos mayores

Fuente: Gómez Montes, JF. Caídas en ancianos. 1st ed. Jaramillo CA, editor. Manizales, Caldas: Editorial Universidad de Caldas; 2011. 330 p. (12)

EVALUACIÓN DE RIESGO A CAÍDAS

La evaluación de riesgo de caídas es una acción que busca identificar el estado funcional del anciano y su desempeño físico, a través de la medición de la ejecución física, capacidades físicas o la movilidad. Al respecto existen varios instrumentos de amplio uso, por ser medidas fiables, válidas, confiables y predictivas con puntos de corte para ancianos de diversos países, incluido Colombia, para indicar de la presencia o no de riesgo de caídas. A continuación, se hará énfasis en la batería corta de ejecución física, alcance funcional y Timed Up Go Test (En la cual se mide el tiempo necesario para levantarse de la silla (preferiblemente sin utilizar los brazos), caminar hasta la marca situada a 3 m, (ambos pies deben rebasar la marca), darse la vuelta y sentarse nuevamente en la silla).

a. Batería corta de ejecución física (SPPB)

La SPPB, según varios estudios predice caídas, discapacidad (21, 22), institucionalización, dependencia, hospitalización (23,24) y mortalidad (21, 22, 24, 25). Está compuesta por pruebas de equilibrio, velocidad de la marcha y capacidad para incorporarse de una silla cinco veces seguidas (22, 26, 27). Cada prueba se califica de uno a cuatro para un total de doce puntos.

Respecto al equilibrio en ancianos colombianos, la reproducibilidad test-retest es excelente en pies separados y juntos (1.0), menor en posición semi-tandem (0.8) y en tándem (0.71) (los anteriores valores 1,0, 0,8 y 0,71 indican poca variabilidad en los resultados). Solamente el 90% de los que hacen ejercicio y el 20% de los institucionalizados pueden mantenerla posición en tándem (13, 28).

La velocidad de la marcha es la prueba más sensible de la batería, además de ser un marcador preclínico de fragilidad (29, 30). Una velocidad de la marcha $<0,8$ m/s es predictor de mayor riesgo de efectos adversos y de deterioro de la funcionalidad (30). En ancianos colombianos se estableció un punto de corte de $0,6$ m/s para caídas, $0,5$ m/s para caídas recurrentes y $0,42$ m/s para deterioro de la movilidad (19). De la batería es la prueba más asociada a predecir mortalidad (21, 31); en los ancianos colombianos el promedio de tiempo utilizado para incorporarse de una silla cinco veces fue $15,52$ segundos y aumentó con la edad (32). El desempeño se clasifica: 0 a 6 desempeño bajo, 7 a 9 intermedio y 10 a 12 alto; del total de los ancianos según el estudio SABE el 14% presentó un bajo desempeño (32) (Figura 16).

BATERIA CORTA DE EJECUCIÓN FÍSICA
(Short Physical Performance Battery SPPB)

1. PRUEBA DE EQUILIBRIO



PIES JUNTOS	SEMITANDEM	TANDEM
Mantiene 10 seg: <input type="checkbox"/> 1punto	Mantiene 10 seg: <input type="checkbox"/> 1punto	Mantiene 10 seg. <input type="checkbox"/> 2 puntos
No mantiene 10 seg: <input type="checkbox"/> 0 puntos	No mantiene 10 seg: <input type="checkbox"/> 0 puntos	Mantiene de 3 - 9.99 seg <input type="checkbox"/> 1 puntos
No lo Intenta: <input type="checkbox"/> 0 puntos	No lo Intenta <input type="checkbox"/> 0 puntos	Mantiene < 3 seg. <input type="checkbox"/> 0 puntos
		No lo intenta <input type="checkbox"/> 0 puntos

2. PRUEBA DE VELOCIDAD DE LA MARCHA



Marcha normal. 2 veces

Distancia para la prueba: Cuatro metros Tres metros

- a. Primera prueba. Tiempo para caminar 3 ó 4 metros _____. _____ seg.
 b. Segunda prueba. Tiempo para caminar 3 ó 4 metros _____. _____ seg.

Ayudas para caminar primera prueba: Ninguna Bastón Otra

Si el participante fue incapaz de caminar: 0 puntos

Para 4 metros	Para 3 metros
> 8,70 seg: <input type="checkbox"/> 1 punto	> 6,52 seg: <input type="checkbox"/> 1 punto
6,21 a 8,70 seg: <input type="checkbox"/> 2 puntos	4,66 a 6,52 seg: <input type="checkbox"/> 2 puntos
4,82 a 6,20 seg: <input type="checkbox"/> 3 puntos	3,62 a 4,65 seg: <input type="checkbox"/> 3 puntos
< 4,82 seg: <input type="checkbox"/> 4 puntos	< a 3,62 seg: <input type="checkbox"/> 4 puntos

3. PRUEBA DE INCORPORARSE DE UNA SILLA

pretest: 1 repetición

Incorporarse de forma repetida 5 veces. Se cuenta cuando se sienta



Incapaz de completar 5 o lo completa en >60 seg. <input type="checkbox"/> 0 puntos
16.70 seg. ó más: <input type="checkbox"/> 1 puntos
13.70 a 16.69 seg.: <input type="checkbox"/> 2 puntos
11.20 a 13.69 seg.: <input type="checkbox"/> 3 puntos
11.19 seg. ó menos <input type="checkbox"/> 4 puntos

PUNTAJE TOTAL _____ puntos (sume todos los anteriores)

Figura 16. Batería corta de ejecución física

Fuente: Tomado de Gómez et al. (33)

Alcance funcional

Es una prueba de ejecución física, que muestra de forma objetiva las estrategias de equilibrio que el anciano utiliza en sus actividades de la vida diaria (19). El alcance funcional es el máximo desplazamiento hacia delante que puede alcanzar un sujeto, iniciando en una posición vertical con el miembro superior dominante extendido hacia delante, la mano empuñada formando un ángulo recto con el tronco, manteniendo una base de soporte fija, y el puño siempre al mismo nivel en todo el movimiento; el tronco no debe girar durante la prueba, ni mover los pies (34, 37). Dos intentos son realizados y se registran eligiendo el mejor. La distancia alcanzada se mide teniendo en cuenta los nudillos o articulación carpometacarpiana (19, 34, 37, 38).

En ancianos colombianos el promedio del alcance funcional es de 28,4 cm (DE: 8,4) (28, 39), con un promedio menor (22,3 cm) en ancianos institucionalizados y mayor en ancianos que hacen ejercicio (34,6 cm) (28). Se ha establecido que los ancianos colombianos con menos de 20 cm de alcance funcional, tienen mayor probabilidad de caídas y caídas recurrentes (dos o más) que en el año anterior (sensibilidad 84% y especificidad 84%) y para deterioro de movilidad (sensibilidad de 60%, especificidad 80%) se ha establecido un punto de corte de 28 cm (19,28).

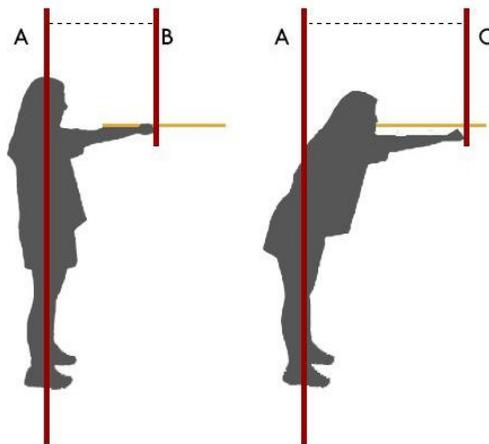


Figura 17. Test de alcance funcional

Fuente: Tomado de Ayed, et al. (40)

Timed Up Go Test (TUG) Es un test utilizado para evaluar la movilidad funcional del individuo y el riesgo a caer por medio de análisis del equilibrio sentado, transferencias de sentado a bípedo, estabilidad en la deambulación y cambio de curso de la marcha, sin uso de medidas compensatorias (41, 42).

En el test se solicita al individuo que se siente, con la espalda apoyada sobre el espaldar de la silla, sin apoyar los brazos. Seguidamente se indica que se levante sin ayuda de los brazos, recorra una distancia de tres metros, retorne a la silla, se siente y apoye su espalda en el espaldar. Se debe cronometrar el tiempo del test, desde el momento que se indica al anciano que se levante, hasta el momento que se sienta nuevamente, con la espalda apoyada en la silla (42).

El TUG cuantifica en segundos, la movilidad funcional, a través del tiempo que el individuo tarda en realizar una tarea. Los ancianos que ejecutan un TUG en un tiempo mayor de 13,5 segundos presentan mayor riesgo de caídas (41,42) (Figura 17).

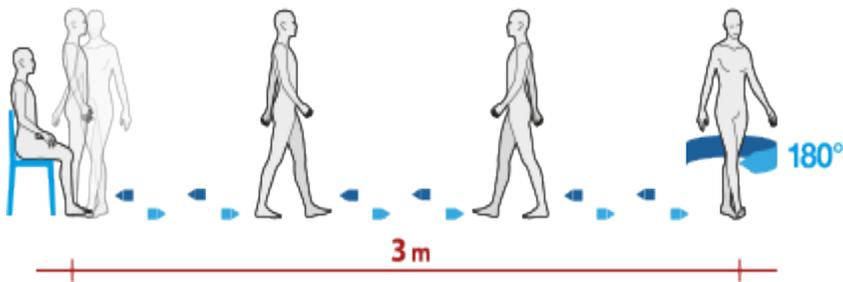


Figura 18. Tests de caminata de riesgo de caídas Timed Up Go Test (TUG).

Fuente: Tomado de BTS Bioengineering (43)

ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN DE CAÍDAS

La OMS presenta el modelo de prevención de caídas dentro del marco de envejecimiento activo. El modelo describe un enfoque multisectorial para la prevención de las caídas. Resalta la importancia de las estrategias y programas de envejecimiento activo para mejorar

la salud, la participación y seguridad de los adultos mayores (44) (Figura 19).



Figura 19. Modelo de prevención de caídas de la OMS en el marco del envejecimiento activo

Fuente: World Health Organization. WHO Global Report on Falls Prevention in Older Age. [Internet]. Community Health. Switzerland; 2007. Disponible en: www.who.int/ageing/en

El pilar uno, hace referencia a crear conciencia sobre la importancia de la prevención de caídas en todos los sectores de la sociedad y sus consecuencias. Se debe educar a las personas y grupos sobre las caídas, los factores de riesgo, discapacidad asociada y mortalidad. Además, se debe educar sobre el aumento en los gastos económicos y sociales derivados de las caídas (44).

El segundo pilar, hace énfasis en la identificación y evaluación de los factores de riesgo y los determinantes de las caídas. Son múltiples los factores a nivel individual, comunitario y social que interactúan de forma compleja aumentando o disminuyendo la probabilidad de caídas. Es necesario del trabajo multisectorial e interdisciplinario

para la evaluación e identificación de determinantes cruciales en los diferentes dominios que presenta el modelo. Y el tercer pilar, resalta la identificación e implementación de las intervenciones no solo realistas sino efectivas. Las intervenciones para que sean efectivas en la reducción del riesgo de caídas, deben abordar simultáneamente varios factores o determinantes tanto extrínsecos como intrínsecos. Programas de intervención multifacéticos han tenido éxito e impacto; estos han incluido aspectos como: evaluación médica, controles y consejos de seguridad en el hogar, control de medicamentos, ajustes ambientales y de entorno, actividad física, reeducación de habilidades de transiciones, transferencia y marcha, intervención comportamental entre otros (44,46).

De acuerdo de los resultados a la evaluación de riesgo de caídas, se generan las intervenciones y estrategias apropiadas y de enfoque multifactorial e integral para prevenir las caídas, el deterioro de la funcionalidad y la calidad de vida de los ancianos. En la mayoría de los ancianos que caen, las causas están relacionadas con factores de riesgo identificables y modificables (47,50). Algunas intervenciones son más efectivas respecto a otras, dependiendo de los perfiles de riesgo de cada adulto mayor, del entorno comunitario, residencial y de atención.

En diferentes estudios se han registrado diferentes estrategias, de acuerdo al entorno inmediato del anciano (16, 51); para adultos mayores que viven en comunidad, se recomienda un enfoque multifactorial que contenga:

- a. Entrenamiento del equilibrio y la marcha con el uso apropiado de dispositivos de asistencia.
- b. Evaluación y modificación de riesgos ambientales
- c. Revisión y modificación de medicamentos
- d. Manejo de problemas visuales
- e. Educación al anciano y sus cuidadores
- f. Abordar problemas de pies y calzado
- g. Manejo de la hipotensión ortostática, y otros problemas cardiovascular-vasculares

- h. Vitamina D en adultos mayores con deficiencia de ésta y alto riesgo de caídas
- i. Actividad física 150 minutos semanales, o algún tipo de actividad vigorosa aeróbica durante 75 minutos

En el caso de los ancianos institucionalizados, o en hogares de cuidado a largo plazo, se recomienda:

- a. Capacitación y orientación del personal, cambios en la medicación, educación para residentes, evaluación y modificación ambiental, suministro y reparación de ayudas, ejercicio y uso de protectores de cadera
- b. Capacitación y asesoramiento sobre el uso apropiado de dispositivos de asistencia
- c. Revisión nutricional y suplementación alimenticia
- d. Educación al adulto mayor
- e. Programas de ejercicios
- f. Sesiones de resolución de problemas posteriores a la caída

Otras recomendaciones son (16,51):

- a. Uso de audífonos o anteojos del paciente
- b. Sistema de alerta
- c. Adecuado acceso a artículos personales del anciano
- d. Movilización temprana
- e. Calzado antideslizante
- f. Eliminación de barreras

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lázaro Del Nogal M, González-Ramírez A, Palomo-Lloro A. Evaluación del riesgo de caídas. Protocolos de valoración clínica. Revista Española de Geriátría y Gerontología. 2005.
2. Formiga F, Rivera A, Nolla JM, Pujol R. Characteristics of Falls Producing Hip Fracture in an Elderly Population. Gerontology. 2004.

3. Berg WP, Alessio HM, Mills EM, Tong C. Circumstances and consequences of falls in independent community-dwelling older adults. *Age Ageing* [Internet]. 1997; 26(4):261–8. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ageing/26.4.261>
4. Organización Mundial de la Salud (OMS). Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud. *J Chem Inf Model*. 2015; 53(9):1689–99.
5. Ungar A, Rafanelli M, Iacomelli I, Brunetti MA, Ceccofiglio A, Tesi F, et al. Fall prevention in the elderly. *Clinical Cases in Mineral and Bone Metabolism*. 2013.
6. Chang JT, Morton SC, Rubenstein LZ, Mojica WA, Maglione M, Suttrop MJ, et al. Interventions for the prevention of falls in older adults: Systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. *British Medical Journal*. 2004.
7. Lee WK, Kong KA, Park H. Effect of preexisting musculoskeletal diseases on the 1-year incidence of fall-related injuries. *J Prev Med Public Heal*. 2012;
8. Karlsson MK, Magnusson H, Von Schewelow T, Rosengren BE. Prevention of falls in the elderly - A review. *Osteoporosis International*. 2013.
9. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Sherrington C, Gates S, Clemson LM, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2012.
10. Ministerio de Salud y Protección Social, Colciencias. *Sabe Colombia 2015: Estudio Nacional de Salud, Bienestar y Envejecimiento. Resumen Ejecutivo* [Internet]. Minsalud. 2015. p 1–11. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GC_FI/Resumen-Ejecutivo-Encuesta-SABE.pdf
11. Zecevic AA, Salmoni AW, Speechley M, Vandervoort AA. Defining a fall and reasons for falling: Comparisons among the views of seniors, health care providers, and the research literature. *Gerontologist* [Internet]. 2006;46(3):367–76. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/geront/46.3.367>
12. Gómez JF. *Caídas en ancianos*. 1st ed. Jaramillo CA, editor. Manizales.
13. *Caldas: Editorial Universidad de Caldas*; 2011. 330 p.
14. Buchner DM, Hornbrook MC, Kutner NG, Tinetti ME, Ory MG, Mulrow CD, et al. Development of the Common Data Base for the

- FICSIT trials. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 1993 Mar [cited 2017 Jun 27]; 41(3):297–308. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8440854>
15. Tinetti ME, Richman D, Powell L. Falls efficacy as a measure of fear of falling. *Journals Gerontol*. 1990;
 16. Reed AT, Arfken CL, Miller JP, Paige GD, Birge SJ, Peck WA. Falls in the Elderly: Reliability of a Classification System. *J Am Geriatr Soc*. 1991; 39(2):197–202.
 17. World Health Organization. WHO global report on falls prevention in older age. Geneva, Switzerland; 2007.
 18. Terroso M, Rosa N, Torres Marques A, Simoes R. Physical consequences of falls in the elderly: a literature review from 1995 to 2010. *Eur Rev Aging Phys Act* [Internet]. 2014 Apr 13 [cited 2019 Dec 9]; 11(1):51–9. Disponible e: <http://link.springer.com/10.1007/s11556-013-0134-8>
 19. Tinetti ME, Kumar C. The patient who falls: “It’s always a trade-off.” *JAMA - Journal of the American Medical Association*. 2010.
 20. Gómez JF, Curcio CL. *Salud del Anciano: valoración*. 3rd ed. Asociación Colombiana de Gerontología y Geriatria, editor. Manizales; 2014. 1–854 p.
 21. Ferrer AM, Alcantud F. Ayudas tecnicas para estudiantes con discapacidades fisicas y sensoriales. *Asesor y orientación Estud con discapacidades Mot*. 1995; 3. 2:147–81.
 22. 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* [Internet]. 1994; 49(2):M85–94. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8126356/>
 23. Guralnik JM, Ferrucci L, Pieper CF, Leveille SG, Markides KS, Ostir G V, et al. Lower extremity function and subsequent disability: consistency across studies, predictive models, and value of gait speed alone compared with the
 24. short physical performance battery. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* [Internet]. 2000; 55(4):M221-31. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10811152>
 25. Inouye SK, Peduzzi PN, Robison JT, Hughes JS, Horwitz RI, Concato J. Importance of functional measures in predicting mortality among older hospitalized patients. *JAMA* [Internet].

- 1998 Apr 15 [cited 2017 Jun 30]; 279(15):1187–93. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9555758>
26. De Rekeneire N, Visser M, Peila R, Nevitt MC, Cauley JA, Tylavsky FA, et al. Is a fall just a fall: Correlates of falling in healthy older persons. The health, aging and body composition study. *J Am Geriatr Soc.* 2003; 51(6):841–6.
 27. Cesari M, Onder G, Zamboni V, Manini T, Shorr RI, Russo A, et al. Physical function and self-rated health status as predictors of mortality: results from longitudinal analysis in the ilSIRENTE study. *BMC Geriatr* [Internet]. 2008; 8:34. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2628909&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
 28. Guralnik JM, Winograd CH. Physical performance measures in the assessment of older persons. *Aging (Milano)* [Internet]. 1994; 6(5):303–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7893776>
 29. Guralnik JM, Branch LG, Cummings SR, Curb DJ. Physical Performance Measures in Aging Research. *J Gerontol* [Internet]. 1989; 44(5):M141–6. Available from: <http://geronj.oxfordjournals.org/content/44/5/M141.abstract>
 30. Curcio C, Gómez J, Galeano I. Validez y reproducibilidad de las medidas de evaluación basadas en la ejecución. *Rev Esp Geriatr Gerontol* [Internet]. 2000; 35:82–8. Available from: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-articulo-validez-reproducibilidad-medidas-evaluacion-funcional-13011691>
 31. Hammerschmidt N, Carneiro K, Lenardt MH, Betiolli SE, Kohlbeck De Melo D, Ribeiro N, et al. Prevalencia de prefragilidad para el componente velocidad de la marcha en ancianos. 2013; 21(3). Available from: www.eerp.usp.br/rlae
 32. Abellan Van Kan G, Rolland Y, Andrieu S, Bauer J, Beauchet O, Bonnefoy M, et al. Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people an International Academy on Nutrition and Aging (IANA) task force. *J Nutr Heal Aging* [Internet]. 2009 Dec 3 [cited 2017 Jun 27]; 13(10):881–9. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s12603-009-0246-z>
 33. Guralnik JM, Ferrucci L, Simonsick EM, Salive ME, Wallace RB. Lower- Extremity Function in Persons over the Age of 70 Years

- as a Predictor of Subsequent Disability. *N Engl J Med* [Internet]. 1995 Mar 2 [cited 2017 Jun 27]; 332(9):556–62. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7838189>
34. Ministerio de Salud y Protección Social, Departamento Administrativo de Ciencia Tecnología e Innovación COLCIENCIAS. Encuesta SABE Colombia: Situación de Salud, Bienestar y Envejecimiento en Colombia. Colombia; 2016. 476 p.
 35. Gómez JF, Curcio C-L, Alvarado B, Zunzunegui MV, Guralnik J. Validity and reliability of the Short Physical Performance Battery (SPPB): a pilot study on mobility in the Colombian Andes. *Colomb médica (Cali, Colomb)* [Internet]. 2013; 44(3):165–71. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4002038&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
 36. Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, Studenski S. Functional Reach: A New Clinical Measure of Balance. *J Gerontol* [Internet]. 1990; 45(6):M192–7. Available from: http://www.augusta.edu/alliedhealth/pt/researchcourse/documents/duncanne_wmeasureofbalance.pdf
 37. Stelmach GE, Worringham CJ. Sensorimotor deficits related to postural stability. Implications for falling in the elderly. *Clin Geriatr Med* [Internet]. 1985; 1(3):679–94. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3913516>
 38. Nnodim JO, Yung RL. Balance and its Clinical Assessment in Older Adults – A Review. *J Geriatr Med Gerontol* [Internet]. 2015 [cited 2017 May 16]; 1(1). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26942231>
 39. Ragnarsdóttir M. The Concept of Balance. *Physiotherapy* [Internet]. 1996 Jun [cited 2017 May 19]; 82(6):368–75. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S003194060566484X>
 40. Duncan PW, Studenski S, Chandler J, Prescott B. Functional Reach: Predictive Validity in a Sample of Elderly Male Veterans. *J Gerontol* [Internet]. 1992 May 1 [cited 2017 May 16]; 47(3):M93–8. Available from: <https://academic.oup.com/geronj/article-lookup/doi/10.1093/geronj/47.3.M93>
 41. Curcio C, Gómez J, Osorio J, Rosso V. Caidas recurrentes en ancianos. *Acta Medica Colomb* [Internet]. 2009 [cited 2017 May 22]; 34(3):103–10. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/amc/v34n3/v34n3a3.pdf>

44. Ayed I, Moyà-Alcover B, Martínez-Bueso P, Varona J, Ghazel A, Jaume-I- Capó A. Validación de dispositivos RGBD para medir terapéuticamente el equilibrio: El test de alcance funcional con Microsoft Kinect. *RIAI - Rev Iberoam Autom e Inform Ind* [Internet]. 2017; 14(1):115–20. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.riai.2016.07.007>
45. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the Probability for Falls in Community-Dwelling Older Adults Using the Timed Up Go Test. *Phys Ther*. 2000 Sep 1; 80(9):896–903.
46. Richardson S, Podsiadlo D. The Timed “Up & Go”: A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly persons. *J Am Geriatr Soc*. 1991; 39(2):142–8.
47. BTS bioengineering Corp [Internet]. 11/12/2019. 2019. Available from: <https://www.btsbioengineering.com/es/products/g-walk-inertial-motion-system/>
48. World Health Organization. WHO Global Report on Falls Prevention in Older Age. [Internet]. Community Health. Switzerland; 2007. Available from: www.who.int/ageing/en
49. Lee HC, Chang KC, Tsauo JY, Hung JW, Huang YC, Lin SI. Effects of a multifactorial fall prevention program on fall incidence and physical function in community-dwelling older adults with risk of falls. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2013; 94(4):606–6015. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2012.11.037>
51. Gates S, Fisher JD, Cooke MW, Carter YH, Lamb SE. Multifactorial assessment and targeted intervention for preventing falls and injuries among older people in community and emergency care settings: Systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2008; 336(7636):130–3.
52. Rubenstein LZ. Falls in older people: Epidemiology, risk factors and strategies for prevention. In: *Age and Ageing*. 2006.
53. Kenny R, Rubenstein L, Tinetti M, Brewer K, Cameron K, Capezuti E, et al. Summary of the Updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society Clinical Practice Guideline for Prevention of Falls in Older Persons. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 2011 Jan [cited 2019 Dec 11]; 59(1):148–57. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1532-5415.2010.03234.x>
54. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk Factors for Falls among Elderly Persons Living in the Community. *N Engl J Med* [Internet]. 1988 Dec 29 [cited 2017 May 31]; 319(26):1701–7. Available from:

- <http://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJM198812293192604>
55. Todd C, Skelton D. What are the main risk factors for falls amongst older people and what are the most effective interventions to prevent these falls? World Health. 2004;
 56. Lee A, Lee KW, Khang P. Preventing falls in the geriatric population. Perm J. 2013; 17(4):37-9.

