

RIESGO DE CAIDA RELACIONADO CON EL EQUILIBRIO Y LA MARCHA EN LAS INTEGRANTES DEL PROGRAMA ADULTO MAYOR DEL INSTITUTO DE LA RECREACION Y DEPORTE DE TUNJA (IRDET)

RISK OF FALLS RELATED TO BALANCE AND GAIT IN MEMBERS OF THE ELDERLY PROGRAM OF THE INSTITUTE OF RECREATION AND SPORTS OF TUNJA (IRDET).

AUTORES

Walter Arley Romero Muñoz

Cristhian Steven Sierra Alfonso

Lyda Fabiola Vallejo Castillo

Mg. Pedagogía de la Cultura Física. UPTC

Especialista en Ejercicio Físico Para la Salud. Universidad del Rosario

Filiación institucional: Universidad Santo Tomas

Especialista en gerencia en salud Ocupacional. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca

Telf. Celular: 3144290244

Correo electrónico: lyda.vallejo@usantoto.edu.co

RESUMEN

Objetivo: Determinar la relación entre el riesgo de caída, el equilibrio y la marcha en las integrantes del programa adulto mayor del instituto de la Recreación y Deporte de Tunja (IRDET).

Materiales y métodos: Estudio realizado con enfoque cuantitativo, tipo descriptivo con diseño Transversal; La población se determinó en muestreo por conveniencia conformada por 61 adultos mayores físicamente activos que hacen parte del Programa adulto mayor del Instituto de la Recreación y el Deporte de Tunja IRDET.

El riesgo de caída en el grupo fue valorado a través de las pruebas de Tinetti, en sus dos dimensiones: equilibrio y marcha. La composición corporal fue establecida con el Monitor de composición corporal segmentaria Ref.: Tanita FitScan BC-601FS el cual se utilizó para medir la masa muscular, la masa ósea y la grasa corporal.

Para el análisis de los datos, se utilizó el software SPSS (Statistical Package for the Social Science) para Windows, versión 23

Resultados: De acuerdo con la escala de Tinetti en el grupo de adultos mayores prevalece el riesgo de caída mínimo, seguido del riesgo de caída medio; el dominio en donde se presentó mayor dificultad fue el de equilibrio específicamente los ítems de vuelta de 360 grados (pasos discontinuos); e incorporarse de una silla, ya que gran número de adultos usa los brazos y manos como mecanismo de ayuda. En el dominio de la marcha el ítem en donde se observó mayor dificultad fue simetría del paso, evidenciando que la longitud de los pasos no es simétrica; el ítem de la trayectoria de la marcha mostró desviación en el trazado. Sólo 3 mujeres presentaron riesgo alto de caída asociado a un alto IMC y porcentaje graso.

Conclusiones: Un IMC alto es factor de riesgo de caída en los adultos mayores debido a que un aumento en la masa corporal puede alterar el equilibrio y como consecuencia una posible caída. Esto teniendo en cuenta que con la edad se disminuye el porcentaje de masa muscular y se incrementa el porcentaje graso; lo cual afecta la independencia y la realización de las actividades de la vida diaria del adulto mayor. Adicionalmente es importante resaltar que la actividad física regular disminuye el riesgo de caída teniendo en cuenta los beneficios a nivel del sistema óseo, muscular y propioceptivo.

PALABRAS CLAVE

Adulto mayor, riesgo de caída, equilibrio, marcha.

SUMMARY

Objective: To determine the relationship between the risk of falling, balance and gait in the members of the elderly program of the Tunja Recreation and Sports Institute (IRDET).

Materials and methods: Study carried out with a quantitative approach, descriptive type with a cross-sectional design; The population was determined in convenience sampling made up of 61 physically active older adults who are part of the Older Adult Program of the Institute of Recreation and Sports of Tunja IRDET.

The risk of falling in the group was assessed through the Tinetti tests, in its two dimensions: balance and gait. Body composition was established with the Segmental Body Composition Monitor Ref: Tanita FitScan BC-601FS, which was used to measure muscle mass, bone mass, and body fat.

For data analysis, the SPSS (Statistical Package for the Social Science) software for Windows, version 23 was used.

Results: According to the Tinetti scale, in the group of older adults, the minimum risk of falling prevails, followed by the medium risk of falling; the domain where the greatest difficulty was presented was that of balance, specifically the 360 degree turn items (discontinuous steps); and getting up from a chair, since a large number of adults use their arms and hands as a support mechanism. In the gait domain, the item where the greatest difficulty was observed was symmetry of the step, evidencing that the length of the steps is not symmetrical; the gait trajectory item showed deviation in the tracing. Only 3 women had a high risk of falling associated with a high BMI and fat percentage.

Conclusions: A high BMI is a risk factor for falls in older adults because an increase in body mass can alter balance and, as a consequence, a possible fall. This taking into account that with age the percentage of muscle mass decreases and the percentage of fat increases; which affects the independence and performance of the activities of daily living of the elderly. Additionally, it is important to highlight that regular physical activity reduces the risk of falling, taking into account the benefits at the level of the bone, muscle and proprioceptive system.

KEYWORDS

Older adult, risk of falling, balance, gait.

INTRODUCCIÓN

El aumento progresivo de personas de edad avanzada dentro de la población total o lo que se conoce como envejecimiento poblacional, es uno de los principales problemas demográficos de este siglo en el mundo. Naranjo et al. (2015) informaron un aumento significativo en la población de personas mayores de 60 años. Se proyecta que para 2025 habrá 1.200 millones de ancianos. Se espera que representen el 30% en países desarrollados y el 12% en países menos desarrollados.

Las Naciones Unidas estimó que para el año 2017 en América Latina y El Caribe, los adultos mayores representaron el 12% de la población regional con un total 76,3 millones de personas; para 2030 ascenderían al 17% y para el año 2060 constituirá el 30% de la población. encontrando alrededor de 234 millones de personas de edad (Huenchuan, 2018). En Colombia de acuerdo con las proyecciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE (2021) para el año 2020 la población adulto mayor fue de 6.808.641 de los cuales 3.066.140 (45%) son hombres y 3.742.501 (55%) son mujeres. Dentro de las personas que superaron el centenar de años, hay un total de 22.945, representando el aumento de la expectativa de vida en Colombia. siendo Boyacá el sexto departamento con mayor tasa de adultos mayores estableciendo que de cada 100 Boyacenses 30 son adultos mayores (DANE, proyecciones de población 2020 CNPV 2018).

Quino-Ávila y Chacón-Serna (2018) explican que el envejecimiento es un proceso irreversible, natural y progresivo, que afecta diferentes sistemas del cuerpo humano y conlleva a la pérdida de capacidades físicas y cognitivas; dificultando la interacción del individuo con su entorno y lo puede llevar incluso al aislamiento social. Por ende, resulta crucial abordar este proceso no solo desde la óptica de la edad física, sino también desde la conexión con la

disminución de las habilidades funcionales y los cambios degenerativos en los sistemas corporales que ocurren a lo largo del tiempo.

Además de los cambios físicos asociados con el envejecimiento a los que se conocen como factores intrínsecos, también se encuentran los factores extrínsecos que aumentan el riesgo de caídas en los adultos mayores (Cruz et al., 2014, p.89); algunos de estos factores tienen que ver con los ambientes y espacios en los que vive y se desenvuelve; es por ello que la infraestructura en la que se desplaza el adulto mayor es de vital importancia para prevenir las caídas; sus hábitos de vida, la falta de actividad física, el uso de ciertos medicamentos, la mala nutrición, la falta de sueño adecuado, la presencia de problemas de equilibrio o de marcha, entre otros. Gobierno de Chile (2015), pp. 19-20).

Según la OMS, la funcionalidad en el adulto mayor representa el principal determinante del estado de salud en la población, la pérdida de capacidad de marcha y equilibrio son indicadores de alto riesgo para la salud del individuo, siendo este un factor determinante en el índice de caídas que generan complicaciones como lesiones o fracturas, que pueden llevar a la pérdida de la independencia, ingreso en instituciones de salud o incluso a la muerte (Organización Mundial de la Salud, 2015). De hecho, las caídas son la segunda causa de muerte accidental en todo el mundo, y se estima que entre el 20% y el 30% de los adultos mayores experimentan al menos una caída cada año Gilberto, (R.2018)

Para reducir el riesgo de caídas en los adultos mayores, es importante tomar medidas preventivas. Los adultos mayores deben mantener un estilo de vida saludable que incluya una dieta equilibrada y ejercicio físico regular. También es importante tomar precauciones en el

hogar, como retirar alfombras sueltas, mantener los pisos libres de obstáculos, instalar barras de apoyo en la ducha y el baño, y asegurarse de que las áreas de paso estén bien iluminadas.

El riesgo de caída en el adulto mayor se evalúa con La Escala de Tinetti, la cual ha sido validada en diferentes países, incluyendo Colombia. Un estudio publicado en la Revista Colombiana de Rehabilitación en 2013, titulado "Validación de la escala de Tinetti en adultos mayores colombianos", evaluó la validez y confiabilidad de la escala en una muestra de 90 adultos mayores colombianos (Rodríguez Guevara & Lugo, 2012). Los resultados mostraron que la escala tiene una buena validez y confiabilidad para evaluar el equilibrio y la marcha en adultos mayores colombianos; la importancia de esto radica en que permite a los profesionales de la salud y el deporte utilizar esta herramienta de manera efectiva para evaluar el riesgo de caídas y métodos para su prevención que ayuden a disminuir los riesgos en adultos mayores colombianos. Además, la escala es fácil de administrar y puede ayudar a identificar áreas específicas que necesitan atención en la evaluación y tratamiento de adultos mayores con riesgo de caídas.

MATERIALES Y METODOS

Estudio realizado con enfoque cuantitativo de tipo descriptivo con diseño transversal; La población se determinó en muestreo por conveniencia conformada por 61 adultos mayores físicamente activos que hacen parte del Programa adulto mayor del Instituto de la Recreación y el Deporte de Tunja IRDET de la Ciudad de Tunja, Boyacá en los barrios: Altos del roble, Santa Inés y Centenario.

Los criterios de inclusión fueron: personas mayores de 60 años, inscritos en el programa de Adulto Mayor Del Instituto De Recreación y Deportes De Tunja, con marcha independiente, capacidad de comprender órdenes sencillas, sin alteraciones cognitivas, firma de consentimiento informado y sin restricción médica para realizar actividad física; Los criterios de exclusión fueron adultos mayores con alteraciones de la marcha por causas neurológicas diagnosticadas tales como: secuelas de evento cerebrovascular, trauma craneoencefálico o enfermedad de Parkinson; alteraciones motoras, sujetos en silla de ruedas o que requerían ayuda de otra persona para su desplazamiento, adultos mayores con dificultades visuales significativas y ceguera; por último, personas no inscritas en el programa de Adulto Mayor Del Instituto De Recreación Y Deporte De Tunja (IRDET).

Los instrumentos utilizados para la recolección de datos fueron la aplicación del Formato de consentimiento informado para indicar a los participantes sobre los objetivos, procedimientos, riesgos y beneficios de la evaluación y para obtener su consentimiento para participar voluntariamente. La encuesta de Perfil socio demográfico para caracterizar al adulto mayor recopilando información sobre la edad, género, nivel de educación, estado civil, ocupación,

ingresos y otras variables sociodemográficas relevantes de los participantes. El Monitor de composición corporal segmentaria, Ref: Tanita FitScan BC-601FS el cual se utilizó para medir la masa muscular, la masa ósea y la grasa corporal.

El riesgo de caída en el adulto mayor se evaluó a través del Test de Tinetti, el cual consta de dos subescalas, la marcha y el equilibrio, El Test de Tinetti incluye dos subescalas, marcha y equilibrio, que evalúan objetivamente el desempeño de un individuo en tareas específicas. Se aplican pruebas con criterios preestablecidos para determinar el nivel de ejecución en cada tarea evaluada. La estabilidad en posición bipodal, la marcha y la capacidad de cambios de posición. Se compone de 16 ítems que se puntúan del 0 al 2, y una puntuación total máxima de 28. Una puntuación baja indica mayor riesgo de caídas. Validada al español con una fiabilidad inter e intra observador con un Kappa ponderado de 0.4–0.6 y 0.6–0.8 y Alfa de Cronbach 0.91 (Rodríguez GC, Helena LL.2012)

Para el análisis de los datos, se utilizó el software SPSS (Statistical Package for the Social Science) para Windows, versión 23. Se informó y explico a las participantes las diferentes pruebas y cuestionarios que serían utilizadas para el desarrollo del estudio; las que aceptaron participar firmaron el Formulario de Consentimiento Informado.

RESULTADOS

Tabla 1. Perfil sociodemográfico de las participantes del programa adulto mayor del Instituto de Recreación y Deporte de Tunja (IRDET). Tunja

Variable	Categorías	N (%)
Genero	Femenino	61 (100,0)
	Masculino	0 (0,0)
Vivienda	Urbana	50 (82,0)
	Rural	11 (18,0)
	Total	61 (100,0)
Afiliado a sistema de salud	Si	60 (98,4)
	No	1 (1,6)
	Total	61 (100,0)
Tiene cuidador	Si	7 (11,5)
	No	54 (88,5)
	Total	61 (100,0)
Estrato social	1	5 (8,2)
	2	23 (37,7)
	3	16 (26,2)
	4	17 (27,9)
	Total	61 (100,0)
Nivel de escolaridad	Primaria	21 (34,4)
	Bachiller	20 (32,7)
	Profesional	16 (26,3)
	Ninguno	4 (6,6)
	Total	61 (100,0)

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 1 corresponde a las variables que describen el perfil sociodemográfico del grupo de adultos mayores en el cual, de los 61 participantes, el 100% corresponde a mujeres; de las cuales el 82% vive en áreas urbanas y el 18% vive en áreas rurales; el 98,4% de las participantes están afiliadas al sistema general de seguridad social de salud y el 1,6% no está afiliada. Solo un 11,5% de las participantes tiene un cuidador, sin embargo, la totalidad de las participantes viven con algún familiar. En relación al estrato socioeconómico predominan los estratos 2 y 4 con un 37,7% y 27,9%, respectivamente, seguido por los estratos 3 y 1 con un 26,2% y 8,2%, respectivamente. En cuanto al nivel de escolaridad, el 34,4% de las participantes tienen educación primaria, un 32,7% bachillerato, mientras que un porcentaje significativo tiene educación profesional 26,3% y solo una fracción no tiene educación formal 6,6%.

Tabla 2. Mediciones monitor de composición corporal segmentaria

Resultados Bascula de Bioimpedancia	
Variables	Media (±DE)
Edad	68,02 (6,46)
Masa muscular	38,47(3,01)
Masa ósea	2,06(,17)
% Grasa	35,83(7,47)
IMC	N (%)
Bajo peso	1 (1.6)
Peso normal	30 (49,2)
Sobrepeso	23 (37,7)
Obesidad I	7(11,5)
Total	61 (100,0)

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 2 muestra los resultados de las mediciones de bioimpedancia realizadas en las integrantes del programa adulto mayor del IRDET de Tunja. La media de edad fue de 68,02 años, con una desviación estándar de 6,46 años. La media de masa muscular corresponde a 38,47 kg con una desviación estándar de 3,01 kg, mientras que la media de la masa ósea fue de 2,06 kg con una desviación estándar de 0,17 kg.

En cuanto al porcentaje de grasa corporal, la media fue de 35,83% con una desviación estándar de 7,47%. Respecto al índice de masa corporal (IMC), se observa que el 1,6% de las participantes presentó bajo peso, el 49,2% peso normal, el 37,7% sobrepeso y el 11,5% obesidad grado I.

Tabla 3. Escala de Tinetti (marcha y equilibrio)

Tinetti	Media ($\pm$ DE)	Bajo Riesgo (%)	Medio Riesgo (%)	Alto riesgo (%)	Total (%)
Escala	23,97(2,71)	60,7	32,8	6,6	100

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 3 evidencia que en el grupo de adultos mayores del IRDET de Tunja prevalece el bajo riesgo de caída; en donde la prueba de incorporarse de una silla se encuentra alterada ya que requieren de la ayuda de brazos para levantarse y la de 360 grados, pues la mayoría la realizó con pasos discontinuos; mientras que en el dominio de la marcha los participantes en general obtuvieron un puntaje alto lo que significa que realizaron las pruebas sin dificultad.

Solo 4 mujeres presentaron riesgo alto de caída asociado a un alto IMC y porcentaje graso.

Tabla 4: Estrato social y riesgo de caída

Categorías		Riesgo de caída N		
Estrato social	Alto Riesgo (%)	Medio Riesgo (%)	Bajo Riesgo (%)	Total, N (%)
1	0%	40%	60%	5 (100)
2	13%	39%	48%	23 (100)
3	0%	25%	75%	16 (100)
4	6%	29%	65%	17 (100)

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 4 muestra la relación existente entre el estrato socioeconómico y el riesgo de caída, evidenciando que el porcentaje de participantes con riesgo medio y alto de caídas varía según el estrato social, siendo más frecuente el riesgo en el estrato 2 y menos frecuente en el estrato 1. En el estrato 2, el 13% de los participantes presentó un riesgo alto de caídas, el 39% presentó riesgo medio y el 48% presentó bajo riesgo. En el estrato 1, el 100% de los participantes presentó bajo riesgo de caídas. En el estrato 3, el 25% presentó riesgo medio de caídas y el 75% presentó bajo riesgo de caídas. En el estrato 4, el 6% presentó riesgo alto de caídas, el 29% presentó riesgo medio y el 65% presentó bajo riesgo.

Tabla 5. Tipo de Vivienda y riesgo de caída

Categorías	Riesgo de caída			Total, N (%)
	Alto Riesgo (%)	Medio Riesgo (%)	Bajo Riesgo (%)	
Vivienda				
Urbana	8%	30%	62%	50 (100)
Rural	0%	45%	55%	11(100)

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 5 describe el análisis del riesgo de caída de acuerdo a la ubicación de la vivienda de las participantes. Se observó que, en la población urbana, el 8% presentó alto riesgo de caída, mientras que el 30% presentó medio riesgo y el 62% bajo riesgo. Por otro lado, en la población rural, no se evidenció alto riesgo de caída, pero el 45% presentó riesgo medio y el 55% bajo riesgo.

Tabla 6. IMC y riesgo de caída

	Alto riesgo N (%)	Riesgo medio N (%)	Bajo Riesgo N (%)	Total, N (%)
Bajo peso	0	0	1(2)	1(2)
peso Normal	0	6(9)	24(38)	30(49)
Sobrepeso	2(3)	8(11)	13(20)	23(37)
Obesidad	2(3)	3(11)	2(3)	7(12)
Total	4(6)	17(31)	40(63)	61(100)

Fuente: Elaboración propia

La tabla 6 describe un análisis de riesgo de caída con el IMC de las participantes, en la cual se observan que las personas que obtuvieron puntuación de alto riesgo de caída son aquellas que tienen sobrepeso u obesidad. Es importante destacar que las personas en peso normal y bajas de peso en su mayoría obtuvieron un bajo riesgo de caída a excepción de 6 de ellas que tuvieron riesgo medio.

DISCUSIÓN

Una de las principales causas de accidente en el adulto mayor son las caídas; cuyo riesgo aumenta con la edad y es mayor en el sexo femenino. Según el DANE (2021), en Colombia hay mayor porcentaje de población adulta mayor femenina, representando el 55,7% de la población mayor de 60 años; estos datos coinciden con la población del presente estudio, puesto que dentro de los resultados de las variables sociodemográficas de una muestra de 61 adultos mayores provenientes de 3 barrios ubicados en la ciudad de Tunja, Boyacá; el sexo que predominó en un 100% fue el femenino, con una media de 68,02 años y un rango de edad entre 60 y 89 años. Del total de las participantes el 100% están afiliados al sistema de salud, 50 viven en el área urbana y 11 en el área rural, donde la mayoría pertenecen a los estratos 2 y 4; El Ministerio de Salud y Protección Social (2019) informó que, de cada 10 personas adultas mayores en Colombia, 8 viven en la zona urbana, lo que representa el 78,1% de la población mayor de 60 años en el país. En el estudio, el 82% de las participantes viven en zona urbana de la ciudad.

Por otro lado, los resultados muestran que la mayoría de las participantes no cuentan con cuidador, lo que puede ser un factor de riesgo para las caídas en este grupo de personas. Sin embargo, todos viven con algún familiar; para garantizar la calidad del cuidado fuera del ámbito institucional se plantea, además, la necesidad de incluir, como parte de la política nacional de envejecimiento y vejez, medidas para capacitar a los cuidadores, familiares informales (Ley 1850 de 2017, art. 8). En los hogares que sólo viven adultos mayores, el 74.5% de las personas que proveen el cuidado son miembros del hogar, el 10.7% son miembros de otro hogar no remunerado, y el 7.9% son cuidadores remunerados (Aurazo 2018).

Los datos del Boletín poblacional del Ministerio de Salud y Protección Social (2019) indican que la afiliación al sistema seguridad social en salud de las personas mayores para el año 2019 se

encontraba en 95,14%, lo cual coincide con los resultados del estudio ya que el 98,4% de las participantes están afiliadas al sistema general de seguridad social de salud.

La OMS define como envejecimiento saludable al “proceso de fomentar y mantener la capacidad funcional que permite el bienestar en la vejez. La capacidad funcional comprende los atributos relacionados con la salud que permiten a una persona ser y hacer lo que es importante para ella.” (OMS, 2015)

En general, los resultados del estudio evidencian la relación existente entre el riesgo de caída alto y un IMC y porcentaje graso elevado de los adultos mayores; la mayoría de las participantes tiene un porcentaje de grasa corporal alto y una proporción significativa presenta sobrepeso u obesidad, lo que puede representar un riesgo para la salud y para las caídas. Por lo tanto, un incremento, en el IMC indica que existe una asociación directa con la pérdida de funcionalidad, la cual se asocia con un incremento del riesgo de caídas. (Riaño et al, 2018). Adicionalmente los cambios bruscos en ganancia o pérdida de peso favorecen el desarrollo de sarcopenia (Quintar, 2014). expresada por la pérdida de fuerza muscular, el aumento de la masa grasa y el menor rendimiento físico; lo que se ve reflejado directamente sobre alteraciones del equilibrio (Ryu M, 2013).

CONCLUSIONES

El perfil sociodemográfico de los participantes del programa adulto mayor del IRDET en Tunja es consistente con los perfiles epidemiológicos nacionales e internacionales descritos en numerosos estudios.

Un IMC alto ≥ 25 kg/m² (sobrepeso y obesidad) es factor de riesgo de caída en los adultos mayores debido a que un aumento en la masa corporal puede alterar el equilibrio y como

consecuencia una posible caída. Esto teniendo en cuenta que con la edad se disminuye el porcentaje de masa muscular y se incrementa el porcentaje graso; lo cual afecta la independencia y la realización de las actividades de la vida diaria del adulto mayor.

De acuerdo con la escala de Tinetti en el grupo de adultos mayores prevalece el riesgo de caída mínimo, seguido del riesgo de caída medio; el dominio en donde se presentó mayor dificultad fue el de equilibrio específicamente los ítems de vuelta de 360 grados (pasos discontinuos); e incorporarse de una silla, ya que gran número de adultos usa los brazos y manos para incorporarse. En el dominio de la marcha el ítem en donde se observó mayor dificultad fue simetría del paso, evidenciando que la longitud de los pasos no es simétrica; el ítem de la trayectoria de la marcha mostro desviación en el trazado.

Es importante destacar que el 100% de los participantes realizaron actividad física 3 días a la semana por un periodo aproximado de 2 años, por lo que se puede deducir que es un mecanismo eficaz para reducir el riesgo de caídas en las personas mayores de 60 años, esto en concordancia con los resultados del estudio en donde solo 4 mujeres presentaron riesgo alto de caída según la escala de Tinetti.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFIA

1. Hernández, Y. N., Linares, M. F., & Marín, R. C. (2015). Envejecimiento poblacional en Cuba. *Gaceta Médica Espirituana*, 17(3).

<https://www.medigraphic.com/pdfs/espirtuana/gme-2015/gme153y.pdf>

2. Huenchuan, S. (Ed.). (2018). Envejecimiento, personas mayores y Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible: Perspectiva regional y de derechos humanos. CEPAL.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44369/1/S1800629_es.pdf
3. Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. (2021). Características generales del adulto mayor en Colombia. Bogotá: DANE. Recuperado de <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/genero/presentacion-caracteristicas-generales-adulto-mayor-en-colombia.pdf>
4. Quino-Ávila, A. C., & Chacón-Serna, M. J. (2018). Capacidad funcional relacionada con la actividad física del adulto mayor en Tunja, Colombia. *Horizonte Sanitario*, 17(1), 59-68. <https://doi.org/10.19136/hs.a17n1.1870>
5. Cruz, E., Gonzalez, M., Lopez, M., Godoy, I. D., & Perez, M. U. (2014). Falls: a review of new concepts/Caidas: revision de nuevos conceptos/Quedas: revisao de novos conceitos. *Revista HUPE*, 13(2), 86+. <https://link.gale.com/apps/doc/A567546832/AONE?u=anon~c0412731&sid=googleScholar&xid=5d592d11>
6. Rodríguez Guevara, C., & Lugo, L. H. (2012). Validez y confiabilidad de la Escala de Tinetti para población colombiana. *Revista Colombiana de Reumatología*, 19(4), 218-233. Recuperado de [<http://www.scielo.org.co/pdf/rcr/v19n4/v19n4a04.pdf>]
7. Rubenstein L. Z. (2006). Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age and ageing*, 35 Suppl 2, ii37–ii41. <https://doi.org/10.1093/ageing/afl084>
8. Naranjo Hernández, Ydalsys, Figueroa Linares, Marlene, & Cañizares Marín, Rolando. (2015). Envejecimiento poblacional en Cuba. *Gaceta Médica Espirituana*, 17(3), 223-233.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-

89212015000300025#:~:text=El%20envejecimiento%20en%20Cuba%20constituye%20e
l%20principal%20problema%20demogr%C3%A1fico%2C%20con,estima%20que%20en
%202050%20la

9. Quintar, E., & Giber, F. (2014). Las caídas en el adulto mayor: Factores de riesgo y consecuencias. *Actual osteol*, 10(3), 278-86.
http://www.osteologia.org.ar/files/pdf/rid39_revista_3_2014.pdf#page=55
10. Riaño Castañeda, M. G., Moreno Gómez, J., Echeverría Avellaneda, L. S., Rangel Caballero, L. G., & Sánchez Delgado, J. C. (2018). Condición física funcional y riesgo de caídas en adultos mayores. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 37(3), 1-10.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002018000300003
11. Jahn K, Zwergal A, Schniepp R. Gait disturbances in old age: Classification, diagnosis, and treatment from a neurological perspective. *Dtsch Arztebl Int* 2010; 107:306-16.
12. Ryu M, Jo J, Lee Y, Chung YS, Kim KM, Baek WC. Association of physical activity with sarcopenia and sarcopenic obesity in community-dwelling older adults: the Fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Age and Ageing* 2013; 42:734-40.
13. El-Khoury F, Cassou B, Charles MA, DargentMolina P. The effect of fall prevention Actualizaciones en Osteología, VOL. 10 - N° 3 - 2014 285 Quintar E y Giber F: Caídas en el adulto mayor exercise programmes on fall induced injuries in community dwelling older adults: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ* 2013; 347:f6234
14. Gobierno de Chile ministerio de salud. (2015). Manual de prevención de caídas adulto mayor (p. 19).

15. Gilberto, R. C. M. (s. f.). Condición física funcional y riesgo de caídas en adultos mayores.http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086403002018000300003
16. Rodriguez Guevara, Camila & Lugo, Luz. (2012). Validez y confiabilidad de la Escala de Tinetti para población colombiana *. Revista Colombiana de Reumatología. 19. 218–233. 10.1016/S0121-8123(12)70017-8.
17. Organizacion Mundial De La Salud [Dra. Margaret Chan] (Director). (2015a). informe mundial sobre el envejecimiento y la salud [Libro]. OMS. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873_spa.pdf
18. Organización Mundial de la Salud (2015). Informe Mundial sobre el Envejecimiento y la Salud.https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873_spa.pdf
19. Loredó-Figueroa, M., Gallegos-Torres, R. M., Xequé-Morales, A., Palomé-Vega, G., & Juárez-Lira, A. (2016). Nivel de dependencia, autocuidado y calidad de vida del adulto mayor. Enfermería Universitaria, 13(3), 159-165. <https://doi.org/10.1016/j.reu.2016.05.002>
20. Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. (2021). Personas mayores en Colombia, hacia la inclusión y la participación, XV Congreso Internacional de Envejecimiento y Vejez: "Década del Envejecimiento Saludable 2020 - 2030" <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/notas-estadisticas/nov-2021-nota-estadistica-personas-mayores-en-colombia-presentacion.pdf>
21. Congreso de la República, Por medio de la cual se establecen medidas de protección al adulto mayor en Colombia, 19 de julio de 2017, (Colombia)https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/ley_1850_2017.htm#:~:text=El

[%20que%20someta%20a%20condici%C3%B3n.salarios%20m%C3%AAnimos%20legales%20mensuales%20vigentes.](#)

22. Flórez, C. E., Martínez, L., Aranco, N., & Banco Interamericano de Desarrollo División de Protección Social y Salud. (2019). Envejecimiento y atención a la dependencia en Colombia. https://eurosocial.eu/wp-content/uploads/2020/10/Envejecimiento_y_atenci%C3%B3n_a_la_dependencia_en_Colombia_es-comprimido.pdf
23. Zumaeta Aurazo, M. 2018. Perfil de sujetos de cuidado y cuidadores. Elementos a tomar en cuenta en el diseño del Sistema Nacional de Cuidado. Documento de Trabajo. Washington: Banco Mundial
24. Ministerio de Salud y protección Social – MIN SALUD (2019). Boletines Poblacionales Acceso y Atención en Salud a Poblaciones vulnerables. Generalidades Oficina de Promoción Social. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/comparativo-poblaciones.pdf>
25. Ministerio de Salud y protección Social – MIN SALUD (2015). Política Colombiana de Envejecimiento Humano y Vejez 2015-2024 <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/Pol%c3%adtica-colombiana-envejecimiento-humano-vejez-2015-2024.pdf>
26. Ministerio de Salud y Protección Social Oficina de Promoción Social. (2019). Sala situacional de la Población Adulta Mayor. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/sala-situacional-poblacion-adulta-mayor.pdf>

27. Riaño Castañeda, M. G., Moreno Gómez, J., Echeverría Avellaneda, L. S., Rangel Caballero, L. G., & Sánchez Delgado, J. C. (2018). Condición física funcional y riesgo de caídas en adultos mayores. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 37(3), 1-10. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002018000300003
28. Giraldo, F., Pinzón, L. I. B., Almonacid, S., Lenis, D. O., & Cárdenas, M. S. (2021). Índice de envejecimiento activo en Colombia: análisis basado en la Encuesta Nacional de Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE Colombia 2015). *Revista panamericana de salud pública* (Impresa), 45, 1. <https://doi.org/10.26633/rpsp.2021.69>
29. Gutiérrez Pérez, E. T., Meneses Foyo, A. L., Andrés Bermúdez, P., Gutiérrez Díaz, A., & Padilla Moreira, A. (2022). Utilidad de las escalas de Downton y de Tinetti en la clasificación del riesgo de caída de adultos mayores en la atención primaria de salud. *Acta Médica del Centro*, 16(1), 127-140. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2709-79272022000100127&script=sci_arttext&tlng=en
30. Fhon, J. R. S., Rodrigues, R. A. P., Miyamura, K., & Fuentes-Neira, W. L. (2019). Causas y factores asociados a las caídas del adulto mayor. *Enfermería Universitaria*, 16(1). <https://doi.org/10.22201/eneo.23958421e.2019.1.576>

