



Facultad de Ciencias de la Rehabilitación

PROPIEDADES PSICOMÉTRICAS SOBRE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN UTILIZADOS PARA MEDIR EL RIESGO DE CAÍDA EN PERSONAS MAYORES. UNA REVISIÓN NARRATIVA

Actividad final de graduación para obtener el grado de Magíster en Neuro
Rehabilitación.

Autores:

Alexandra Francisca Castro Guerra

Abimelec Gerson Medina Arancibia

Andrés Eduardo Romero Vásquez

Profesor Guía:

Rodrigo Antonio Araneda Oyaneder

Santiago Chile, 2023

DEDICATORIA

A mi esposo e hijo, Nicolás y Facundo, por apoyarme desde el primer momento, comprender la importancia de realizar este Magíster para mi vida profesional y personal, darme energía en los momentos más difíciles y la motivación para seguir. A mi madre, por siempre darme ánimo para continuar, apoyarme y entregarme con educación y ejemplo, que todo es posible y que siempre puedo aspirar a más. ¡Gracias!

Alexandra Castro

A mi madre, Noelia, aunque afectada por su enfermedad, de una u otra manera me brindó el apoyo para poder avanzar en este magíster, a mi cuñado que puso todo a disposición para llevar a cabo este postgrado. ¡Muchas Gracias!

Andrés Romero

Gracias a Dios, primeramente, por iluminar mi camino en la búsqueda de ser mejor cada día. Gracias a mi madre Nolfra Medina, por creer en mí. Gracias a mis padres-abuelos por haber depositado sus esperanzas en mí y, aunque ya no estén, esta nueva etapa de mi vida va dedicada también a ellos. Y gracias a ese ser especial que me supo soportar en este proceso de estudios y concentración.

Abimelec Medina.

Índice.

Tabla de Contenidos

PROPIEDADES PSICOMÉTRICAS SOBRE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN UTILIZADOS PARA MEDIR EL RIESGO DE CAÍDA EN PERSONAS MAYORES. UNA REVISIÓN NARRATIVA.....	1
DEDICATORIA.....	2
Índice.....	3
RESUMEN.....	5
ABSTRACT:	6
INTRODUCCIÓN.....	7
METODOLOGÍA.....	11
Diseño del estudio.....	11
Evaluación de los resultados.....	11
RESULTADOS	12
ANÁLISIS	20
CONCLUSIONES.....	22
REFERENCIAS	23

Índice de Tablas

Tabla 1.Detalle de artículos analizados	12
Tabla 2.Similitud de resultados sobre las propiedades psicométricas según los artículos analizados	17

⋮

RESUMEN

Objetivo: Realizar una revisión narrativa sobre las propiedades psicométricas de los instrumentos de evaluación utilizados para medir el riesgo de caída en personas mayores. **Método:** El diseño del estudio utilizado es una revisión narrativa considerando el criterio de expertos para la selección de artículos científicos seleccionando a su conocimiento los artículos científicos pertinentes para responder la pregunta planteada. Se realizó un análisis descriptivo de los datos obtenidos según: *autor del artículo, año de publicación del artículo, título y fuente de la información y hallazgos principales* ordenando esta información y presentado en una tabla resumen.

Resultados: Community Balance and Mobility scale (CB&M) fue una escala válida para evaluar equilibrio y movilidad en personas post-ACV. El instrumento Falling Efficacy Scale (FES) y sus variantes cumplieron los estándares aceptados de fiabilidad, validez, sensibilidad, practicidad y viabilidad. El Tinetti-POMA contó con excelentes resultados en confiabilidad y validez. En cuanto al Timed Up and Go (TUG) y Timed Up and Go Obstacle (TUGO), tuvieron validez clinimétrica, sin embargo, se debe tener en cuenta la población objetivo. El Test Geriatric Fear of Falling Measurement (GFFM), se consideró de primera elección centrado en mejorar el miedo a las caídas. Finalmente, los instrumentos FARAM, PHFRAT, QFRAT y MFRAT, obtuvieron bajas propiedades clinimétricas.

Conclusión: No hubo un test que por sí solo determine el riesgo de caída. Se analizaron las propiedades psicométricas de practicidad y validez y se llegó al consenso de que la combinación de los test sería más objetiva para establecer criterios de predictibilidad de riesgo de caídas en la población adulta mayor.

Palabras claves: Personas mayores, sarcopenia, propiedades psicométricas, riesgo de caída

ABSTRACT:

Objective: To conduct a narrative review of the psychometric properties of the assessment instruments used to measure the risk of falling in the elderly. **Method:** The study design used is a narrative review considering the criteria of experts for the selection of scientific articles, selecting to their knowledge the relevant scientific articles to answer the question posed. A descriptive analysis of the data obtained was carried out according to *author of the article, year of publication of the article, title and source of the information and main findings*, ordering this information and presenting it in a summary table. **Results:** Community balance and mobility scale (CB&M) was a valid scale to assess balance and mobility in post-ACV persons. The Falling Efficacy Scale (FES) instrument and its variants met accepted standards of reliability, validity, sensitivity, practicality, and feasibility. The Tinetti-POMA had excellent results in reliability and validity. As for the Timed Up and Go (TUG) and Timed Up and Go Obstacle (TUGO), they had clinimetric validity, however the target population should be taken into account. The Geriatric Fear of Falling Measurement Test (GFFM), was considered first choice focused on improving fear of falling. Finally, the instruments FARAM, PHFRAT, QFRAT, and MFRAT, obtained low psychometric properties. **Conclusion:** There was no test that alone determined the risk of falling. We analyzed the clinimetric properties, practicality, validity, and reached the consensus that the combination of tests would be more objective to establish predictive criteria for fall risk in the older adult population. **Key words:** Older adults, sarcopenia, psychometric properties and fall risk.

INTRODUCCIÓN

En nuestro país, cómo en gran parte del mundo, ha ocurrido un cambio sociodemográfico, en donde debido al aumento en las mejoras en las condiciones de salud y disminución en la tasa de mortalidad y fecundidad, ha aumentado la expectativa de vida de las personas. Así, se estima que en Chile entre el 2015 y el 2050, el incremento de personas mayores será del 109%, estimando tener más del 30% de la población del país mayor de 60 años, siendo el único país de la región de las Américas que tendrá una esperanza de vida media que superará los 80 años (Celis-Morales, 2020).

Estos datos nos muestran la importancia de enfocar las investigaciones y las acciones en políticas públicas que resguarden la calidad de vida de las personas, y disminuya con ello, los factores de riesgo que impliquen un deterioro de la misma.

Existen múltiples cambios que van ocurriendo a nivel biológico en las personas a medida que envejecemos; Salech et al., (2012) menciona que la evidencia de estudios clínicos y experimentales muestra que el envejecimiento de los vasos sanguíneos y el corazón se asocia a la pérdida de células musculares y menor distensibilidad. El riñón muestra una disminución moderada de la velocidad de filtración glomerular, esclerosis vascular y glomerular, menor capacidad de concentración/dilución y de hidroxilación de la vitamina D. El cerebro disminuye su volumen. Hay menor capacidad de atención, memoria de trabajo y presencia de trastornos motores. La masa muscular disminuye y aumenta su infiltración grasa, asociado a una disminución progresiva de la fuerza, entre otros cambios (Salech et al., 2012). A nivel musculoesquelético se produce sarcopenia, término utilizado por primera vez por Rosenberg en 1989, quién lo define como “la pérdida de masa y potencia muscular que ocurre durante el envejecimiento” (Serra Herax, 2006). Hoy en día, Sepulveda et al., refieren que han identificado 7 consensos internacionales que definen la sarcopenia cómo un síndrome/enfermedad caracterizada por la pérdida de masa y función muscular asociada al proceso de envejecimiento (2020). La sarcopenia tiene varios conceptos de los cuales se

desprende su fisiopatología, entre los cuales se establece como un proceso neurodegenerativo principalmente asociado a la disminución de las motoneuronas alfa, pérdida de las vainas de mielina o disminución de sus vesículas sinápticas. (Kim,2013). Además, está asociado a una reducción de la producción y sensibilidad de hormonas anabólicas en relación a un desequilibrio en la tasa de síntesis con la tasa de degradación, lo que puede resultar en una pérdida muscular severa o a los cambios relacionados con la edad en los factores inflamatorios. (Kim,2013). Esto está asociado a niveles circulantes elevados de factor de necrosis tumoral alfa, interleucina-6, interleucina-1 y proteína C reactiva. (Kim, 2013)

Serra (2006) menciona que una de las principales consecuencias de la sarcopenia es el aumento en el riesgo de caídas, y con ello, una disminución de la funcionalidad y dependencia.

En nuestro país, existen 2 pautas de evaluaciones validadas en la población chilena que son utilizadas en salud pública para evaluar el riesgo de caída en personas mayores de 65 años, como una garantía explícita de salud. Esto, se realiza anualmente mediante el examen de medicina preventiva del adulto mayor (EMPAM) el cual incluye un ítem de evaluación de la funcionalidad (Escala de evaluación funcional del adulto mayor= EFAM) que, junto a otras evaluaciones, clasifica a las personas mayores en autovalentes (con riesgo, sin riesgo o en riesgo de dependencia) o dependientes (leve, moderado y severo) (Ministerio de salud [MINSAL], 2013).

El segundo estudio nacional de dependencia en población adulta mostró que el 38,3% de las personas mayores en Chile tiene dependencia en cualquiera de sus grados. (Celis-Morales, 2020). Esto demuestra la prevalencia de personas mayores dependientes en nuestro país y las consecuencias asociadas, tanto económicas para el país como en la calidad de vida de las personas y sus familiares. Dentro de las causas más comunes en generar una condición de funcionalidad dependiente se encuentran las caídas.

La OMS define a las caídas como: “consecuencia de cualquier acontecimiento que precipite al paciente al suelo en contra de su voluntad” (López, s.f). Las caídas suelen ser de etiología multifactorial, que constituye un problema de salud pública, pues afecta a todas las esferas del sujeto (familia, comunidad, sociedad) (Leiva, 2019). Estas conforman la causa más habitual de accidente en dicha población, y de ahí la importancia de conocer las repercusiones y los peligros que las caídas tienen en estas personas (Pérez de Alejo-Plaín, 2020).

Se estima que uno de cada tres adultos mayores que vive en la comunidad sufre una o más caídas al año. (López, et al. s.f) A nivel nacional, la encuesta SABE Chile de OPS (2001) arrojó una prevalencia de un 35,3% anual de caídas en adultos mayores viviendo en la comunidad.

López et al., (s.f) mencionan que Diversos estudios demuestran que a medida que aumenta la edad, aumenta el riesgo de tener una caída, pues en personas que tienen entre 65 a 70 años la prevalencia de caídas es de un 25%, mientras que en personas mayores de 80 años llega a ser de 35-40%, situación que se agrava si la persona mayor se encuentra institucionalizada en un establecimiento de larga estadía, pues en ese grupo de personas 1 de cada 2 presentan una o más caídas al año.

En el manual de prevención de caídas en adultos mayores, se mencionan diversas consecuencias de las caídas en esta población, entre ellas encontramos que son causa de morbilidad, mortalidad y dependencia, por lo que se asocian a altos costos para los servicios de salud (López et al., s.f). Puede ser indicio de una enfermedad no detectada, puede ser la manifestación de fragilidad en el Adulto Mayor, fracturas, hematomas, lesiones de tejidos blandos, puede provocar un síndrome post caída, lo que lleva a una limitación en las actividades de la vida diaria, por temor a volver a caerse, puede provocar hospitalización y como consecuencia un estado de funcionalidad de dependencia, riesgo de institucionalización y muerte. (López et al., s.f).

Por todo lo anterior, se vuelve fundamental poder prevenir la prevalencia de las caídas en las personas mayores y así sus consecuencias. Algunas estrategias de prevención son la educación y promoción sobre hábitos saludables (alimentación saludable y actividad física regular), disminuir los riesgos ambientales que puedan predisponer una caída (mobiliario, luminosidad, etc.) y finalmente la detección precoz de factores intrínsecos de riesgos de caídas (López et al., s.f). Esta detección precoz podría realizarse con tests estandarizados que cuenten con propiedades psicométricas adecuadas para una detección de riesgo de caída oportuna.

Con estos antecedentes nos parece relevante poder estudiar y enfocar nuestra revisión narrativa en los instrumentos de evaluación de riesgo de caída más utilizados en la práctica clínica, para conocer las propiedades psicométricas que permiten establecer si existe o no riesgo de caída en una persona mayor. Dentro de ellas, determinar si existe una validación de estos test estandarizados respecto al riesgo de caídas, para que, con esta información, se puedan generar estrategias de prevención, y así disminuir las consecuencias y el estado de dependencia en las personas mayores, prolongando la autovalencia y con ello, mejorando la calidad de vida.

En base a lo anterior, es que realizaremos una revisión narrativa para conocer las propiedades psicométricas de las pautas de evaluación utilizadas para evaluar el riesgo de caídas en personas mayores.

METODOLOGÍA

Diseño del estudio

El presente estudio corresponde a una revisión narrativa que se llevará a cabo considerando el criterio de expertos para la selección de los artículos científicos. El criterio utilizado por los expertos es de seleccionar a su conocimiento los artículos científicos pertinentes para poder responder la pregunta planteada.

Evaluación de los resultados

Una vez recopilado el texto completo de cada uno de los artículos seleccionados por los expertos se procederá a la extracción de la información relevante para entregar una respuesta a la pregunta de investigación planteada.

Primero se realizará un análisis descriptivo de los datos obtenidos donde la información de los estudios incluidos será extraída según: autor del artículo, año de publicación del artículo, título y fuente de la información y hallazgos principales. Finalmente, esta información será presentada de forma ordenada en una tabla resumen.

RESULTADOS

Para dar respuesta a nuestra pregunta de investigación se realizó una revisión narrativa de 16 artículos científicos seleccionados por un experto, sobre propiedades psicométricas de las pautas de evaluación más utilizadas para medir el riesgo de caída en personas mayores. Entre ellas, encontramos los siguientes hallazgos principales:

Tabla 1. Detalle de artículos analizados

Autores/año de publicación	Fuente de la información	Test utilizados	Psicometría observada	Hallazgos Principales
Svetlana Knorr, Brenda Brouwer, Jayne Garland (2010)	Ensayo clínico no controlado	CB&M	Validez convergente, sensibilidad al cambio, los efectos suelo y techo.	La validez convergente del CB&M fue excelente respecto al BBS y moderada frente al TUG. El CB&M también demostró una tendencia hacia un efecto suelo lo que sugiere que CB&M puede ser más apropiado para los sobrevivientes de ACV ambulatorios con déficits Post- ACV de moderados a leves, mientras que el equilibrio y la movilidad de las personas gravemente afectadas por un accidente cerebrovascular se evalúan de manera más adecuada con las medidas BBS y TUG. El CB&M es una medida válida para evaluar el equilibrio funcional y la movilidad en pacientes ambulatorios con déficits neurológicos moderados a leves secundarios a un accidente cerebrovascular. Es fácil de implementar, esta escala es superior a la BBS y TUG en la detección de mejoras en el equilibrio y la movilidad sobre un periodo de 5 meses en sobrevivientes con déficit neurológicos de leve a moderados posterior a un ACV.
Tzu-Ting Huang, Woan-Shyuan Wang (2009)	Ensayo clínico no controlado	FES, ABC y GFFM	Confiabilidad, validez y la capacidad de respuesta al cambio	FES, ABC y GFFM demostraron una sólida confiabilidad de consistencia interna. El GFFM tuvo asociaciones más fuertes con el funcionamiento físico y psicosocial y puede ser más apropiado para estudios centrados en mejorar todos los aspectos del miedo a las caídas. Ambos FES y los instrumentos ABC demostraron efectos de techo, lo que puede explicar la falta de capacidad de respuesta al cambio en adultos mayores relativamente no frágiles que viven en la comunidad. Se necesitan

				instrumentos sensibles para medir niveles más bajos de miedo a caer para capturar la gama completa de este fenómeno en esta población
Anne D. Kloos, Nora E. Fritz, Sandra K. Kostyk, et al. (2014)	Ensayo clínico no controlado	TMT, FSST y ABC	Confiabilidad, validez	TMT y FSST mostraron excelentes resultados de fiabilidad test retest en relación a las medidas espacio temporales de la marcha en personas con enfermedad de Huntington. El FSST puede no ser apropiado para personas con discapacidades cognitivas y/o físicas más avanzadas. La escala ABC demostró menor confiabilidad y validez en comparación a las otras escalas. La alta confiabilidad y validez de las pautas TMT y FSST sugieren ser útil para un futuro estudio de intervención en individuos ambulatorios con Huntington
Ellen C. Jrstad, Klaus Hauer, Clemens Becker, et al. (2005)	Revisión Sistematizada	FES y variaciones (mFES, rFES, FES-UK, adapted FES, amended FES), ABC y ABC-UK, MES, SAFFE y SAFFE modificado, University of Illinois at Chicago Fear of Falling Measure, Concern about Falling Scale, Falls Handicap Inventory, Consequences of Falling Scale, and Concern about the Consequences of Falling Scale.	Confiabilidad, validez, capacidad de respuesta, practicidad y factibilidad.	Existe variada evidencia sobre confiabilidad y validez de las pautas de evaluación, sin embargo, hay escasa evidencia con respecto a la capacidad de respuesta, la practicidad y la viabilidad. Sin embargo, la FES y sus variantes (mFES y rFES), cumplen con los estándares aceptados de fiabilidad, validez, sensibilidad, practicidad y viabilidad.
Karin Hellstrom, Birgitta Lindmark (1999).	Ensayo clínico no controlado	FES	Fiabilidad test-retest	FES versión extendida (incorpora las AVD) parece tener una alta confiabilidad, puede ser utilizada para evaluar pacientes con accidente cerebro vascular que presenten alteración en equilibrio y riesgo de caída. Las AVDI de compras, limpieza y preparación de comida fueron calificadas como las actividades asociadas con mayor temor a caer.
Thóra B.	Revisión Sistemática	TUG	Confiabilidad, validez y sensibilidad	Se realizó una revisión sistemática de 33 estudios acerca de las propiedades

Hafsteinsdóttir, Marijke Rensink y Marieke Schuurmans (2014)				psicométricas, propiedades clinimétricas, validez, capacidad de respuesta y de predicción de caídas del TUG, en pacientes con accidente cerebrovascular. Los estudios incluyeron a 673 pacientes, mayores de 18 años. Los resultados demostraron excelente confiabilidad intra e interevaluador. Comparado con otros test, se encontró una buena validez. También posee buena capacidad de respuesta y es sensible al cambio. Respecto a la previsibilidad de caídas, los estudios no son concluyentes. Se hace necesaria una estandarización en los procedimientos e instrucciones de aplicación del TUG.
Shamay SM Ng PhD, Mimi MY Tse PhD, Peiming Chen PhD, Calvin KH Chan BSc, HY Cheng BSc, KF Lu BSc, Thomson WL Wong PhD, TW Liu PhD (2023)	Ensayo controlado	TUGO	Confiabilidad, validez y cambio mínimo detectable.	Se realiza el TUGO de 0, 5 y 17 cms de obstáculos, a personas con ACV. El TUGO resulta ser un test confiable, válido y fácil de administrar como medición clínica en la discriminación de personas con ACV y adultos mayores sanos.
MARCO CORNEJO OVALLE, IRIS DELGADO BECERRA, XAVIERA MOLINA y DOMINIQUE MASFERRER. (2022)	Revisión sistemática.	EFAM, TFI, criterios de Fried, TUG, EUP.	Sensibilidad y capacidad predictiva.	Se realiza una lectura de 25 artículos a texto completo, seleccionando 12 de ellos para la revisión sistemática presente. Esta revisión describe la prevalencia y los instrumentos que se han utilizado para caracterizar el riesgo de pérdida de la Capacidad Funcional Intrínseca (CFI) y/o la condición de fragilidad en PM atendidas en centros de Atención Primaria de Salud (APS) en Chile. En Chile, el Examen de Medicina Preventiva del Adulto Mayor (EMPAM), incluye el Examen de Funcionalidad del Adulto Mayor (EFAM), cuyo objetivo es evaluar la salud integral y estimar el riesgo de pérdida de la capacidad funcional (CF) en las personas de 65 y más años. Como conclusión, el EFAM no clasifica ni predice con la suficiente sensibilidad algunos deterioros funcionales en las PM. Se recomienda incorporar al EMPAM-EFAM algún otro criterio más objetivo de la fragilidad. Como ejemplo se propone medir la fuerza de agarre/ presión de la mano dominante (FPM), ajustada por sexo e índice de masa corporal. También se recomienda valorar junto al EFAM, pruebas funcionales como el Timed Up and Go

				(TUG) y Estación Unipodal (EUP).
Ashley Christopher, Emily Kraft, Hannah Olenick, Riley Kiesling & Antonette Doty (2019).	Revisión sistemática.	TUG	Confiabilidad y validez.	Es una revisión sistemática de 77 artículos. La población de estudio son adultos típicos y pacientes con distintas patologías neurológicas. Los resultados confirman la validez del TUG tanto en población típica, como en pacientes neurológicos y patologías cromosómicas, en adultos y niños. En su validez, cuando se comparó con otras medidas de resultado centradas en la actividad, el TUG presentó una alta validez concurrente. Se deben considerar siempre las variantes de edad y lograr una estandarización del test.
Longjun Ren, Tai Wa Liu, y Shamay S. M. Ng (2022)	Ensayo clínico controlado no aleatorizado.	NCWT	Fiabilidad test-retest, correlación intraclass, cambio mínimo detectable, fiabilidad entre evaluadores.	El estudio se realizó con 30 personas con Accidente cerebrovascular (ACV) y 30 sujetos sanos. se busca examinar las propiedades psicométricas del NCWT en personas con ACV. Paralelamente, se realizan todos los test con los que se compara. Como conclusión, el NCWT, mostró correlación con los demás test comparados, y es una medida fiable y válida para evaluar la capacidad de equilibrio avanzado durante la marcha en personas con ACV. El NCWT proporciona información valiosa para planificar el equilibrio funcional y el entrenamiento de la marcha.
Humberto Omaña, MSc1, Kari Bezaire, MSc (PT), Kyla Brady, MSc (PT), Jayme Davies, MSc (PT), Nancy Louwagie, MSc (PT), Sean Power, MSc (PT), Sydney Santin, MSc (PT), Susan W. Hunter, PT, PhD (2021)	Revisión Sistemática	POMA, FRT y SLST	Sensibilidad Especificidad Valor predictivo	Es una revisión sistemática sobre las propiedades de las pruebas de diagnóstico relacionadas con las caídas de la prueba FRT, la prueba SLST y POMA en AM en distintos ambientes. Los resultados muestran que la utilización aislada de cada test no se recomienda para predecir futuras caídas de AM. Se recomienda la evaluación e intervención de los déficits de equilibrio, en lugar de la puntuación en una prueba o test en particular.
Stanley J Winser, Priya Kannan, Umar Muhhamad Bello y Susan L Whitney. (2019)	Revisión sistemática	Mini-BEST, BBS, TUG, FES y ABC	Consistencia interna, confiabilidad, error de medición, validez de contenido, validez aparente,	Revisión sistemática de las propiedades psicométricas de medidas de equilibrio y riesgo de caídas en Enfermedad de Parkinson (EP). El resultado es que no hay una sola prueba que cumpla por sí sola los criterios de la revisión. Además, en los sujetos analizados, la EP estaba en distintas etapas y no otorga una seguridad en el progreso de la

			validez estructural, prueba de hipótesis, validez transcultural, validez de criterio, o capacidad de respuesta	enfermedad y la validez de los resultados de los test. Sin embargo, se recomiendan ciertos test que son más certeros y fiables según lo que se mida. Tenemos: para evaluación del equilibrio en persona con EP (pruebas Mini-BESTest y Push and Release); para nivel de actividad (ABC, BBS, TUG y UPDRS-ME; y para predicción de riesgo de caídas (FES y UPDRS-ME).
Anna L. Barker, Jennifer C. Nitz, Nancy L. Low Choy y Terry Haines (2009)	Estudio de cohorte prospectivo	FARAM, PHFRAT, QFRAT, MFRAT.	Fiabilidad test-retest, Confiabilidad entre evaluadores, Validez predictiva, Validez evaluativa y discriminada.	Es una revisión clinimétrica de 4 escalas de evaluación de riesgo de caída recomendadas para uso en ELEAM. El estudio se realizó con 87 residentes AM. Los resultados demostraron que los cuatro test tienen una validez predictiva baja, sus propiedades de medición son deficientes y que la suma de las puntuaciones no es válida para evaluar el riesgo de caídas. Las herramientas de evaluación del riesgo de caídas (FRAT) sólo deben usarse si tienen propiedades clinimétricas aceptadas.
Maria dos Anjos Coelho Rodrigues Dixe, Ana Querido, Susana Mendonça, Pedro Sousa, Helena Monteiro, Daniel Carvalho, Paulo Lopes y Pedro Rodrigues. (2022)	Ensayo clínico aleatorizado	MEDFRAT versión portuguesa.	Validez confiabilidad y precisión.	El estudio busca la validación cultural de la versión portuguesa de MEDFRAT y su relación con el riesgo de caídas en Adultos Mayores usuarios de los Servicios de Urgencia del hospital. Fueron 186 pacientes que participaron del estudio. Los resultados demostraron que la MEDFRAT es válida y confiable para la evaluación del riesgo de caída en servicio de urgencia. Lo ideal sería una evaluación al ingreso al Servicio de Urgencia y durante la hospitalización.
M. Knobe, M. Giesen, · S. Plate, G. Gradl-Dietsch, B. Buecking, D. Eschbach, W. van Laack, H.-C. Pape (2016)	Estudio de cohorte prospectivo	AMBI	Sensibilidad especificidad	Los resultados muestran una correlación negativa entre POAM y AMBI. En pacientes hospitalizados, POAM muestra especificidad moderada y baja sensibilidad. AMBI, presenta mejor sensibilidad que especificidad. Debido a que las caídas son multifactoriales, es poco probable que una sola prueba tenga una precisión predictiva excelente. Se recomiendan otros test para elementos específicos del equilibrio y marcha y predicción de caídas.
Shamay S. M. Ng, Tai-Wa Liul, Patrick W. H. Kwong, Ho-Man Choy,	Prueba controlada aleatorizada	FROP-Com screen	Fiabilidad (entre evaluadores y test-retest), cambio mínimo detectable,	El objetivo de este estudio es realizar una versión práctica y breve del FROP-Com, que consta de 13 factores de riesgo, el FROP-Com screen, que consta de los 3 factores de riesgo de caídas

Terence Y. K. Fong, Justine Y. C. Lee, Yi-Li Tan, Gary Y. H. Tong, Crystal C. Y. Wong, Cynthia Y. Y. Lai, Mimi M. Y. Tse (2020)			validez concurrente, validez convergente	más importantes del original, para su posterior estudio de confiabilidad y validez en pacientes con Accidente Cerebrovascular. Los resultados del estudio del FROP-Com screen, mostraron una confiabilidad moderada validez concurrente con medidas de equilibrio y validez convergente del equilibrio entre personas que viven en la comunidad con ACV. Se recomienda el estudio del FROP-Com screen en varias muestras de población.
Sriprapa Loonlawong, Weerawat Limroongreungrat, Wiroj Jiamjarasrangsi (2019)	Ensayo clínico aleatorizado	Thai SIB (Versión Tailandesa del original test)	validez de contenido confiabilidad test-retest confiabilidad entre evaluadores validez de construcción consistencia interna.	El objetivo del estudio es crear una herramienta de detección de riesgo de caídas basada en el SIB, para aplicación en población de Adultos Mayores tailandeses. El estudio incluyó 480 AM. Los resultados muestran que el SIB tiene una alta aplicabilidad en la población de AM tailandeses. Sin embargo, es necesaria evidencia adicional sobre su validez concurrente y predictiva antes de llegar a una conclusión final.

CB&M= Community balance and mobility scale; FES= Falling Efficacy Scale y variaciones (mFES, rFES, FES-UK, adapted FES, amended FES); ABC= the Activities-Specific Balance Confidence Scale y variación ABC-UK; GFFM= the Geriatric Fear of Falling Measurement; TMT = Tinetti mobility test; FSST= Four square step test; MES= Mobility Efficacy Scale; SAFFE= Survey of Activities and Fear of Falling in the Elderly y SAFFE modificado, TUGO= Timed Up and Go Obstacle; NCWT= Narrow Corridor Walking Test; EFAM, TFI= Frailty Tilburg Indicator; TUG= Timed up and go test; EUP= Estación unipodal, POMA = Tinetti Performance-Oriented Mobility Assessment; FRT= Functional Reach Test; SLST= single-leg stance test; AM= Adultos Mayores; Mini.BEST= Mini-Balance Evaluation Systems Test; BBS= Berg Balance Scale; UPDRS-ME= Unified Parkinson's Disease Rating Scale; FARAM= Falls Assessment Risk and Management Tool; PHFRAT= Peninsula Health Fall Risk Assessment Tool; QFRAT= Queensland Fall Risk Assessment Tool; MFRAT= Melbourne Fall Risk Assessment Tool; MEDFRAT= Memorial Emergency Department Fall-Risk Assessment Tool versión portuguesa; AMBI= Aachen Mobility and Balance Index; FROP-Com screen= Fall Risks for Older People in the Community screening tool; ACV= Accidente Cerebrovascular.

Tabla 2. Similitud de resultados sobre las propiedades psicométricas según los artículos analizados

Autores (año de publicación)	Test utilizados	Hallazgos principales
Karin Hellstrom, Birgitta Lindmark (1999). Tzu-Ting Huang, Woan-Shyuan Wang (2009). Ellen C. Jrstad, Klaus Hauer, Clemens Becker, et al. (2005)	FES y sus variantes (mFES, rFES, FES-UK, adapted FES, amended FES).	Todos los estudios coinciden en que se cumplen los estándares aceptados de fiabilidad, validez, sensibilidad, practicidad y viabilidad.
Anna L. Barker, Jennifer C. Nitz, Nancy L. Low Choy y Terry Haines (2009).	FARAM, PHFRAT, QFRAT, y MFRAT.	Los resultados dicen que poseen bajas propiedades clinimétricas, para una población de ELEAM.

Svetlana Knorr, Brenda Brouwer, Jayne Garland (2010).	CB&M	Es una escala válida para evaluar equilibrio y movilidad en personas post-ACV, incluso mejor que otras escalas como el TUG y la BBS
Anne D. Kloos, Nora E. Fritz, Sandra K. Kostyk, et al. (2014). Humberto Omaña, Kari Bezaire, Kyla Brady, Jayme Davies, Nancy Louwagie, Sean Power, Sydney Santin, Susan W. Hunter (2021).	POMA	En ambos estudios se demuestran excelentes resultados en confiabilidad y validez. Los datos se dan en poblaciones de adultos mayores y pacientes con Enfermedad de Huntington. Cabe destacar que se recomienda, para mejores resultados predictivos de caídas, que no se use como evaluación aislada, sino que junto a otras mediciones.
Thóra B. Hafsteinsdóttir, Marijke Rensink y Marieke Schuurmans (2013). Shamay SM Ng, Mimi MY Tse, Peiming Chen, Calvin KH Chan, HY Cheng, KF lu, Thomson WL Wong, TW Liu (2023). MARCO CORNEJO OVALLE, IRIS DELGADO BECERRA, XAVIERA MOLINA y DOMINIQUE MASFERRER (2022). Ashley Christopher, Emily Kraft, Hannah Olenick, Riley Kiesling & Antonette Doty (2019). Stanley J Winser, Priya Kannan, Umar Muhamad Bello y Susan L Whitney (2019).	TUG y TUGO	Si bien todos los estudios muestran validez en los resultados clinimétricos, se deben tener en cuenta aspectos como el tipo de población a quien va dirigida. En los estudios fue probada en pacientes con ACV
Tzu-Ting Huang, Woan-Shyuan Wang (2009).	GFFM	Su principal fortaleza está en el análisis del funcionamiento físico y psicosocial, por lo que representa un test de primera elección en el estudio centrado en mejorar el miedo a las caídas.

Falling Efficacy Scale (FES) y sus variantes (mFES, rFES, FES-UK, adapted FES, amended FES). Falls Assessment Risk and Management Tool (FARAM), Peninsula Health Fall Risk Assessment Tool (PHFRAT), Queensland Fall Risk Assessment Tool (QFRAT), and Melbourne Fall Risk Assessment Tool (MFRAT). Community balance and mobility scale (CB&M) Tinetti Performance-Oriented Mobility Assessment (POMA) Timed Up and Go (TUG) y Timed Up and Go Obstacle (TUGO) Geriatric Fear of Falling Measurement (GFFM).

Según los artículos utilizados para esta revisión, Knorr et al. (2010) concluyen que Community balance and mobility scale (CB&M) es una escala válida para evaluar equilibrio y movilidad en personas post-ACV, incluso mejor que otras escalas como el Timed Up and Go (TUG) y la Berg Balance Scale (BBS).

En relación al instrumento de evaluación Falling Efficacy Scale (FES) y sus variantes (mFES, rFES, FES-UK, adapted FES, amended FES), Hellstrom & Lindmark (1999), Tzu-Ting Huang & Woan-Shyuan Wang (2009) y Jerstad et al (2005) coinciden en que

se cumplen los estándares aceptados de fiabilidad, validez, sensibilidad, practicidad y viabilidad. Así mismo, en otros estudios, se incorpora el Tinetti Performance-Oriented Mobility Assessment (POMA) como un instrumento que cuenta con excelentes resultados en confiabilidad y validez. (Kloos et al, 2014; Omaña et al, 2021). Cabe destacar que se recomienda, para mejores resultados predictivos de caídas, que no se usen como evaluaciones aisladas, sino que junto a otras mediciones.

En cuanto al Timed Up and Go (TUG) y Timed Up and Go Obstacle (TUGO), si bien todos los estudios muestran validez en los resultados psicométricos, se deben tener en cuenta aspectos como el tipo de población a quien va dirigida. En los estudios revisados, fue probada en pacientes con ACV. (Hafsteinsdóttir et al, 2014; Shamay et al, 2023; Cornejo et al, 2022).

En el estudio sobre el instrumento de evaluación Geriatric Fear of Falling Measurement (GFFM), se evidencia que su principal fortaleza está en el análisis del funcionamiento físico y psicosocial, por lo que representa un test de primera elección en el estudio centrado en mejorar el miedo a las caídas. (Huang & Wang, 2009)

Finalmente, los instrumentos Falls Assessment Risk and Management Tool (FARAM), Peninsula Health Fall Risk Assessment Tool (PHFRAT), Queensland Fall Risk Assessment Tool (QFRAT), y Melbourne Fall Risk Assessment Tool (MFRAT), no son recomendados para evaluar el riesgo de caída, pues se evidenció que poseen bajas propiedades psicométricas. (Barker et al, 2009; Christopher et al, 2019; Winser et al, 2019).

ANÁLISIS

En relación al test Timed up and go (TUG), los estudios refieren que cuenta con una excelente confiabilidad intra e inter-evaluador, fácil de aplicar y se encuentra validada en distintos estudios con población que ha sufrido un Accidente cerebro vascular (ACV) (Hafsteinsdóttir et al, 2014; Shamay et al, 2023), pacientes con distintas patologías neurológicas (Ashley et al, 2019), adulto mayor en Chile (Cornejo et al, 2022), pacientes con Enfermedad de Parkinson (Stanley et al, 2019) y población sin morbilidad asociada (Ashley et al, 2019), sin embargo, se encuentran falencias en la estandarización de la pauta, en relación a los procedimientos e instrucciones de aplicación del test. Esta falta de estandarización puede llevar a cometer ciertos errores o diferencias entre los resultados cuando son aplicados por diferentes evaluadores (Hafsteinsdóttir et al, 2014; Ashley et al, 2019). Considerando que TUG es un test utilizado ampliamente para evaluar a la población adulta mayor chilena, cómo política pública en salud en Chile, en el Examen de medicina preventiva del adulto mayor (EMPAM). (Minsal, 2013).

Los estudios mencionan que Tinetti (POMA) cuenta con gran validez y fiabilidad, sin embargo, no es suficiente por sí sola para evaluar el riesgo de caída en un usuario, por lo que es necesario complementar la información con otro test (Kloos et al, 2014). (Para una mayor predictibilidad sobre el riesgo de caídas, se recomendaría combinar Tinetti (POMA) con el TUG, siempre y cuando exista el tiempo suficiente para la realización de ambas pruebas. Esta información, orienta la práctica de profesionales que apliquen esta evaluación, a poder complementar siempre con otras y no cómo única evaluación predictora de riesgo de caída. Además, se evidencia gran validez en medidas de espacio temporales de la marcha.

El Falling Efficacy Scale (FES) y sus variantes (mFES, rFES, adapted FES, amended FES) han mostrado un estándar aceptado de practicidad, sensibilidad, fiabilidad,

validez y viabilidad (Jrstad et al. 2005), pudiendo ser un complemento útil para la evaluación de riesgo de caídas junto al TUG, especialmente en pacientes secueledos de ACV (extended FES).

El Community balance and mobility scale (CB&M) ha demostrado tener mejor validez en medición de equilibrio y movilidad en post ACV que el TUG (Knorr et al, 2010), por lo que sería un buen complemento de este último en la valoración de dichos pacientes.

“

La relevancia clínica de las propiedades psicométricas de las escalas que fueron evaluadas mediante esta revisión permitirá una mejor fiabilidad, lo que permitirá un mejor seguimiento, evaluación y pronóstico., es decir, un valor agregado al manejo interdisciplinario en el área de la rehabilitación.

Es de real utilidad el manejo de esta información en los profesionales que trabajan en clínica para establecer estándares de manejo objetivos en la valoración del riesgo de caídas en una población determinada. Utilizando esta información se pueden obtener mejores resultados del punto de vista de la intervención, derivación y manejo de los usuarios que por rango etario, patología adquirida como un ACV o por otras causas necesiten de una evaluación que aborde lo mejor posible todas las variables que estén involucradas en el riesgo de caídas. Por ello, los parámetros de fiabilidad, validez, sensibilidad y aplicabilidad son parámetros importantes que decidirán el uso de un test o escala evaluativa, sin obviar la posibilidad de usar más de dos test, si eso consigue mejorar las propiedades clinimétricas y su posterior mejora en la predicción de riesgo de caída.

La gran interrogante sería el tiempo de aplicabilidad de los mencionados test en conjunto, por lo que habría que definir la practicidad en atenciones primarias de salud, tanto en el sector público como privado.

CONCLUSIONES

Como conclusión se establece que no existe un test que por sí solo determine el riesgo de caída. Se han analizado las propiedades psicométricas, de practicidad, validez, entre otras y se ha llegado al consenso de que sería de utilidad la combinación de dichos test de evaluación o predicción de riesgo de caídas para obtener una evaluación objetiva y establecer criterios de predictibilidad que sean fiables en la población adulta mayor. No obstante, se debe considerar que la aplicabilidad de estos test puede verse afectada por el tiempo que el evaluador tenga disponible para la realización de estos test, viendo la realidad de la salud pública en Chile. También debemos tener en cuenta las patologías de los pacientes que se evaluarán, lo que determinará la posible combinación de test.

REFERENCIAS

1. Celis-Morales, C., Cigarroa, I., Concha.Cisternas, Y., Diaz, X., Leiva, A., Martinez-Sanguinetti, M., Martorell, M., Nazar, G., Petermann-Rocha, F., Ramirez-Alarcón, K., & Troncoso-Pantoja, C. (2020). Personas mayores en Chile: el nuevo desafío social, económico y sanitario del Siglo XXI.
2. Serra Herax, J.A. (2006) Consecuencias clínicas de la sarcopenia.
3. Salech, F., Jara, R., & Michea, L. (2012). Cambios fisiológicos asociados al envejecimiento.
4. López, R., Mancilla, E., Villalobos, A., & Herrera, P. (s.f). *Manual de prevención de caídas en el adulto mayor*. (pp.13-21)
5. Hafsteinsdóttir, T., Rensink,M., & Schuurmans, M. (2014). Clinimetric properties of the Timed Up and Go Test for patients with stroke: A Systematic Review.
6. Shamay, S., Mimi, M., Peiming, C., Calvin, K., Chan, B., Cheng, Y., Wong, T., & Liu, T. (2023). Reliability, concurrent validity, and minimal detectable change of Timed Up and Go Obstacle test in people with stroke.
7. Cornejo, M., Delgado, I., Molina, X., & Masferrer, D. (2022). Instrumentos para medir la capacidad funcional intrínseca y la fragilidad de personas mayores en la Atención Primaria en Chile.
8. Christopher, A., Kraft, E., Olenick, H., Kiesling, R., & Doty, A. (2019). The reliability and validity of the Timed Up and Go as a clinical tool in individuals with and without disabilities across a lifespan: a systematic review.
9. Longjun, R., Tai Wa, L., & Shamay, S. (2022). Psychometric Evaluation of the Narrow Corridor Walk Test (NCWT) on Advanced Walking Balance in People with Stroke.
10. Huang, T., & Wang, W. (2009). Comparison of three established measures of fear of falling in community-dwelling older adults: Psychometric testing.
11. Anne D. Kloos, A., Fritz, N., Kostyk, S., Young, G., & Kegelmeyer, D. (2014). Clinimetric properties of the Tinetti Mobility Test, Four Square Step Test, Activities-specific Balance Confidence Scale, and spatiotemporal gait measures in individuals with Huntington's disease.

12. Jerstad, E., Hauer, K., Becker, C., Lamb, S. (2005). Measuring the Psychological Outcomes of Falling: A Systematic Review.
13. Hellström, K., & Lindmark, B. (1999). Fear of falling in patients with stroke: a reliability study.
14. Knorr, S., Brouwer, B., Garland, J. (2010). Validity of the Community Balance and Mobility Scale in Community-Dwelling Persons After Stroke.
15. Omaña, H., Bezaire, K., Brady, K., Davies, J., Louwagie, N., Power, S., Santin, S., & Hunter, S. (2021). Functional Reach Test, Single-Leg Stance Test, and Tinetti Performance-Oriented Mobility Assessment for the Prediction of Falls in Older Adults: A Systematic Review.
16. Winser, S., Kannan, P., Muhhamad, H., & Whitney, S. (2019). Measures of balance and falls risk prediction in people with Parkinson's disease: a systematic review of psychometric properties.
17. Barker, A., Nitz, J., Low Choy, N., & Haines, T. (2009). Measuring Fall Risk and Predicting Who Will Fall: Clinimetric Properties of Four Fall Risk Assessment Tools for Residential Aged Care.
18. Coelho, M., Querido, A., Mendonça, S., Sousa, P., Monteiro, H., Carvalho, D., Lopes, P., & Rodríguez, P. (2022). Psychometric Properties of the European Portuguese Version of the Memorial Emergency Department Fall Risk Assessment Tool.
19. Shamay, S., Tai-Wa, L., Kwong, P., Ho-Man, C., Fong, T., Lee, J., Tan, Y., Tong, G., Wong, C., Lai, C., & Mimi, Y. (2020). Psychometric testing of the Fall Risks for Older People in the Community screening tool (FROP-Com screen) for community-dwelling people with stroke.
20. Knobe, M., Giesen, M., Plate, S., Gradi-Dietsch, G., Buecking, B., Eschbach, D., & Laack, W. (2016). The Aachen Mobility and Balance Index to measure physiological falls risk: a comparison with the Tinetti POMA Scale.
21. Loonlawong, S., Limroongreungrat, W., & Jiamjarasrangsri, W. (2019). The Stay Independent Brochure as a Screening Evaluation for Fall Risk in an Elderly Thai Population.

22. Sepulveda Loyola, W. A., Luna Corrales, G. A., Ganz, F., Gonzalez Caro, H., & Suziane Probst, V. (2020). Sarcopenia, definición y diagnóstico: ¿Necesitamos valores de referencia para adultos mayores de Latinoamérica? *Revista Chilena De Terapia Ocupacional*, 20(2), 259–267. <https://doi.org/10.5354/0719-5346.2020.53583>
23. Leiva, Ana María, Troncoso-Pantoja, Claudia, Martínez-Sanguinetti, María Adela, Petermann-Rocha, Fanny, Poblete-Valderrama, Felipe, Cigarroa-Cuevas, Igor, & Celis-Morales, Carlos. (2019). Factores asociados a caídas en adultos mayores chilenos: evidencia de la Encuesta Nacional de Salud 2009-2010. *Revista médica de Chile*, 147(7), 877-886. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872019000700877>
24. Organización Panamericana de la Salud. Salud, Bienestar y Envejecimiento en Santiago, Chile. SABE, 2001.
25. Ministerio de Salud. (2013). *Orientación técnica para la atención en salud de las personas adultas mayores en atención primaria*. file:///C:/Users/Alexandra%20Castro/Downloads/Orientacion%20tecnica%20para%20la%20atencion%20en%20salud%20de%20las%20personas%20adultas%20mayores%20en%20AP%20MINSAL%20Chile%202014-1.pdf
26. Pérez de Alejo-Plaín, A., Roque-Pérez, L., & Plaín, C. (2020). Las caídas, causa de accidente en el adulto mayor.
27. Kim, T. N., & Choi, K. M. (2013). Sarcopenia: definition, epidemiology, and pathophysiology. *Journal of Bone Metabolism*, 20(1), 1–10. <https://doi.org/10.11005/jbm.2013.20.1.1>