



**Cuba Salud**

IV Convención  
Internacional de Salud  
17-21 de octubre, 2022

## **Clasificación del riesgo a caer en el adulto mayor: *Test de Downton y de Tinetti***

Msc. Dra. Elaine Teresa Gutiérrez Pérez <sup>1</sup>

Dr. Angel Luis Meneses Foyo <sup>2</sup>

Dra. Patricia Andrés Bermúdez <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Arnaldo Milián Castro de Villa Clara/ Departamento docente. Santa Clara, Villa Clara, Cuba. [elainegp@infomed.sld.cu](mailto:elainegp@infomed.sld.cu)

<sup>2</sup> Hospital General Docente Enrique Cabrera Cossío. La Habana/ Departamento Estadística. Boyeros, La Habana, Cuba. [robertogp@infomed.sld.cu](mailto:robertogp@infomed.sld.cu)

<sup>3</sup> Policlínico Universitario "Santa Clara"/GBT-1. Santa Clara, Villa Clara Cuba. [patriandresb@gmail.com](mailto:patriandresb@gmail.com)

### ***Resumen:***

**Introducción:** Las caídas son la principal manifestación de accidente en el adulto mayor; existen varios clasificadores del riesgo de caer. **Objetivo:** Comparar los test de *Downton* y de *Tinetti* en la clasificación del riesgo de caída del adulto mayor. **Metodología:** Se realizó una investigación analítica, transversal en el Consultorio 16-6 del Policlínico "Santa Clara", de la Provincia Villa Clara, en el año 2018. Se seleccionaron por muestreo aleatorio simple 61 individuos del total adultos mayores dispensarizados. Se recolectaron los datos procedentes de las historias clínicas en una guía elaborada con fines investigativos. En el análisis estadístico se emplearon las pruebas de independencia de Chi cuadrado y la V de *Cramer*; se modificó la escala de *Tinetti* mediante punto de corte óptimo (ROC) y se comparó con la escala de *Downton* con la prueba de *Mc Nemar* e índice de *Kappa*. **Resultado:** El riesgo a caer aumenta con la edad y es mayor en el sexo femenino. Son factores de riesgo a caer la caída previa, la deambulación dificultosa, el uso de medicamentos y el déficit sensorial. Hubo relación significativa de la edad y el sexo respecto a la clasificación a caer en ambas pruebas. La caída previa y la deambulación no normal mostraron una correlación fuerte. Ambas pruebas resultaron ser significativamente iguales, con buena concordancia e índice de *Kappa* de 0,704. **Conclusiones:** Los Test de *Downton* y de *Tinetti* son similares en la clasificación de riesgo al caer, por lo que pueden ser útiles en la atención primaria de salud

**Palabras clave:** riesgo; caída; escala de *Downton*; escala de *Tinetti*.

## I. INTRODUCCIÓN

El envejecimiento no es un fenómeno exclusivo de las sociedades modernas, ha estado presente en todas las etapas del desarrollo social y ha sido siempre de interés para la filosofía, el arte y la medicina; se produce de forma paulatina y en él intervienen la fecundidad, la mortalidad y las migraciones.<sup>(1)</sup>

Al término del siglo XX el envejecimiento poblacional ha sido el principal problema demográfico en el mundo. Las personas mayores de 60 años aumentaron desde 400 millones en la década del 50 hasta 700 millones en la de los años 90; se estima que para el año 2025 existirán alrededor de 1 200 millones de ancianos, lo que se acompaña del incremento del grupo de los “muy viejos”, o sea, los adultos mayores de 80 años, que en los próximos 30 años constituirán el 30% en los países desarrollados y el 12% para los de menor desarrollo. En el año 2050 se duplicará la proporción de la población mundial con más de 60 años.<sup>(4)</sup>

Desde la segunda mitad del siglo XX se consideran los accidentes de gran magnitud y trascendencia social y están ubicados entre las cinco primeras causas de muerte; se clasifican como enfermedad social de proporciones epidémicas.<sup>(2)</sup>

En el adulto mayor el 90% de los accidentes ocurren en el hogar y del 75 al 80% se relacionan con las caídas. Actualmente se investigan los factores asociados a las caídas del anciano, especialmente los vinculados a su entorno, y se diseñan estrategias de enfrentamiento.<sup>(3)</sup>

Las caídas en el adulto mayor son consideradas gigantes de la Geriátrica. De los síndromes geriátricos es el más importante por su alta incidencia, su elevada morbimortalidad y por ser causa importante de discapacidad, por lo que es importante conocer los factores de riesgo, la prevalencia y los rasgos de esta condición.<sup>(4)</sup>

Las caídas se asocian a complicaciones graves que incluyen fracturas y pérdida de movilidad, prolongación de la estadía hospitalaria y problemas médico legales. Se estima que un tercio de las caídas son prevenibles con programas de evaluación de riesgo.<sup>(5)</sup>

De las personas de 65 años o más aproximadamente el 30% sufre una caída una vez al año; la incidencia anual de caídas aumenta del 25% entre los de 65 y hasta 70 años al 35% después de los 75 y al 50% en los mayores de 80 años. Más de la mitad se acompañan de algún tipo de lesión (del 10 al 25%). El 10% de los ancianos que caen sufren lesiones serias que pueden requerir un cuidado individual de su familia por un largo tiempo. La principal causa de mortalidad relacionada con las caídas es la fractura de cadera.<sup>(9,10)</sup>

Se han descrito más de 400 factores de riesgo para caídas. La probabilidad de caída aumenta con el número de factores de riesgo y hasta el 60% de las caídas son multifactoriales.<sup>(1)</sup>

Para la medición del riesgo de caer se utilizan varios instrumentos que evalúan el equilibrio (prueba de *Rhomberg*, *Dynamic Gait Index*, *The Functional Gait Assessment*, *Balance Evaluation Systems*, *Test - BESTest-*) y la marcha (*Escala de Berg*, *caminar en Tandem*, *test Timed up and go* y *escala o Test de Downton*).<sup>(3,5,6)</sup>

*El Test de Downton* unifica criterios de cribado y recoge algunos factores de mayor incidencia en el riesgo de caídas. Fue creada en *Salford, Manchester*, Inglaterra, por el médico *J.H. Downton*, del Departamento de Medicina geriátrica, con el nombre de *Fall Risk Score*. En la actualidad es motivo de importancia e indicador en los procesos de las prácticas organizacionales requeridas en la acreditación internacional de entidades hospitalarias como estándar de calidad para disminuir la incidencia de caídas.<sup>(7)</sup>

El Test de Tinetti corresponde a la línea de las medidas basadas en la ejecución, fue realizada por la Dra. *Tinetti*, de la Universidad de *Yale*, en 1986, evalúa la movilidad del adulto mayor y tiene dos dominios:

marcha y equilibrio, a los que se les asignan valores puntuales: cero significa que la persona no logra o no mantiene la estabilidad en los cambios de posición o tiene un patrón de marcha inapropiado (esta calificación se considera como anormal), 1 significa que la persona logra los cambios de posición o patrones de marcha con compensaciones posturales (esta calificación se considera como adaptativa) y 2 significa que la persona no tiene dificultades para ejecutar las diferentes tareas de la escala (se considera como normal) Los individuos con puntuación menor de 19 puntos presentan alto riesgo de caer, entre 20 y 23 tienen riesgo y mayor de 24 puntos no presentan riesgo de caídas.<sup>(8)</sup>

El Test de Tinetti es una prueba clásica que evalúa adecuadamente el equilibrio en sujetos que viven en la comunidad, no solo la ocurrencia de caídas, sino también el cambio de la funcionalidad; es considerada una prueba muy completa. Varias investigaciones se han realizado en Eurasia y América y fue validada en adultos mayores de 65 años en la población colombiana, con una fiabilidad inter e intra observador de 0,4-0,6 y 0,6-0,8 y alfa de Cronbach 0,91, y aplicada en la población peruana, en un estudio de Gálvez y Varela, en el que concluían que existe correlación entre la escala de *Tinetti* y *el test Timed up and go*.<sup>(5-7)</sup>

Es en la atención primaria en la que se produce y se informa la mayor frecuencia de accidentalidad en ancianos a partir de los 60 años. El programa nacional de atención al adulto mayor orienta realizar en la atención primaria de salud la evaluación geriátrica periódica, que incluye anamnesis, examen físico con la exploración de la marcha y el equilibrio, complementarios de laboratorios e identificación de riesgos para la salud. El riesgo a caer se agrupa en tablas no codificadas que solo muestran la existencia o no de ellos, pero no clasifica el riesgo.<sup>(2)</sup>

En el Municipio de Santa Clara el Consejo Centro concentra la población más envejecida, con un 33%. Esta área geográfica es asistida por el equipo de salud del Consultorio del Médico de la Familia número 16-6 del Policlínico “Santa Clara” y tiene una población de 679 individuos con un índice de envejecimiento del 23%.

La investigación tuvo como propósito comparar la clasificación del riesgo de caída con el empleo de los Test de *Downton* y de *Tinetti* en adultos mayores del Consultorio Médico de Familia 16-6 del Policlínico “Santa Clara” en el año 2018.

## II. MÉTODO

Se realizó una investigación de desarrollo, analítica, transversal en el Consultorio 16-6, del Municipio de Santa Clara, de la Provincia Villa Clara, en el año 2018.

La población quedó constituida por los adultos mayores dispensarizados por el equipo básico de salud del Consultorio, previo consentimiento informado. Fueron seleccionados 61 participantes por muestreo aleatorio simple, asumiendo una proporción esperada de caídas en el adulto mayor del 30%, precisión del 1% y confiabilidad del 95%. Se empleó la observación y el análisis documental de las historias clínicas geriátricas que incluyó las escalas de *Downton* y de *Tinetti* como métodos empíricos de obtención de la información

Se definieron las variables: sexo, grupos geriátricos, consumo de medicamentos, déficits sensoriales, estado mental, deambulación y riesgo a caer según las escalas de *Downton* y de *Tinetti*.

Los datos fueron almacenados en un fichero de datos del programa Excel del paquete Microsoft Office 10. El análisis estadístico se realizó mediante el paquete SPSS versión 20.0 para Windows.

La descripción de las variables cualitativas se realizó a través de la frecuencia absoluta, la razón y por ciento. La edad fue descrita con la media y la desviación estándar.

Se realizó el análisis estadístico bivariado para identificar asociaciones entre los resultados de la escala de *Downton* (dicotomizado: bajo/alto riesgo) y sus categorías con el empleo de la prueba de independencia de Chi cuadrado. La intensidad de asociación se determinó con el empleo de *V* de *Cramer* y se consideró el valor numérico desde cero, no asociación, hasta 1, asociación perfecta.

Para poder realizar comparaciones entre los instrumentos se dicotomizó la escala de *Tinetti* a través del punto de corte óptimo obtenido en las coordenadas de la curva *ROC* (18,5), lo que permitió clasificar a los pacientes en alto riesgo para los que quedaron por debajo del punto de corte y bajo riesgo para los que quedaron por encima. Se procedió a la prueba de *Mc Nemar* para contrastar la hipótesis nula de que las proporciones de individuos clasificados con riesgo a caer por las pruebas eran iguales y se exploró la concordancia con el índice *Kappa* (excelente si se sitúa por encima de 0,8; bueno si se sitúa por encima de 0,6 y aceptable si supera 0,4).

Se fijó una confiabilidad del 95%, para la cual, si la significación estadística fue menor de 0,05 se rechazó la hipótesis nula de la prueba estadística utilizada.

Se respetaron los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos (Declaración de Helsinki). La investigación fue aprobada por el Comité de ética y del Comité Científico de la Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara como parte del proceso docente de investigación de la Especialidad de Bioestadística.

### III. RESULTADOS

La muestra estuvo constituida por 61 adultos mayores, la edad media fue de 75,31 años ( $DE \pm 7,49$ ) y las edades extremas 62 y 89 años. Predominó el sexo femenino, en razón de 12 mujeres por cada 10 hombres

Con la aplicación de la escala de *Downton* 34 adultos mayores se clasificaron bajo riesgo (55,74%) y 27 de alto riesgo (44,26%). Según la de *Tinetti* modificada 30 individuos clasificaron de alto riesgo (49,18%) y 31 de bajo riesgo de caídas (50,82%). Según el Test de *Downton* 16 hombres por cada 11 mujeres fueron de alto riesgo a caer y con la de *Tinetti* 17 hombres por cada 13 mujeres. Hubo relación significativa entre el sexo y las clasificaciones (Tabla 1)

Estudios realizados en Cuba demostraron mayor predominio de caídas en mujeres y encontró asociación del riesgo a caer con el sexo, lo que atribuyó al punto de corte considerado de 75 años, edad a partir de la que la frecuencia de caídas entre ambos sexos tiende a igualarse.<sup>(2,9,10)</sup>

Tabla 1. Adultos mayores clasificados de alto riesgo por las pruebas de *Downton* y de *Tinetti* y sexo

Sexo	Alto riesgo			
	Tinetti		Downton	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Masculino	17	56,67	16	59,26
Femenino	13	43,33	11	40,74
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>27</b>	<b>100</b>
n=61	pX <sup>2</sup> = 0,045		pX <sup>2</sup> = 0,001	

Los adultos de la cuarta edad tuvieron un riesgo mayor que la tercera edad con la escala de *Downton* (81,48%) y con la de *Tinetti* (86,67%). Hubo relación significativa de las clasificaciones con los grupos geriátricos de edad (Tabla 2).

Tabla 2. Adultos mayores clasificados de alto riesgo por las pruebas de Downton y de Tinetti y grupos geriátricos

Grupos geriátricos	Alto riesgo			
	Tinetti		Downton	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Tercera edad (60 a 74)	4	13,33	5	18,52
Cuarta edad (75 a 89)	26	86,67	22	81,48
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>27</b>	<b>100</b>
<b>N=61</b>	<b>Px<sup>2</sup>= 0,000</b>		<b>Px<sup>2</sup>= 0,001</b>	

Al evaluar al individuo de alto riesgo con el Test de *Downton*, Las caídas previas (40,98%) fueron las más frecuentes seguidas del uso de medicamentos (44,26%), los déficits sensoriales (44,26%) y la deambulaci3n no normal (44,26%). Solo el 8,20% de los adultos mayores presentaron estado mental confuso. Las caídas previas y los trastornos en la deambulaci3n fueron los eventos de mayor fuerza de asociaci3n. (Tabla 3).

Tabla 3. Relaci3n de factores de riesgo a caer en adultos mayores clasificados de alto riesgo con la escala de Downton

Factores de riesgo a caer	Alto riesgo	%	Total	%	V de Cramer
Caídas previas	25	40.98	30	49.18	<b>0,77</b>
Medicamentos	27	44.26	53	86.89	0,35
Déficit sensorial	27	44.26	55	90.16	0,29
Estado Mental confuso	5	8.20	5	8.20	0,34
Deambulaci3n no normal	27	44.26	37	60.66	<b>0,72</b>

n=61

La deambulaci3n no normal supone, seg3n la escala de Downton, los trastornos de la marcha. Aranda considera los trastornos de la marcha y el equilibrio como factor significativo, al igual que el consumo de medicamentos y algunas enfermedades, con la ocurrencia de caídas en el anciano. <sup>(10)</sup>

Estudios realizados concluyen que las enfermedades cr3nicas no transmisibles como la hipertensi3n arterial, la diabetes y la cardiopatía, el uso de sicofármacos, hipotensores e hipoglicemiantes, las alteraciones visuales, auditivas y de la marcha relacionada con la artrosis fueron factores de riesgo de caídas intrínsecos frecuentes. <sup>(11-13)</sup>

Los Test de *Downton* y de *Tinetti* modificadas muestran coincidencia en la clasificaci3n bajo riesgo en 28 adultos mayores (45,9%) y alto riesgo en 24 (39,4%). Hubo igualdad significativa en las distribuciones con una buena concordancia en el 85,24% (Tabla 4).

Tabla 4. Comparaci3n de las clasificaci3nes del riesgo a caer de las escalas de Downton y de Tinetti modificadas

Test Tinetti	Test Downton				Total	%
	Bajo Riesgo	%	Alto Riesgo	%		
Bajo riesgo	28	<b>45.90</b>	3	4.92	31	50.82
Alto riesgo	6	9.84	24	<b>39.34</b>	30	49.18
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>55.74</b>	<b>27</b>	<b>44.26</b>	<b>61</b>	<b>100</b>

Mc Nemar p=0,0708 Kappa= 0,704

No se encontraron evidencias científicas que exploraran la igualdad del empleo de los instrumentos con la prueba no paramétrica de *Mc Nemar* a partir de la modificación del test de *Tinetti* original que permitan realizar comparaciones, tampoco del empleo de *Kappa* para establecer concordancia

Petronila Gómez estudió las caídas, determinó el riesgo a caer y empleó el Test de *Downton* y de *Tinetti* en la valoración del riesgo a caer de 108 residentes institucionalizados, al considerar la escala de *Downton* obtuvo 17,6% con bajo riesgo y que el 82,4% alto riesgo de caídas. Al comparar la existencia o no de caídas obtuvo una relación significativamente estadística ( $p=0,000$ ). Valorando el riesgo de caídas mediante la escala de *Tinetti* obtuvo que el 10,18% de los residentes tuvieran una puntuación normal, sin riesgo; el 18,52% tenía riesgo de caídas y el 71,3% tenía un elevado riesgo de caídas. Al realizar el mismo proceso comparativo con la escala de *Tinetti* no se manifestó una relación significativamente estadística ( $p=0,364$ ).<sup>(11)</sup>

El test de *Downton* no abarca el estudio del equilibrio y la marcha tan específicamente como la de *Tinetti*, pero tiene en cuenta causales de las caídas que pueden provocar pérdida del equilibrio y trastornos de la marcha y, por lo tanto, la caída en el adulto mayor

#### IV. CONCLUSIONES

El riesgo a caer aumenta con la edad y es mayor en el sexo femenino, corroborado con el empleo de las escalas de *Tinetti* y de *Downton*. Son factores de riesgo importantes el haber caído previamente y la deambulación no normal, con una correlación fuerte. Las dos pruebas son aplicables y de utilidad para el equipo de salud en la atención primaria, que tiene la posibilidad de elegir el instrumento que mejor se acomode a la situación de salud a la que se enfrente en la atención integral del adulto mayor.

#### REFERENCIAS

1. Abreus Mora JL, González Curbelo VB, Borges Clavero MA. Capacidad física y equilibrio en el desempeño funcional de adultos mayores. Casas de abuelos, municipio Cienfuegos. Universidad y Sociedad [Internet]. 2018 [citado 11/01/2021];10(5):280-286. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2218-36202018000500280](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2218-36202018000500280)
2. Lemus Fajardo NM, Linares Cánovas LP, Linares Cánovas LB, Macias Romero LA, Morales Lemus R. Comportamiento de las caídas en adultos mayores ingresados en servicio de Geriatria. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2019 [citado 11/01/2021];23(6):957-967. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942019000600857](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942019000600857)
3. Jiménez Maciel SI, Lara Montes AA, Monzón Arriaga RI, Hernández Martínez E, Ortiz Luis SR. Evaluación de riesgo de caída con la escala J.H. Downton modificada en pacientes pediátricos hospitalizados. Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc [Internet]. 2018 [citado 12/12/2018];26(1):46-51. Disponible en: [http://revistaenfermeria.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista\\_enfermeria/article/download/271/708](http://revistaenfermeria.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_enfermeria/article/download/271/708)
4. Aliaga B, Molina N, Noguera M, Espinoza P, Sánchez S, Lara B, et al. Prevalencia de pacientes con alto riesgo de caídas en un servicio médico-quirúrgico de un hospital universitario. Rev Med Chile [Internet]. 2018 [citado 11/01/2021];146(7):862-868. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v146n7/0034-9887-rmc-146-07-0862.pdf>. <http://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872018000700862>

5. Giber F. Una escala para evaluación del riesgo de caídas en adultos mayores es útil para predecir lesiones. *Evid Actual Pract Ambul* [Internet]. 2018 [citado 25/12/2018];21(3):83-84. Disponible en: <https://www.profam.org.ar/files/ea75a4f6233123cb9ae246e51b25c49d.pdf>
6. Rodríguez Guevara C, Lugo LE. Validez y confiabilidad de la Escala de Tinetti para población colombiana. *Rev Colomb Reumatol* [Internet]. 2012 [citado 12/12/2018];19(4):218-233. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcr/v19n4/v19n4a04.pdf>
7. Aranda-Gallardo M, Enriquez de Luna-Rodríguez M, Vázquez-Blanco MJ, Canca-Sánchez JC, Moya-Suárez AB, Morales-Asencio JM. Diagnostic validity of the STRATIFY and Downton instruments for evaluating the risk of falls by hospitalised acute-care patients: a multicentre longitudinal study. *BMC Health Serv Res* [Internet]. 2017 [citado 12/12/2018];17(1):277. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5393002/>. <https://dx.doi.org/10.1186/s12913-017-2214-3>
8. Gálvez Cano M, Varela Pinedo LF, Helver Chávez J, Cieza Zevallos J, Méndez Silva F. Correlación del Test “Get Up And Go” con el Test de Tinetti en la evaluación del riesgo de caídas en los adultos mayores. *Acta Méd Peruana* [Internet]. 2010 [citado 12/12/2018];27(1):8-11. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=9661896600210>.
9. Zorrilla Quiñones AM, González García D. Aspectos sociodemográficos de las caídas en ancianos atendidos en un Grupo Básico de Trabajo. *Rev Ciencias Médicas* [Internet]. 2019 [citado 11/01/2021];23(6):968-975. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942019000600868](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942019000600868)
10. Santiago Mijangos AD, González de la Cruz P, Solís Alfaro LI, Santiago Ribón T. Factores de riesgo de caídas e índice de masa corporal en el adulto mayor hospitalizado. *Rev Cuid* [Internet]. 2019 [citado 11/01/2021];10(1):e621. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2216-09732019000100213](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2216-09732019000100213). <https://doi.org/10.15649/cuidarte.v10i1.621>
11. Petronila Gómez L, Aragón Chicharro S, Calvo Morcuende B. Caídas en ancianos institucionalizados: valoración del riesgo, factores relacionados y descripción. *Gerokomos* [Internet]. 2017 [citado 25/12/2018];28(1):2-8. Disponible: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-928X2017000100002](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2017000100002)
12. Carrasco Pérez AM. Validación de la escala POMA de marcha y equilibrio en población española afectada de ictus y desarrollo de una app para profesionales sanitarios [tesis doctoral]. Murcia: Universidad de Murcia; 2019 [citado 11/01/2021]. Disponible en: <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/67742/1/Ana%20Mar%C3%ADa%20Carrasco%20P%C3%A9rez%20Tesis%20Doctoral.pdf>
13. Moya A, Melina D, Naupay A, Shirley C. Factores asociados a caídas en el adulto mayor en el programa de atención domiciliaria. *Rev Peru Investig Salud* [Internet]. 2018 [citado 12/12/2018];2(1):28-33. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7174428>