

# Riesgo de caídas, según escalas de Barthel y Morse, en adultos mayores institucionalizados, manizales, Colombia

Barthel index and Morse fall scale in geriatric patients from a reference health care center in manizales, Colombia.

✉ Carmen Luisa Betancur Pulgarín<sup>1</sup>, José Mauricio Ocampo<sup>2</sup>, Daniel Stiven Marín-Medina<sup>1</sup>, Yuliana Paola Ocampo-Ramírez<sup>1</sup>, Jorge Iván Castaño-Gutiérrez<sup>1</sup>, Kellyn Moreno-Sánchez<sup>1</sup>, Andres Felipe Montoya Avila<sup>1</sup>

✉ 1. Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia.  
2. Universidad del Valle, Cali - Colombia.

✉ Andres Felipe Montoya Avila, anfemon8@utp.edu.co

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar el riesgo de caída según la escala de Morse (EM) y funcionalidad según el nivel de dependencia en las actividades básicas de la vida diaria (ABVD) a partir del índice de Barthel (IB), en pacientes adultos mayores (AM) institucionalizados. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo transversal, con 130 AM residentes en el Hospital San Isidro de Manizales de quienes se extrajo el IB y la EM obtenidos de sus fichas clínicas. Se contemplaron además variables sociodemográficas, clínicas y funcionales. La información se recolectó en un instrumento resumen para datos de ambas escalas, se construyó una base de datos en Excel. Los análisis estadísticos se realizaron mediante STATA versión 12.0. Se aplicó la prueba *Kruskal Wallis*. **Resultados:** Puntaje medio del IB en hombres 60,36 ±33,69 y 63,72 ±36,69 en mujeres. Puntaje promedio de EM 59,11 ±24,83 en hombres y 59,66 ±26,12 en mujeres. La prueba *Kruskal Wallis* mostró relación entre el nivel de dependencia con antecedente de caídas recientes, diagnóstico secundario, ayuda para caminar y deambulación. **Conclusión:** La EM, la ABVD y el IB facilitan la valoración del riesgo de caídas según el nivel de dependencia y antecedentes. Se requiere profundización con otros estudios.

### Palabras Claves:

Adulto mayor; Valoración geriátrica; Actividades de la vida diaria; Accidentes por caídas

### Keywords:

Activities of daily life; Fall risk assessment; Geriatric evaluation

### ABSTRACT

**Objective:** To determine the risk of falling according to the Morse scale (MS) and functionality according to the level of dependence in the basic activities of daily life (BADL), based on the Barthel index (BI), in institutionalized elderly patients (EP). **Materials and methods:** Transversal descriptive study, with 130 EP living in the San Isidro hospital in Manizales, from whom the BI and MS were extracted from their clinical records. Sociodemographic, clinical and functional variables were also contemplated. The information was collected, in a summary instrument for data of both scales, an Excel database was built. Statistical analyzes were performed using STATA version 12.0. The *Kruskal Wallis* test was applied. **Results:** Mean score of IB 60,36 ± 33,69 in men and 63,72 ± 36,69 in women. Average score of MS 59,11 ± 24,83 in men and 59,66 ± 26,12 in women. The *Kruskal Wallis* test showed a relationship between level of dependence and a history of recent falls, secondary diagnosis, help with walking and walking. **Conclusion:** The MS, BADL and BI facilitate the assessment of the risk of falls, depending on the level of dependence and background. Deepening with other studies is required.

## INTRODUCCIÓN

El riesgo de caídas y el nivel de dependencia son indicadores que aportan información indispensable para el cuidado de los pacientes geriátricos (1, 2) y hacia los cuales se ha orientado la valoración clínica de éstos (3, 4). Las caídas son la segunda causa de muerte por lesiones accidentales o no intencionales a nivel mundial (5). Cada año se producen 37,3

millones de caídas cuya gravedad requiere atención médica, siendo las personas mayores de 65 años quienes sufren más caídas mortales (6). Las lesiones por caídas limitan la vida independiente, incrementan el riesgo de muerte temprana y son la causa más común de fracturas en los adultos mayores (AM) (7). Los principales factores asociados con riesgo de caída en el AM son: antecedentes de caídas, alteración de la marcha, incapacidad funcional, deterioro cognitivo,

consumo de medicación psicotrópica y exceso de actividad física (8).

Todos los pacientes pluripatológicos ingresados en hogares de AM deben ser considerados con alto riesgo de caídas (9). Es posible predecir que un tercio de las personas mayores de 64 años que no están hospitalizadas caerán en el plazo de un año y el 15% de los mayores caerán por lo menos dos veces al año (10, 11). Las caídas de los pacientes AM institucionalizados son reconocidas como un problema grave de salud, ya que son comunes y pueden resultar en lesiones y complicaciones que generan hospitalización, deterioran la funcionalidad y conducen a un aumento de los costos de atención de salud (12). Algunas variables consideradas hasta hace poco como una forma de prevención entre las cuales están: acompañante permanente, habitación individual y barandas elevadas, no son realmente factores protectores y en muchas ocasiones constituyen factores de riesgo (13).

La pérdida de espacio, movilidad y habilidades cognitivas suele acompañar el envejecimiento y llevar a institucionalización del paciente geriátrico (14), por tanto la posibilidad de conocer mejor las deficiencias específicas de cada persona orienta los esfuerzos del personal encargado para prevenir eventos adversos.

Para el Consejo en salud de Europa, la dependencia se define como “la necesidad de ayuda o asistencia importante para las actividades de la vida cotidiana”, o de manera más precisa, como “un estado en el que se encuentran las personas que por razones ligadas a la falta o la pérdida de autonomía física, psíquica o intelectual, tienen necesidad de asistencia y/o ayudas importantes a fin de realizar los actos corrientes de la vida diaria y, de modo particular, los referentes al cuidado personal” (15). La dependencia en las ABVD puede ser consecuencia de múltiples factores como antecedentes clínicos, entorno social, autopercepción y comportamiento y se ha definido como el desempeño de las tareas de cuidado personal con supervisión, dirección o asistencia personal activa, con un eventual compromiso de la calidad de vida y la autonomía (16).

La institucionalización del AM puede implicar un

aumento de la dependencia de éste, en la mayoría de casos obligándole a adoptar una actitud pasiva (17). Se han evidenciado también mayores niveles de dependencia en los AM que viven en la comunidad (3, 18). Las lesiones causadas por la caída del AM se asocian con una duración prolongada de la morbilidad, imposibilitando la recuperación de las capacidades funcionales en las actividades la vida diaria (4, 19); además quienes han sufrido caídas, sufren el síndrome post caída o síndrome de miedo a caer (20).

Los instrumentos para la valoración de la dependencia en ABVD y la evaluación del riesgo de caídas deben orientarse a la identificación de los factores que funcionen como verdaderos descriptores de la situación de riesgo para esta población (21, 22). La evaluación de la dependencia funcional puede mostrar concordancia con el riesgo de caídas si dentro de aquella se consideran factores como la deambulación, la continencia, el traslado cama/sillón y la movilidad por las escaleras (23-27).

El objetivo del estudio es, determinar el riesgo de caída según la escala de Morse (EM) y funcionalidad según el nivel de dependencia en las actividades básicas de la vida diaria (ABVD) a partir del índice de Barthel (IB), en pacientes AM institucionalizados.

La escala de caídas de Morse se utiliza generalmente para personas que están institucionalizadas, los pacientes del estudio cumplen con este criterio; dicha escala evalúa el riesgo de caer y se compone de seis variables: antecedentes de caídas, presencia de diagnósticos secundarios, uso de ayudas para deambular, terapia por vía endovenosa, tipo de deambulación y estado mental, las cuales asignan un valor máximo de 125, donde los pacientes son categorizados dentro de un riesgo de caer bajo (<25), medio (25-50) o alto (>51) (18- 20).

El índice de Barthel es un instrumento que permite medir la dependencia funcional del anciano en el desarrollo de actividades básicas de la vida diaria. La escala se compone de 10 variables: comida, aseo, arreglo, vestido, ir al retrete, control vesical, control anal, traslado cama/sillón, deambulación y subir escaleras;

Éstas categorizan al paciente como independiente (100) y dependiente leve (60-99), moderado (40-55), severo (20-35) o total (<20) (21, 22).

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo transversal, se encontraron 142 historias clínicas vigentes en el Hospital Geriátrico San Isidro de la ciudad de Manizales, Colombia, correspondientes a igual número de AM institucionalizados al momento de la recolección de datos; el Hospital Geriátrico San Isidro es una institución de primer nivel de complejidad que brinda atención a la población de AM de los municipios del departamento de Caldas, incluida la ciudad capital del mismo. Los AM están distribuidos dentro del hospital en dos plantas locativas, las personas con mayor compromiso de funcionalidad se ubican en el primer piso y quienes cuentan con mayor independencia y funcionalidad en la segunda planta de la institución; de este grupo, 5 pacientes no tenían completa la escala de Morse y 7 el índice de Barthel, por lo cual se excluyeron del estudio. Estos grupos estaban conformados por pacientes de ingreso reciente y personas residentes en la institución. Se tomaron finalmente 130 historias clínicas en las cuales estaba diligenciada la escala de Morse en forma de cuestionario y el índice de Barthel como nota de enfermería.

Para la recolección de datos se usaron las herramientas existentes, escala de riesgo de Morse e índice de Barthel que han sido previamente aplicadas por el personal del hospital geriátrico y las cuales estaban incluidas en las historias clínicas de los pacientes. La información se recolectó, por parte de los investigadores, en un instrumento resumen para consignar los datos de ambas escalas y se construyó una base de datos en Excel, para efecto de análisis se agrupó a las personas dependientes en las 4 categorías señaladas (leve, moderado, severo y total). Los análisis estadísticos se realizaron mediante la herramienta STATA versión 12.0 licenciado. Se

realizaron análisis descriptivos, con medidas de tendencia central y dispersión, no se encontró una distribución normal en las pruebas de normalidad por lo cual se decidió aplicar la prueba no paramétrica *Kruskal Wallis*.

Se contó con consentimiento institucional para la revisión de la información ya que la investigación de acuerdo con la resolución del Ministerio de Salud de Colombia 008430 de 1993 tiene un riesgo inferior al mínimo; se tuvieron en cuenta las directrices de las declaraciones de Helsinki y de Singapur.

## RESULTADOS

Los pacientes del hogar geriátrico san Isidro suelen llevar largos períodos de estancia debido al abandono familiar y la falta de otro sitio donde alojarse, por lo que fue difícil obtener información completa de las características sociodemográficas de cada uno.

El 43% de los pacientes eran de sexo masculino (n=56). La edad media fue 72,58 años, edad mínima 61 años y máxima de 101 años, con una moda de 78 años y una desviación estándar de 11,38 años. El tiempo medio de institucionalización fue largo, con rango intercuartílico (RIQ) de 5,5.

Un total de 51 pacientes (39,23%) tenían diagnóstico de patologías psiquiátricas: 21,57% esquizofrenia residual, 11,76% demencia no especificada, 58,82% retraso mental y 5,88% otros trastornos mentales.

El puntaje promedio del índice de Barthel en los pacientes hombres fue 60,36  $\pm$ 33,69 y 63,72  $\pm$ 36,69 en las mujeres; el 19,23% estaban en un rango de dependencia total, el 9,23% en dependencia severa, el 10,77% en dependencia moderada, el 40,77% en dependencia leve y el 20% era independiente. La tabla 1 resume el número de pacientes por categorías de cada variable en el IB.

Dado que es posible determinar cada una de las variables de la escala de Morse como descriptores de una situación real del paciente que condiciona el riesgo de caídas, fue posible realizar un análisis no

**Tabla 1**

Valoración según cada variable del índice de Barthel, en la población de AM del Hospital Geriátrico San Isidro, Manizales y resumen de resultados por sexo.

VARIABLE	DEPENDIENTE	INDEPENDIENTE	NECESITA AYUDA
<b>Comida</b>	20 (15,38%)	106 (81,54%)	4(3,08%)
<b>Deposición</b>	90 (69,23%)	37 /28,46%**	3 (2,31) ***
<b>Micción</b>	88 (67,69%)*	38 (29,23) **	4 (3,08%) ***
<b>Ir al retrete</b>	43 (33,08%)	72 (55,38%)	15 (11,54%)
<b>Vestido</b>	49 (37,69%)	54 (41,54%)	27 (20,77%)
<b>Subir y bajar escaleras</b>	63 (48,46%)	47 (36,15%)	20(15,38%)
<b>Aseo</b>	78 (60%)	52 (40%)	No aplica
<b>Arreglo</b>	58 (44,62%)	72 (55,38%)	
<b>Traslado Cama/Sillón</b>	39 (30%)	66 (50,77%)	14 (10,77%) MA 11 (8,46%) GA
<b>Deambulaci3n</b>	31 (23,85%)	63 (48,46%)	16 (12,31%) 20 (15,38%) ISR

	Independiente	Dependiente leve	Dependiente moderado	Dependiente severo	Dependiente total
Hombres	7	26	8	5	10
Mujeres	19	27	6	7	15
Total	26 (20%)	53 (40,77%)	14 (10,77%)	12 (9,23%)	25 (19,23%)

\*Incontinente \*\* Continente \*\*\* Accidente ocasional. MA=mínima ayuda, GA=Gran ayuda, ISR=independiente en silla de rueda.

En cuanto a la escala de Morse el puntaje promedio fue de 59,11±24,83 en los pacientes hombres y 59,66±26,12 en las mujeres, el cuadro 2 resume el número de pacientes por categorías según la EM.

**Cuadro 2.**

Valoración según la escala de Morse, en los AM del Hospital Geriátrico San Isidro, Manizales y resumen de resultados según riesgo y sexo.

Variable	SI	NO	Necesita ayuda
Caídas recientes	53 (40,7%)	77 (59,3%)	No aplica
Diagnostico Secundario	123 (94,6%)	7 (5,4%)	
Vía endovenosa	7 (5,4%)	123 (94,6%)	
Conciencia	103 (79,2%)	27 (20,8%)	
Ayuda para deambular	NA	NA	51 (39,2%) RC 23 (17,7%) BMA 56 (43,1 %) AM
Deambulaci3n			69 (53,1%) NIR 35 (26,9%) D 26 (20%) A

	BAJO	MEDIO	ALTO	
Hombres	3	20	33	56
Mujeres	5	26	43	74
Total	8 (6,15%)	46 (35,38%)	76 (58,47%)	130

RC=Reposo en cama, NIR=Normal/Inmovilizado/Reposo en cama BMA= Bastón/muletas/andador, D=Débil AM=Se apoya en los muebles A=Alterada

**Tabla 3.**  
Índice de Barthel y variables de la escala Morse

VARIABLE	MEDIANA ÍNDICE DE BARTHEL	VALOR DE P*
Antecedente de caída reciente	50	0,0001
Diagnóstico secundario	70	0,0272
Vía endovenosa	65	0,317
No conciencia de las limitaciones	70	0,0615
Deambulaci3n débil	90	0,0053
Deambulaci3n alterada	60	
Ayuda para deambular: BMA	85	0,0001
Ayuda para deambular: AM	22,5	

\*Prueba de Kruskal Wallis. BMA: Bast3n/muletas/andador; AM=Se apoya en los muebles.

paramétrico mediante la prueba *Kruskal Wallis* entre el puntaje obtenido en la escala de Barthel y cada una de las variables de la escala de Morse. Se encontró que el 50% de los pacientes con antecedente de caídas recientes tienen una mediana en el puntaje total del índice de Barthel igual a 50 ( $P=0,0001$ ), aquellos con un diagnóstico secundario tenían una mediana de 70 ( $P=0,0272$ ), los que utilizan algún tipo de ayuda como un andador o necesitan apoyarse en los muebles tienen una mediana igual a 85 y 22,5 respectivamente ( $P=0,0001$ ), los que están con vía endovenosa tienen una mediana de 65 ( $P=0,317$ ), aquellos que no son conscientes de sus limitaciones tienen una mediana de 70 ( $P=0,0615$ ) y los pacientes con deambulaci3n

débil o alterada tienen una mediana de 90 y 60 respectivamente ( $P=0,0053$ ).

En la tabla 3 se compara la mediana del índice de dependencia de Barthel con cada una de las variables de la escala Morse con la prueba de *Kruskal Wallis*; de esta forma, el nivel de dependencia según el índice de Barthel está relacionado con el antecedente de caídas recientes, la presencia de diagnóstico secundario, la necesidad de ayuda para caminar y el tipo de deambulaci3n, pero no con el uso de una vía endovenosa.

## DISCUSIÓN

La institucionalización de los adultos mayores puede implicar un aumento de la dependencia de éstos, lo cual disminuye su autonomía y los obliga a adaptarse a un nuevo entorno, con personas desconocidas, rutinas diferentes en cuanto a horarios, hábitos y dieta, lo que supone un ajuste en su conducta y los obliga a adoptar una actitud pasiva, convirtiéndose en un factor que aumenta la dependencia y deteriora su calidad de vida, situación descrita por Nuñez Bravo y Muñoz Silva (3,4). La población del hospital geriátrico está conformada generalmente por personas que llevan más de un año de estancia permanente, lo cual se relaciona con los puntajes promedio de la escala de Barthel encontrados tanto en hombres como mujeres, en donde la mayoría de la población tiene una dependencia leve en las ABVD, lo cual difiere de los resultados encontrados por Lobo et al. donde en los AM hombres y mujeres con una edad media de 71,5 y 70,7 años respectivamente, el 11,4% eran levemente dependientes, un 73,4% eran moderadamente dependientes y el 15,2% tenía una dependencia grave (16), pero son más consistentes con los niveles de dependencia de AM que viven en una comunidad (24). EL aseo y la continencia fueron las variables más afectadas, lo cual es similar a lo encontrado anteriormente en AM institucionalizados (19, 28).

Al igual que en otras investigaciones, el índice de Barthel ha mostrado ser una herramienta confiable (10, 21), aunque menos fiable en pacientes con deterioro cognitivo cuando se comparan los resultados obtenidos mediante entrevistas con los obtenidos mediante test (7), por lo cual hay que considerar que el 39% de los pacientes del hospital geriátrico han sido diagnosticados con algún trastorno psiquiátrico. En México, aplicando el índice de Barthel en una población de AM institucionalizados, se encontró que para la realización de las actividades traslado silla-cama y escalones, se necesita de una pequeña supervisión verbal o física (23).

Los resultados encontrados respecto a la ayuda para deambular por medio de algún dispositivo son

congruentes con los encontrados en la ciudad de Barranquilla, donde deambular con ayuda de un soporte es un riesgo a la funcionalidad determinada por el índice de Barthel (OR 19,4; IC 19,8–35,1) y el diagnóstico de alguna patología (OR 3,02; IC 2,01– 4,5) (30).

La escala de Morse ha mostrado una consistencia interna moderada ( $\alpha=0,64$ ), y baja especificidad (17,18), por lo cual un grupo considerable de pacientes con riesgo de caídas puede ser ignorado. Se ha encontrado que para un punto de corte de 45 o 55 y una edad mayor a 65 años, la escala de Morse muestra una especificidad y sensibilidad moderada (30). Aunque estos estudios fueron realizados en unidades donde los pacientes tenían períodos de estancia más cortos y había una importante heterogeneidad, los resultados plantean dudas sobre la validación y confiabilidad de la escala de Morse, a la vez que se confrontan con otros estudios en donde la escala de Morse ha mostrado ser eficaz en la identificación de los pacientes con riesgo de caídas (4).

Los resultados obtenidos en este estudio sobre la relación del riesgo de caídas y el índice de Barthel son semejantes a los encontrados anteriormente por Forrest *et al.* En los cuales el índice de Barthel medio para los pacientes que caían era de 63,4 y 74,8 para los que no cayeron ( $p=0,00$ ) (19), aunque debe considerarse si la escala de Morse está bien diseñada para separar a los pacientes de acuerdo al riesgo de caídas, dado que las variables antecedente de caídas y el estado mental, han sido asociadas a la posibilidad de caer, (10) pero aún faltan estudios que demuestren una asociación entre las variables restantes de la escala de Morse.

Se debe considerar una validación local para determinar el mejor punto de corte para la escala de Morse antes de ser aplicada clínicamente (19,20), la adaptación anticipada de un instrumento de evaluación de riesgo de caídas combinado con otros factores de riesgo conocidos puede ayudar en la identificación de pacientes con mayor riesgo de caídas y ayudar a desarrollar estrategias preventivas frente a los factores de riesgo de caídas. Investigaciones

adicionales ayudarán a determinar necesidades y frecuencia de calibración de la escala de Morse en las diferentes instituciones (17). Estudios futuros son necesarios para determinar si cualquier instrumento de evaluación de riesgo de caídas es adecuado para el manejo este tipo de situaciones riesgosas en otras casas de AM o si es necesario implementar nuevos instrumentos específicos para cada población (18), dada la posibilidad de que en un escenario particular existan otros factores de riesgo específicos de los pacientes que no son contemplados en la escala de Morse (30, 31).

Los resultados del estudio pueden, dada su validez externa, extrapolarse a otras instituciones similares. La falta de información sobre las características sociodemográficas de la población de este estudio puede no hacer evidente la heterogeneidad entre los pacientes y es considerada por el equipo investigador como una debilidad del estudio. Un logro de la investigación es la realización de un primer acercamiento a una población que no había sido estudiada previamente en estos aspectos y el contar con la amplia colaboración del gerente de la Institución y su grupo administrativo.

La recolección de la información se realizó en base a las historias clínicas, lo cual puede generar sesgos en los resultados encontrados.

## CONCLUSIÓN

La escala Morse y la funcionalidad en las ABVD evaluadas mediante el IB facilitan la valoración de las caídas. El nivel de dependencia según el índice de Barthel está relacionado con el antecedente de caídas recientes, la existencia de un diagnóstico secundario, la necesidad de ayuda para caminar, el tipo de deambulación, pero no con el uso de una vía endovenosa. Se requiere profundización con otros estudios.

## AGRADECIMIENTOS

El equipo investigador agradece a la comunidad asistencial del Hospital Geriátrico San Isidro por su disposición y colaboración para con el equipo. A los adultos mayores, por su participación.

## CONFLICTOS DE INTERÉS

Ninguno de los miembros del equipo investigador presenta conflictos de interés para la publicación del artículo.

## REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. Envejecimiento y salud. 2018. Washington DC, EE.UU. [Citado el 21 de Junio del 2019]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs404/es/>
2. Azpiazu M, Cruz A, Villagrasa JR, Abanades JC, García N, Alvear BF. Factores asociados a mal estado de salud percibido o a mala calidad de vida en personas mayores de 65 años. *Rev. Esp. Salud Pública.* 2002; 76(6):683-99.
3. Núñez BN. Capacidad Funcional en Adultos Mayores que Asisten a un Programa de Rehabilitación Cardíaca. *Ciencia e Innovación en Salud.* 2014; 2(1):33-9.
4. Muñoz CA, Rojas PA, Marzuca-Nassr GN. Criterios de valoración geriátrica integral en adultos mayores con dependencia moderada y severa en Centros de Atención Primaria en Chile. *Rev. méd. Chile.* 2015; 143(5):612-8.
5. Organización Mundial de la Salud. Caídas. 2018. Washington DC, EE.UU. [Citado el 21 de Junio del 2019]. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/falls>
6. Organización Mundial de la Salud. WHO Global Report on Falls Prevention in Older Age. 2007. Washington DC, EE.UU. [Citado el 21 de Junio del 2019]. Disponible en: [http://www.who.int/ageing/publications/Falls\\_prevention7March.pdf](http://www.who.int/ageing/publications/Falls_prevention7March.pdf)
7. Laguado E, Camargo KC, Campo E, Martín MC. Funcionalidad y grado de dependencia en los adultos mayores institucionalizados en centros de bienestar. *Gerokomos.* 2017; 28(3):135-141.
8. González A, Calvo JJ, Lekuona P, González JL, Marcellán T, Ruiz de Gordo AA, et al. El fenómeno de las caídas en residencias e instituciones: revisión del Grupo de Trabajo de Osteoporosis, Caídas y Fracturas de la Sociedad Española de Geriátrica y Gerontología (GCOF-SEGG). *Rev Esp de Ger y Gero.* 2013, 48(1):30-8.
9. Cano-Gutiérrez C, Borda MG, Reyes-Ortiz C, Arciniegas AJ, Samper-Ternent R. Evaluación de factores asociados al estado funcional en anciano de 60 años o más en Bogotá.

- Biomédica. 2017; 37(Supl.1):57-65.
10. Paredes YV, Yarce E, Aguirre DC. Funcionalidad y factores asociados en el adulto mayor de la ciudad San Juan de Pasto, Colombia. *Rev. Cienc. Salud.* 2018; 16 (1): 114-128.
  11. Ministerio de Salud y Protección Social. Política colombiana de envejecimiento humano y vejez. 2015. Bogotá, Colombia. [Citado el 21 de Junio del 2019]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/POCEHV-2014-2024.pdf>
  12. CHEIX MC, Herrera MS, Fernández MB, Barroz. Factores de riesgo de la dependencia funcional en las personas mayores chilenas y consecuencias en el cuidado informal. Ediciones Universidad de Salamanca. 2015; 71(1). 17-36.
  13. Miranda M, Martins Y, Tavares LP. Functional assessment of the elderly. *European Journal of Internal Medicine.* 24(Sup. 1);e264.
  14. Alvarado AM, Salazar AM. Análisis del concepto de envejecimiento. *Gerokomos.* 2014; 25(2):57-62.
  15. Nassar N, Helou N, Madi C. Predicting falls using two instruments (the Hendrich Fall Risk Model and the Morse Fall Scale) in an acute care setting in Lebanon. *J Clin Nurs.* 2014;23(11-12):1620-9.
  16. Organización Mundial de la Salud. Envejecimiento. 2018. Washington DC, EE.UU. [Citado el 21 de Junio del 2019]. Disponible en: <http://www.who.int/topics/ageing/es/>
  17. Forrest GP, Chen E, Huss S, Giesler A. A comparison of the functional independence measure and Morse Fall Scale as tools to assess risk of fall on an inpatient rehabilitation. *Rehabil Nurs.* 2013; 38(4):186-92.
  18. Sung YH, Cho MS, Kwon IG, Jung YY, Song MR, Kim K, et al. Evaluation of falls by inpatients in an acute care hospital in Korea using the Morse Fall Scale. *Int J Nurs Pract.* 2014;20(5):510-7.
  19. Nassar N, Helou N, Madi C. Predicting falls using two instruments (the Hendrich Fall Risk Model and the Morse Fall Scale) in an acute care setting in Lebanon. *J Clin Nurs.* 2014; 23(11-12):1620-9.
  20. González R, Cardentey J, Hernández DC, Rosales G, Jeres CM. Comportamiento de la fragilidad en adultos mayores. *AMC.* 2017; 21(4): 498-509.
  21. Mahoney FI, Barthel DW. FUNCTIONAL EVALUATION: THE BARTHEL INDEX. *Md State Med J.* 1965 Feb;14:61-5.
  22. Bejines-Soto M, Velasco-Rodríguez R, García-Ortiz L, Barajas-Martínez A, Aguilar-Núñez LM, Rodríguez ML. Valoración de la capacidad funcional del adulto mayor residente en casa hogar. *Rev Enferm Inst Mex Seg Soc.* 2015;23(1):9-15.
  23. Manrique-Espinoza B, Salinas-Rodríguez A, Moreno-Tamayo KM, Acosta-Castillo I, Sosa-Ortiz AL, Gutiérrez-Robledo LM, et al. Condiciones de salud y estado funcional de los adultos mayores en México. *Salud pública Méx.* 2013; 22(Sup. 2). S323-31.
  24. Leiton Espinoza ZE. El envejecimiento saludable y el bienestar: un desafío y una oportunidad para enfermería. *Enfermería Univ.* 2016; 13(3):139-41.
  25. Rodríguez Díaz MT, Cruz-Quintana F, Pérez-Marfil MN. Dependencia funcional y bienestar en personas mayores institucionalizadas. *Index de Enferm.* 2014; 23(1-2):36-40.
  26. Morales A, Rosas GM, Yarce E, Paredes YV, Rosero M, Hidalgo A. Condiciones médicas prevalentes en adultos mayores de 60 años. *Acta Médica Colombiana.* 2016; 41(1):21-8.
  27. Benavides R. Cindy L., García G. Jose A., Fernández O. Jairo A., Rodrigues B. Diogo, Ariza J. John F. Condición física, nivel de actividad física y capacidad funcional en el adulto mayor: instrumentos para su cuantificación. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica.* 2017; 20(2): 255-65.
  28. Rosselli D, Yucumá D, Polanía MJ, Machado JC. Distribución geográfica de los centenarios en Colombia: un análisis de tres bases de datos. *Rev. Fac. Med.* 2017; 65(3): 391-6.
  29. Pereira LC, Figueiredo MLF, Beleza CMF, Andrade EMLR, Silva MJ, Pereira AFM. Fatores preditores para incapacidade funcional de idosos atendidos na atenção básica. *Rev Bras Enferm.* 2017;70(1):106-12.
  30. Pinillos-Patiño Y, Prieto-Suárez E. Funcionalidad física de personas mayores institucionalizadas y no institucionalizadas en Barranquilla, Colombia. *Rev. salud pública.* 2012; 14(3): 438-47.
  31. Cano-Gutiérrez, C., Borda, M. G., Reyes-Ortiz, C., Arciniegas, A. J., & Samper-Ternent. Evaluación de factores asociados al estado funcional en ancianos de 60 años o más en Bogotá. *Biomédica.* 2017. 37(Sup.1):57-65.