

Valoraciones funcionales en la persona adulta mayor residente en Hogares de Larga Estancia: un análisis desde la fisioterapia

Functional assessments in older adults living in long-term care homes: An analysis from physiotherapy

Filiación:

¹ Asociación Hogar de Ancianos de Limón Víctor Manuel Casco Torres, Limón, Costa Rica. ² Asilo de la Vejez de Cartago, Cartago, Costa Rica. ³ Universidad Florencio del Castillo, Cartago (UCA). ⁴ Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza y Nutrición (INCIENSA), Cartago, Costa Rica ⁵ Universidad Santa Paula, San José, Costa Rica. ⁶ Escuela de Fisioterapia, Facultad de Salud, Universidad Santa Paula, San José, Costa Rica.

Correspondencia: □ Juan Pablo Varela-Gutiérrez, correo electrónico: jpablo.varela@hotmail.com

Financiamiento: ninguno.

Conflictos de Interés: los autores declaran que este artículo es original y se basa en la Tesis de Grado de su misma autoría: "Valoraciones funcionales en la persona adulta mayor residente en Hogares de Larga Estancia: un análisis desde la fisioterapia", presentada en la Universidad Santa Paula, Costa Rica

Forma de citar: Meléndez-Sánchez P.G., Varela-Gutiérrez J.P., Roselló-Araya M., Castro-Mora L.M., Cyrus-Baker E. Valoraciones funcionales en la persona adulta mayor residente en Hogares de Larga Estancia: un análisis desde la fisioterapia. Rev Ter[Internet]. 2026;20(1): 12-30.

Abreviaturas: HLE, Hogar de Larga Estancia; OMS, Organización Mundial de la Salud; PAM, Persona Adulta Mayor; PAMI, Persona Adulta Mayor Institucionalizada; ROC, Curva Característica del Funcionamiento del Receptor (del inglés, ROC).

Fecha de envío: 30 de agosto del 2025

Fecha de aceptación: 7 de diciembre del 2025.

¹ Paula Graciela Meléndez-Sánchez, ^{2,3}Juan Pablo Varela-Gutiérrez □, ^{4,5}Marlene Roselló-Araya, ⁶Luz Marina Castro-Mora, ⁶Erika Cyrus-Baker.

Resumen

Introducción: el envejecimiento poblacional mundial va en aumento, en Costa Rica un porcentaje de personas adultas mayores se distribuirán en centros diurnos, albergues, redes de cuidado y hogares de larga estancia (HLE); en este último se presentan alteraciones cognitivas, psicológicas y capacidad funcional. Desde terapia física la valoración requiere escalas, test o cuestionarios con mayor sensibilidad y especificidad asegurando al profesional la eficacia de las estrategias a utilizar. **Objetivo:** analizar desde la óptica de la terapia física las evaluaciones de la funcionalidad en personas adultas mayores institucionalizadas en Hogares de Larga Estancia, en función de su sensibilidad y especificidad. **Metodología:** estudio descriptivo de revisión bibliográfica cualitativa basada en documentos científicos, revisiones sistemáticas y libros en línea, sobre las evaluaciones en fisioterapia con mayor sensibilidad y especificidad para valorar la funcionalidad en personas adultas mayores institucionalizadas en HLE. **Resultados:** con respecto a la sensibilidad y especificidad de las pruebas encontradas, se evidencia de mayor a menor eficacia diagnóstica las siguientes: para fragilidad el test de velocidad de la marcha y los criterios de Fried; para deterioro cognitivo el test de alteración de la memoria (corte de 26 puntos), el test de alteración de la memoria (corte de 35 puntos), el Mini-Cog, Mini-mental; y para depresión el test de Yessavage. **Conclusiones:** utilizar pruebas o test de mayor sensibilidad y especificidad permiten direccionar al terapeuta físico en la condición real del individuo por medio del diagnóstico certero con el fin de potencializar la capacidad funcional de las personas adultas mayores residentes de hogares de larga estancia.

Palabras clave: fisioterapia, evaluación geriátrica, adulto mayor, hogares para ancianos, sensibilidad, especificidad.

Abstract

Introduction: The global aging population is increasing. In Costa Rica, a percentage of older adults are distributed among day centers, shelters, care networks, and long-term care homes. The latter present cognitive, psychological, and functional impairments. Physical therapy assessments require scales, tests, or questionnaires with greater sensitivity and specificity, ensuring the professional is familiar with the strategies to be used. **Objective:** To analyze, from a physical therapy perspective, functional assessments in older adults institutionalized in long-term care homes, based on their sensitivity and specificity. **Methods:** A descriptive study and qualitative bibliographic review with scientific documents, systematic reviews, and online books on physical therapy assessments with greater sensitivity and specificity for assessing functionality in older adults institutionalized in long-term care homes. **Results:** Regarding the sensitivity and specificity of the tests found, the following were found to be most effective in diagnosis, from highest to lowest: for frailty, the gait speed test and the Fried criteria; for cognitive impairment, the memory impairment test (cut-off point of 26 points), the memory impairment test (cut-off point of 35 points), the Mini-Cog, and the Mini-Mental; and for depression, the Yessavage test. **Conclusions:** Using tests with greater sensitivity and specificity allows physical therapists to focus on the individual's actual condition through accurate diagnosis, ultimately enhancing the functional capacity of older adults living in long-term care homes.

Keywords: physical Therapy, geriatric assessment, older Adults, long-term care home, sensitivity, specificity.

Introducción

Debido al envejecimiento poblacional la Organización Mundial de la Salud (OMS), declaró La Década del Envejecimiento Saludable 2021-2030¹, la cual promueve diferentes estrategias en toma de conciencia y accionar para la población mundial en proceso de envejecimiento, con el fin de fomentar los componentes que mantengan y recuperen la capacidad funcional.

Según refiere Alfonso et al² la capacidad funcional de la persona adulta mayor (PAM) se ve influenciada por la comorbilidad con otras enfermedades, el riesgo elevado de adquirir deficiencia, la necesidad de cuidado, una mayor cantidad de mujeres en número de habitantes mundiales, la ética e inequidades, factores económicos y una nueva corriente de pensamiento social, siendo esto la suma de todo su ser, historia de vida, aspectos sociales, mentales,

espirituales, culturales, laborales e inclusive la lucha contra los pensamientos y comportamientos rígidos de la sociedad con respecto al envejecimiento.

Aunado a esto como bien lo explica Ugalde et al³ otro factor influyente es residir dentro de un Hogar de Larga Estancia (HLE) por más de tres años. Para reforzar el criterio de que la institucionalización afecta la funcionalidad de una PAM, Herazo et al⁴ concluyen que el ambiente dentro de estas instituciones se vuelve generador de dependencia, estos resultados los obtuvieron de la comparación de personas adultas mayores institucionalizadas (PAMI) y PAM que residían en su propia casa, encontrando en los primeros niveles inferiores de funcionalidad, por lo cual su abordaje dentro de los HLE en prevención y rehabilitación es vital.

Los HLE son organizaciones no gubernamentales con o sin fines de lucro que se encargan de dar abrigo, cuidado y atención las 24 horas a la PAM

en estado de vulnerabilidad, riesgo social o que por voluntad propia desee vivir y cumpla con los requisitos que soliciten estas instituciones⁵, las cuales, posiblemente por su servicio de cuidado y atención 24 horas, son generadoras de dependencia. Siendo así, el fisioterapeuta que labora dentro de estas instituciones es el profesional capacitado para evaluar, fomentar, dosificar la actividad física y el ejercicio terapéutico de manera profesional como parte de las estrategias para luchar contra esa pérdida de funcionalidad, partiendo, como lo refiere Criollo⁶, de una esencial valoración funcional, para orientar el trabajo de los profesionales a cargo.

Dentro de la amplia gama de valoraciones que tiene a disposición el terapeuta físico, es imperativo el uso de aquellas valoraciones específicas que le aseguren al profesional su utilidad, por la cual en esta investigación se analizaron las evaluaciones utilizadas en los servicios de terapia física de HLE que, según la evidencia científica, demuestren ser superiores, con valores de especificidad y sensibilidad significativamente altos, para que el fisioterapeuta pueda tomar mejores decisiones para su aplicación en el marco de la evaluación funcional que esté realizando.

Evaluar la capacidad funcional es necesario ya que esta le permite a la PAMI relacionarse y desenvolverse en su entorno de manera activa, voluntaria y recíproca⁷. El desarrollo de esta investigación se basa en la evaluación que se realiza en los HLE, por lo tanto, se toma como referencia la valoración para cada ámbito⁸: la esfera clínica la cual corresponde a la evaluación tradicional por medio de la exploración que permitirá obtener información relevante sobre la presencia de posibles síndromes geriátricos⁸, la esfera funcional que se refiere a la valoración de la funcionalidad de la PAM, construida con base en la medición de la capacidad

para realizar las actividades básicas de la vida diaria (ABVD), actividades instrumentales, actividades diarias avanzadas, limitaciones de la función física, la discapacidad y sus pilares⁸; y la esfera mental en la cual se aplican varias escalas para conocer el estado mental o cognitivo de las PAMI⁸. Esta última es muy importante porque permitirá derivar a otro profesional o conocer la capacidad de la PAMI para seguir las instrucciones para los test de las demás esferas o las consideraciones para las actividades a realizar en las sesiones.

Dentro de cada esfera se encuentra un sin número de evaluaciones que son aplicadas en los servicios de fisioterapia en los HLE. Conocer la utilidad de cada valoración se convierte en un imperativo, puesto que su resultado describe las necesidades de la PAMI y por ende la planificación de su abordaje, debido a esto, se plantea que parámetros como la sensibilidad y la especificidad⁹ de cada evaluación podrían dar una guía al examinador sobre la utilidad de estas.

Molina¹⁰ define como sensibilidad a la proporción de personas con la enfermedad que dan resultados positivos para esta en la prueba diagnóstica, sin embargo, dentro de estos positivos pueden presentarse falsos positivos. Una prueba altamente sensible tiene pocos falsos negativos, por lo que las pruebas con alta sensibilidad deben interpretarse como útiles cuando dan negativo debido a que si el resultado es negativo es más seguro que realmente no tenga la enfermedad porque su probabilidad de que sea falso es muy baja. Este mismo autor define la especificidad como la proporción de personas sin enfermedad que dan negativo. Mide que tan bien la prueba descarta la enfermedad; cuando realmente está ausente, sin embargo, entre los negativos identificados por la prueba, pueden darse falsos negativos. Una prueba altamente específica tiene

pocos falsos positivos, por lo que las pruebas con alta especificidad deben interpretarse como útiles cuando dan positivo, porque si su resultado es positivo es más seguro que el individuo sí tenga la enfermedad.

Otras términos importantes que se pueden tomar en cuenta para analizar el valor diagnóstico de los test o escalas y que influyen en la especificidad y sensibilidad así como en los valores predictivos de las pruebas diagnósticas son: la probabilidad¹¹, definida como la posibilidad o riesgo de que una enfermedad o suceso se produzca en los individuos de una población; la variable de resultado positivo^{10,12,13}, corresponde a los resultados que dan positivos en las pruebas haciendo referencia a la presencia de la enfermedad; los verdaderos positivos^{10,12,13} son quienes dan positivo y realmente tienen la enfermedad; los falsos positivos^{10,12,13} son quienes dan positivo y no tienen la enfermedad. Por otro lado, la variable de resultado negativo^{10,12,13} son los resultados negativos ante el parámetro que se mide, y que hacen referencia a la ausencia de la enfermedad; los verdaderos negativos^{10,12,13} que dan negativo y realmente no tienen la enfermedad; y los falsos negativos^{10,12,13} que son quienes en el resultado de la prueba dan negativo y realmente sí tienen la enfermedad.

Sin embargo, aunque se puede conocer la sensibilidad y especificidad de una prueba diagnóstica para valorar su utilidad, estas son medidas poblacionales y tienen algunas limitaciones en el uso clínico, cuando nos enfrentamos a personas con una serie de características individuales. Para esto se pueden utilizar el valor predictivo de la prueba. Molina^{10, 13}, utiliza la clasificación de los valores predictivos según los resultados positivos o negativos para conocer el grado de certeza que les corresponde, el valor predictivo positivo (VPP) es el

grado de certeza que el test identifique correctamente en sus resultados positivos a las PAM enfermas, y el valor predictivo negativo (VPN) es el grado de certeza que el test identifique correctamente en sus resultados negativos a las PAMI sanas, en otras palabras, es la proporción de personas sanas con resultado negativo.

La seguridad de una prueba diagnóstica puede catalogarse según los siguientes parámetros¹¹ de los valores predictivos positivos y negativos: excelente cuando es mayor o igual al 95%, buena cuando está entre 94% - 80%, regular entre 79% - 50 % y mala cuando el menor 50%. La calidad de una prueba se puede medir con el Teorema de Bayes, el cual es un modelo matemático cuya función es calcular la probabilidad de estar enfermo ante la aplicación de una prueba¹⁴, se le conoce además como razón de verosimilitud o cociente de probabilidades^{10,13}, es la probabilidad esperada que el resultado de una prueba atine en la presencia o no de la enfermedad sospechada.

De acuerdo con el puntaje obtenido posterior a realizarse la fórmula matemática de las razones de verosimilitud, Molina¹³ clasifica los parámetros en diferentes niveles de calidad: razón de verosimilitud positiva (RVP) mayor a 10 es excelente, entre 10 y 5 buena, entre 5 y 2 regular, menor que 2 inútil. Razón de verosimilitud negativa (RVN) menor 0,1 es excelente, entre 0,1 y 0,2 buena, entre 0,2 y 0,5 regular y menor que 0,5 y 1,0 inútil.

Sobre la capacidad discriminativa del test, Molina¹³ analiza los valores para la interpretación de la Curva Característica del Funcionamiento del Receptor o ROC (del inglés, ROC Receiver Operating Characteristic); de esta curva se obtiene el punto de corte más alto de la sensibilidad y de la especificidad para establecer enfermos y sanos, además precisa la capacidad de discriminación

de escalas continuas al comparar varias entre sí, permitiendo conocer el rendimiento global del test y elegir el punto de corte óptimo para una persona.

Por lo anterior el objetivo de este artículo es analizar desde la óptica de la terapia física las evaluaciones de la funcionalidad en PAMI en HLE, en función de su sensibilidad y especificidad.

Metodología

Se realizó un estudio descriptivo de revisión bibliográfica cualitativa de documentos científicos y libros en línea, con información relevante con respecto a las evaluaciones de utilidad en fisioterapia con mayor nivel de sensibilidad y especificidad para valorar la funcionalidad en PAMI en HLE. Para efectos de esta investigación se utilizó como referencia los HLE, debido a que la palabra institucionalizada incluye: hospitales, centros penitenciarios u otros, cambiando parámetros como: ambiente, tiempo de estadía, estilo de vida y características de la población que son necesarios para esta investigación.

Dentro de las fuentes de información se utilizaron artículos científicos, tesis, libros en línea, bases de datos y revistas. Los motores de búsqueda utilizados fueron PubMed, Dialnet, Researchgate, Redalyc, MPDI, Google Scholar entre otros. Los descriptores utilizados fueron Fisioterapia/Physical Therapy, evaluación geriátrica/geriatric assessment, adulto mayor/elderly, Hogar de Larga Estancia/long-term care home y sensibilidad y especificidad-sensitivity and specificity. Estos cinco grupos de descriptores se mezclaron con el operador booleano “AND” y “OR” para buscar los artículos de interés. Además, el período de estudio fue a partir del 2017 en adelante, y los idiomas seleccionados fueron

español, inglés y portugués.

En cuanto a la selección de los artículos los criterios de inclusión fueron artículos que mencionaron PAM en HLE, artículos sobre las áreas de evaluación y principales valoraciones aplicables en las PAM en HLE, artículos que presentaron principales valoraciones aplicables a las personas adultas mayores que mejoraron el perfil de evaluación fisioterapéutico de HLE y se excluyeron artículos sobre valoraciones que no fueron aplicables por un fisioterapéutica para PAM, artículos con información irrelevante y artículos que correspondieron a evaluaciones en procesos patológicos de PAM.

De los artículos encontrados se eliminaron los que no correspondían directamente a Fisioterapia, los duplicados, otros que no fueron posibles de recuperar, además se les aplicaron criterios de exclusión entre otros, cuyo resultado dejó únicamente 20 estudios para la revisión. Dentro de un modelo de selección se presenta el diagrama PRISMA en la figura 1.

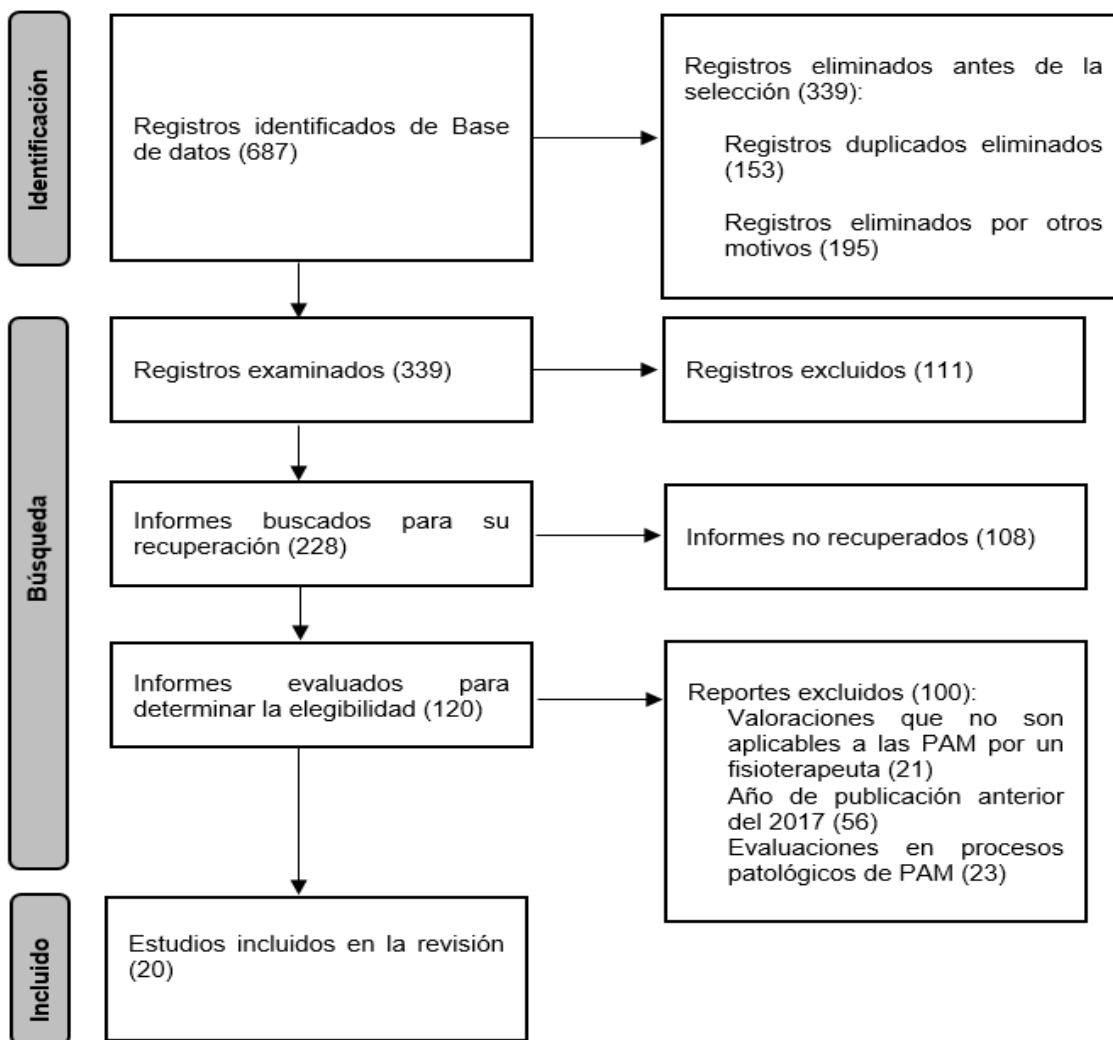


Figura 1. Flujograma de PRISMA para la identificación y selección de los artículos incluidos en el estudio de revisión

Fuente: elaboración propia

El análisis sistemático se realizó mediante los siguientes temas: 1- Valoraciones funcionales utilizadas en fisioterapia para las PAMI en HLE y 2- Valoraciones con mayor sensibilidad y especificidad de las evaluaciones funcionales utilizadas en fisioterapia que se aplican usualmente a PAMI en HLE. Se realizó un Flujograma de evaluación que represente las valoraciones funcionales utilizadas en fisioterapia para las PAMI en HLE.

Resultados y discusión

La fisioterapia se basa en un modelo biopsicosocial, este abarca las ramas biológica, psicológica, social y su relación entre estas¹⁵. Debido a esta riqueza profesional, en un HLE el terapeuta físico puede aplicar instrumentos de otras disciplinas como cribado, para las PAM y así conocer su estado biopsicosocial general y en caso necesario direccionarla hacia el profesional indicado. Esto es

importante pues la realidad de muchos HLE es que no cuentan con un equipo interdisciplinario completo que permita ver al ser humano de manera integral, en las PAM su bienestar no depende únicamente del área física, sino que es esta es un complemento.

Diversos estudios han empleado instrumentos de evaluación heterogéneos para valorar las PAM en los HLE, incluso cuando se pretende medir un mismo componente de la capacidad funcional. Esta variabilidad metodológica dificulta la comparación entre investigaciones y limita la posibilidad de establecer conclusiones generalizables. Además, se identificó una escasa producción científica centrada específicamente en los HLE, atribuible a la limitada recuperación de estudios bajo los criterios de búsqueda definidos. Lo anterior sugiere una notable ausencia de investigaciones aplicadas en contextos de HLE, tanto a nivel nacional como internacional.

Como elemento diagnóstico para fragilidad se encontraron el test de velocidad de la marcha⁶ y los criterios de Fried⁶ de los cuales tiene mayor evidencia científica el uso de la prueba de velocidad de la marcha para encontrar personas realmente enfermas y descarta aún mejor a los no frágiles; los criterios de fragilidad de Fried no son una prueba fiable la probabilidad para encontrar personas enfermas es regular y es inútil para descartar cuando alguien tiene la enfermedad.

En cuanto a la valoración del deterioro cognitivo se determina que el test de alteración de la memoria¹⁶ (corte de 26 pts) es por sí mismo excelente y en comparación a los demás de esta investigación es el mejor para determinar si la PAMI tiene esta afectación, además de si el resultado es negativo

lo descarta excelentemente. Supera a los otros test por su índice de probabilidad que es de 33 veces por encima de los otros. Seguido de este se encuentra el test de alteración de la memoria¹⁶ (corte de 35 pts) el cual es excelente en su probabilidad ante un resultado positivo que la PAMI esté afectada de igual manera es excelente para descartar si el test le da negativo. Su probabilidad es menor que el anterior porque es 11 veces más probable.

En tercer lugar, se encuentra el Mini-Cog¹⁶ el cual, si genera un resultado positivo tiene de excelente a buena la probabilidad de realmente tener deterioro cognitivo de igual manera para descartarlo ante un resultado negativo debido a que es de excelente a regular. Su índice de probabilidad es de 24 veces. Por último, el test Mini-mental¹⁶ es menos confiable, ya que es regular su probabilidad ante un resultado positivo, sin embargo, si este sale negativo si tiene una excelente probabilidad para descartar que esa PAMI tenga este deterioro. Para diagnosticar es solo 2 veces más probable. En cuanto al test de Yessavage¹⁷ para determinar con un resultado positivo que la PAMI tiene síntomas depresivos es de excelente probabilidad, así como para descartar que tenga síntomas de depresión si el test le da negativo. Esta es 16 veces más probable.

Pese a la gran cantidad de valoraciones que pueden ser aplicadas a PAM en HLE, lastimosamente no se encontró en la búsqueda artículos de calidad que incluyeran datos sobre sensibilidad o especificidad para realizar el análisis cuantitativo de esta investigación, lo que sugiere una necesidad de atención e investigación para mejorar la calidad de vida de estas personas.

Según el análisis cuantitativo de la sensibilidad y especificidad de los test que fueron encontrados se aplicó la fórmula matemática de razones de verosimilitud que Molina¹³ utiliza para clasificar

sus parámetros en diferentes niveles de calidad, generando información de mayor utilidad y calidad según la evidencia científica.

Principales valoraciones funcionales utilizadas en fisioterapia para las personas adultas mayores institucionalizadas en Hogares de Larga Estancia

La capacidad funcional se compone de las habilidades físicas, mentales y sociales que cada PAM presenta y que a su vez estas le permiten relacionarse y desenvolverse en su entorno de manera activa, voluntaria y recíproca¹⁸. Para conocer el estado de estas capacidades se deben aplicar instrumentos con respaldo científico que arrojen información fidedigna para obtener un mejor panorama de la capacidad funcional de la PAM. Por esta razón se presentan las partes que pueden conformar una valoración funcional, con base en las Escalas de uso frecuente en Geriatría⁸.

Esfera clínica: en esta esfera se presentan todas aquellas valoraciones que se relacionan con el aspecto clínico como la anamnesis y examen físico¹¹, se incluyen escalas nutricionales, de caídas, de disfagia orofaríngea y de lesiones por presión. Las escalas o test relacionados con la esfera clínica basados en la recopilación de los estudios sobre la valoración funcional en PAMI se muestran en la tabla 1. La mayoría de los estudios utilizan la prueba Mini Nutritional Assessment (MNA).

Esfera funcional: la esfera funcional se enfoca en evaluar la calidad de vida, el bienestar, la ubicación y necesidad de apoyo social. Cuando esta funcionalidad se llega a perder o alterar puede ser la única manifestación de diversas enfermedades, por lo que su evaluación no solo es pronostica sino también diagnóstica en ocasiones⁵. La valoración

funcional se ha relacionado con la discapacidad para realizar las actividades de la vida diaria, estas se dividen en básicas, instrumentales y avanzadas, sin embargo, desde hace un tiempo se toma en cuenta la evaluación de las limitaciones funcionales o función física, fragilidad y sarcopenia⁵. Para valorar la esfera funcional existe gran cantidad de escalas o test relacionados, en la tabla 2 se recopilan los estudios en los cuales se han aplicado estas.

Esfera mental: es muy importante para determinar la capacidad cognitiva, emocional, delirio, demencia o depresión en las PAM, si presenta alteración en algún aspecto anterior podría en la aplicación del resto de esferas verse alteradas o imposible de aplicarse, por falta de atención, comprensión o no respuesta. En la tabla 3 se presentan las escalas o test que se utilizan para valorar la esfera mental, dentro de las cuales el MMSE se muestra como la más utilizada para la valoración del deterioro cognitivo.

Dentro de la búsqueda de estudios que fueron utilizados en HLE se presentan en la tabla 4 algunos con mayor porcentaje de uso, como lo son Índice de Barthel, MMSE, Fried, MNA, HG, VM, L&B, SFT, STS, el resto su porcentaje es bajo, con respecto a su uso. En la misma, se presentan los porcentajes, escalas y numero de estudios que las tomaron en cuenta.

Tabla 1. Pruebas aplicadas en los estudios relacionados con la esfera clínica para valorar la funcionalidad en las personas adultas mayores institucionalizadas

Autor	Tipo de estudio	Población	MNA	Downton	Eat-10	Norton	Cuestionario de caídas
Ugalde et al ³	Estudio observacional, transversal descriptivo de asociación cruzada.	174 PAM (37 PAMI)	✓				
Caçador. ¹⁸	Estudio trasversal en residentes de cuidados domiciliarios de del distrito Viseu (Portugal).	214 PAMI	✓				
Caçador. ¹⁹	Revisión sistemática bajo directrices PRISMA.	8 artículos	✓				
Oliveira ²⁰	Estudio transversal.	344 PAMI	✓				
Carballo et al ²¹	Estudio descriptivo transversal de instrumentos de medida, variables antropométricas y variables clínico-funcionales	32 PAMI				✓	✓
Santamaría et al ²²	Estudio multicéntrico, retrospectivo de las propiedades psicométricas de la herramienta Short Physical Performance Battery con una muestra por conveniencia	194PAMI		✓			

EAT-10= eating assessment tool 10, MNA= mini nutritional assessment, PAMI= persona adulta mayor institucionalizada.

Fuente: elaboración propia, tomado de Ugalde et al³, Caçador.¹⁸, Caçador.¹⁹, Oliveira²⁰, Carballo et al²¹, Santamaría et al²².

Tabla 2. Estudios para valorar la funcionalidad en las personas adultas mayores en Hogares de Larga Estancia

Estudio	Población	Pruebas																					
		IB	L&B	SPPB	Fried	FB	FRAIL	STS	IK	VM	HG	IPAQ	SF-36	Berg	YPAS	FIM	SFT	TUG	RM	AF	TINETT	IVCF-20	VTC
Criollo ⁶	87 PAMI	✓				✓				✓							✓	✓	✓	✓			
Ugalde et al ³	174 PAM (37 PAMI)	✓			✓					✓	✓	✓											
Herazo-Berltran Y et al ⁴	245 PAM (113 PAMI)		✓	✓									✓	✓	✓	✓							
Gonzàlez ²³	22 PAMI	✓	✓																				
Moure Romero ²⁴	84 PAM																		✓				
Silva et al ²⁵	32 PAMI	✓																					
Varela et al ¹⁷	1 PAMI																	✓					
Caçador. ¹⁸	214PAMI	✓																					
Caçador. ¹⁹	8 artículos	✓		✓					✓														
Pedrero et al ²⁶	60 PAMI					✓		✓				✓											
Oliveira ²⁰	344PAMI				✓					✓		✓											
Benavides et al ²⁷	769 PAM (233 PAMI)																	✓					
Carballo et al ²¹	32 PAMI	✓																			✓		
Latta et al ²⁸	32 PAM (16 PAMI)				✓																		
Concha-Cisternas et al ²⁹	28 PAMI					✓																	
Costa et al ³⁰	9 PAMI																			✓	✓	✓	
Santamaria et al ²²	194 PAMI	✓	✓	✓																			
Sempere et al ³¹	95 PAMI	✓																					

Fuente: elaboración propia, tomado de Criollo⁶, Ugalde et al³, Herazo-Berltran Y et al⁴, Gonzàlez Gonzàlez²³, Moure Romero²⁴, Silva et al²⁵, Varela et al¹⁷, Caçador¹⁸, Caçador¹⁹, Pedrero et al²⁶, Oliveira²⁰, Benavides et al²⁷, Carballo et al²¹, Latta et al²⁸, Concha-Cisternas et al²⁹, Costa et al³⁰, Santamaria et al²², Sempere et al³¹.

Abreviaturas: Fried: fragilidad; IB: índice de Barthel; HG: fuerza de presión manual; VM: velocidad de a marcha; IPAQ: cuestionario internacional de actividad física; SF-35: cuestionario de salud; BERG: balance/equilibrio; YPAS: cuestionario de actividad física de Yale; FIM: escala de dependencia funcional L&B: Lawton & Brody; SFT: Senior Fitness Test RM: Romberg Modificado; AF: alcance funcional; TINETTI: marcha/equilibrio; KATZ: ABVD; SPPB: Short physical performance battery; Flex Brazo: flexión de brazo; SIT TO STAND: levantarse y sentarse de una silla; IVCF-20: índice de vulnerabilidad clínico-funcional; VTC: prueba de quitarse y ponerse la camisa; LBM: lanzamiento de balón medicinal; TUG: time get up and go.

Tabla 3. Estudios para valorar la funcionalidad en las personas adultas mayores en Hogares de Larga Estancia

Autor	Población	Pruebas								
		MMSE	Yesavage	CES-D	SF-36	LOBO	WHOQOL-5D	GDS-FAST	TMT	EUROQOL-5D
Ugalde et al ³	174 PAM (37 PAMI)	✓		✓						
Herazo-Berltran Y et al ⁴	245 PAM (113 PAMI)	✓			✓					
Silva et al ²⁵	32 PAMI	✓								
Varela et al ¹⁷	1 PAMI		✓							
Caçador. ¹⁸	214PAMI	✓								
Caçador. ¹⁹	8 artículos	✓								
Oliveira ²⁰	344PAMI	✓								
Carballo et al ²¹	32 PAMI					✓				
Latta et al ²⁸	32 PAM (16 PAMI)		✓							
Concha-Cisternas et al ²⁹	28 PAMI						✓			
Arnal et al ³²	40 PAMI	✓								
Santamaria et al ²²	194 PAMI							✓		
Sempere et al ³¹	95 PAMI	✓	✓						✓	✓

Fuente: elaboración propia, tomado de Ugalde et al³, Herazo-Berltran Y et al⁴, Silva et al²⁵, Varela et al¹⁷, Caçador.¹⁸, Caçador.¹⁹, Oliveira²⁰, Carballo et al²¹, Latta et al²⁸, Concha-Cisternas et al²⁹, Arnal et al³², Santamaria et al²², Sempere et al³¹

Tabla 4. Valoraciones más utilizadas en Personas Adultas Mayores en Hogares de Larga Estancia

Escala	Prueba o Test / Dominio funcional Evaluado	Nº estudios	Porcentaje de uso	Escala	Prueba o Test / Dominio funcional Evaluado	Nº estudios	Porcentaje de uso
Fried	Criterios de Fried / Síndrome de Fragilidad	3	4%	TINETTI	Marcha/Equilibrio / Riesgo de Caídas	2	3%
IB	Índice de Barthel /ABVD	9	13%	YESAVAGE	Depresión / Sintomas depresivos en PAM	3	4%
MMSE	Mini Mental State / Deterioro Cognitivo	8	11%	LOBO	Mini Examen Cognoscitivo de Lobo / Estado Cognitivo Global	1	1%
MNA	Mini Nutritional Assessment / Estado nutricional	5	7%	KATZ	Índice o Escala de Katz / Actividades Básicas de la Vida Diaria	2	3%
HG	Fuerza de prensión manual / Indicador de Fragilidad y Sarcopenia	3	4%	SPPB	Short physical Performance Battery / Desempeño Físico en PAM (fragilidad, riesgo de caídas y deterioro funcional)	3	4%
VM	Velocidad de la marcha / Capacidad física y fragilidad	2	3%	FB	Flexión de Brazo / Fuerza Muscular de los Miembros Superiores	1	1%
IPAQ	Cuestionario internacional de actividad física / Nivel de actividad física	1	1%	STS	Levantarse y Sentarse de una Silla / Fuerza de los miembros inferiores, resistencia muscular y riesgo de caídas	3	4%
CES-D	Escala de depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos / Presencia y severidad de síntomas depresivos	1	1%	CC	Cuestionario de Caídas / Riesgo de caídas	1	1%
SF-35	Cuestionario de Salud / Calidad de vida relacionada con la Salud	1	1%	NORTON	Escala de Norton / Riesgo de úlceras por presión	1	1%
BERG	Escala de Equilibrio y Balance / Equilibrio funcional y riesgo de caídas	1	1%	W H O Q O L - OLD	OMS- Cuestionario Calidad de Vida de los Ancianos / Calidad de vida en PAM	1	1%
YPAS	Cuestionario de Actividad Física de Yale / Actividad física en PAM	1	1%	IVCF-20	Índice de Vulnerabilidad Clínico-Funcional /Grado de Vulnerabilidad en PAM	1	1%
FIM	Escala de Dependencia Funcional / Nivel de Independencia Funcional	1	1%	VTC	Velocidad de toma de camisa / Destreza motora, coordinación, velocidad y autonomía en AVD en PAM	1	1%
L&B	Lawton & Brody / Independencia Funcional en las Actividades Instrumentales de la Vida Diaria	3	4%	LBM	Lanzamiento de Balón Medicinal / Fuerza explosiva de los miembros superiores en PAM	1	1%
SFT	Senior Fitness Test / Aptitud física funcional	3	4%	GDS-FAST	Escala de Deterioro Global y Evaluación del Estado Funcional / Deterioro cognitivo y funcional en PAM, especialmente con demencia tipo Alzheimer.	1	1%
TUG	Timed get up and Go / Movilidad, Equilibrio dinámico y riesgo de caídas	2	3%	DOWTOM	Escala de Downton Modificada / Riesgo de caídas de PAM en HLE	1	1%
RM	Romberg Modificado / Equilibrio postural estático y, específicamente, la Integridad del Sistema Propioceptivo y Vestibular	1	1%	TMT	Trail Making test (prueba de senderos) / Deterioro cognitivo leve, demencia, y alteraciones en la atención y la función ejecutiva.	1	1%
AF	Alcance Funcional / Equilibrio estático y el riesgo de caídas	1	1%	EUROQOL-5D	Calidad de Vida Relacionada con la Salud / Evaluación de Servicios de Salud y Estudios de costo-utilidad, incluyendo contextos Geriátricos e Institucionales HLE.	1	1%

Fuente: elaboración propia, tomado de Criollo⁶, Ugalde et al³, Herazo-Berltran Y et al⁴, González González²³, Moure Romero²⁴, Silva et al²⁵, Varela et al¹⁷, Caçador¹⁸, Caçador¹⁹, Pedrero et al²⁶, Oliveira¹⁶, Benavides et al²⁷, Carballo et al²¹, Latta et al²⁸, Concha-Cisternas et al²⁹, Costa et al³⁰, Arnal et al³², Santamaria et al²², Sempere et al³¹, Santamaria et al²², Sempere et al³¹.

Interpretación de razones de verosimilitud de las evaluaciones funcionales utilizadas en fisioterapia para personas adultas mayores en Hogares de Larga Estancia

Es importante aclarar que, al obtener un resultado positivo en los test con alta sensibilidad en una PAMI, un resultado positivo podría guiarnos a que la persona tenga la enfermedad, pero no puede considerarse impolutas, ya que dentro de estos positivos se encuentran los falsos positivos. Por eso, el principal valor que tienen las pruebas con alta sensibilidad es cuando su resultado es negativo o normal ya que descartan con alta precisión la afectación sospechada, debido al porcentaje tan bajo de falsos positivos⁸.

Las pruebas con alta especificidad que da un resultado negativo, en buena teoría expresaría que la persona no tiene la enfermedad. Sin embargo, también tiene falsos negativos, pero cuenta con un bajo índice de falsos positivos, por lo tanto, si al aplicarle el test este da positivo significa que va a confirmar que la persona si tenga la lesión,

afectación o enfermedad¹¹. Por ejemplo, el test de Yessavage¹⁷ tiene un 95% de especificidad, lo que significa que si este da positivo posiblemente la persona realmente tenga síntomas de depresión.

Por tanto, debido a la presencia de falsos positivos y negativos inmersos en el porcentaje total de cada una, la sensibilidad y la especificidad son datos medianamente confiables para apoyarse en ellos al momento de evaluar pacientes individuales, así pues, se considera necesario profundizar a cocientes de probabilidades o razones de verosimilitud.

Refiere Boyer et al¹², sobre la interpretación de razones de verosimilitud o cocientes de probabilidad: que a mayor cociente de probabilidad positivo mayor será la probabilidad de tener la enfermedad y por el contrario a cuanto menor sea el cociente de probabilidad negativo menor probabilidad de tener la enfermedad.

Este análisis corresponde a la clasificación de las razones de verosimilitud con respecto a la calidad que le corresponde, se muestra en las tablas 5.

Tabla 5. Razones de verosimilitud o cocientes de correlación

Razones de verosimilitud o cocientes de correlación	Valores	Calidad
Razón verosimilitud positiva	> 10	Excelente evidencia confirmar enfermedad
	10 - 5	Buena evidencia confirmar enfermedad
	5 - 2	Regular evidencia confirmar enfermedad
	< 2	Inútil evidencia confirmar enfermedad
Razón verosimilitud negativa	< 0,1	Excelente para descartar la enfermedad
	0,1 – 0,2	Buena para descartar la enfermedad
	0,2 – 0,5	Regular para descartar la enfermedad
	0,5 -1,0	Inútil para descartar la enfermedad

Fuente: elaboración propia, basado en Molina¹³.

Los test con el resultado de las razones de verosimilitud y su interpretación se muestran en la tabla 6.

Tabla 6. Interpretación de razones de verosimilitud de las pruebas

Prueba	RVP sensibilidad/ (1-especificidad)	Interpretación	RVN (1-sensibilidad)/ especificidad	Interpretación
Velocidad de la Marcha ³	RVP= 8,6	Buena probabilidad para encontrar personas con la enfermedad. Es 8 veces más probable que la persona tenga fragilidad.	RVN= 0,2	Su probabilidad para descartar personas con enfermedad es regular.
Velocidad de la Marcha ³³	RVP= 8,6 RVP= 6,1	Tiene buena probabilidad para encontrar personas con la enfermedad y que es entre 8 y 6 veces más probable que la persona tenga fragilidad.	RVN=0,2 RVN=0,01	Su probabilidad está entre excelente y buena para descartar personas con enfermedad.
Criterios de fragilidad de Fried ³³	RVP= 3,4	Tiene una probabilidad regular para encontrar personas con la enfermedad y es solo 3 veces más probable que la persona tenga fragilidad.	RVN=0,7	Su probabilidad es inútil para descartar personas con enfermedad.
Mini-Cog ³⁴	RVP= 6,9 RVP= 24,75	Tiene entre buena y excelente la probabilidad para encontrar personas con la enfermedad y es hasta 24 veces más probable que la persona tenga deterioro cognitivo	RVN=0,2 RVN= 0,01	Su probabilidad es entre excelente y buena para descartar personas con deterioro cognitivo
Alteración de la memoria (pto de corte 35 pts) ³⁴	RVP= 11	Tiene excelente probabilidad para encontrar personas con alteraciones en la memoria y deterioro cognitivo y es 11 veces más probable que la persona lo tenga.	RVN=0,01	Su probabilidad es excelente para descartar personas con alteraciones de la memoria y deterioro cognitivo
Alteración de la memoria (pto de corte 26 pts) ³⁴	RVP= 33,33	Tiene excelente probabilidad para encontrar personas con alteraciones en la memoria y deterioro cognitivo y es 33 veces más probable que la persona lo tenga.	RVN=0	Su probabilidad es excelente para descartar personas con alteraciones de la memoria y deterioro cognitivo
Mini-Mental ³⁴	RVP= 2,9	Tiene una probabilidad regular para encontrar personas con deterioro cognitivo y es solo 2 veces más probable que la persona lo tenga.	RVN=0,1	Su probabilidad es excelente a buena para descartar personas con deterioro cognitivo.
Yessavage ²⁴	RVP= 16,8	Tiene una probabilidad excelente para encontrar personas con síntomas depresivos y es 16 veces más probable que la persona lo tenga.	RVN=0,01	Su probabilidad es excelente para descartar personas con síntoma depresivos.

Fuente: elaboración propia, basado en Criollo ⁶, Molina ¹⁰, Molina ¹³, Varela et al¹⁷, Paz et al³³, Tello¹⁶.

Para la evaluación de fragilidad es mejor el test de velocidad de la marcha³ y posterior a este los criterios de Fried³, sobre la valoración del deterioro cognitivo el primer lugar es para el test de alteración de la memoria³⁴ (corte de 26 pts) es el excelente tanto para confirmar como para descartar deterioro cognitivo, el segundo lugar es del test de alteración de la memoria³⁴ (corte de 35 pts), en tercer lugar se encuentra el Mini-Cog³⁴ es excelente para comprobar no así para descartarlo ante un resultado negativo y en último lugar el test Mini-mental³⁴ el cual es menos confiable, debido a que la interpretación de sus resultados lo cataloga como regular ante un resultado positivo, no así, en caso de un resultado negativo, ya que para descartar es excelente.

Refiriéndose a la depresión el test de Yessavage¹⁷ ante un resultado positivo su calidad es excelente para catalogar a la persona con síntomas depresivos de igual manera para descartarlos.

El uso de test con mayor sensibilidad y

especificidad genera un adecuado uso de los recursos, trabajo basado en la verdad diagnóstica y por ende en mejores resultados para la PAMI y para el profesional a cargo.

Basado en la investigación realizada y en los artículos consultados se presenta una herramienta de evaluación con las mejores valoraciones funcionales utilizadas en fisioterapia para las personas adultas mayores institucionalizadas en Hogares de Larga Estancia con la cual los fisioterapeutas que laboran en HLE puedan tener a disposición con el fin de consultar o analizar cuales escalas o test pueden servirles, teniendo en cuenta cuales son las más útiles, sensibles y específicas.

Siendo así, el flujo representado en la figura 2, de las evaluaciones propuestas por los autores de mayor confiabilidad para la funcionalidad de las PAMI, en donde se visualiza, cuales son excelentes, buenas, regulares o de poca utilidad, este calificativo es basado en Molina¹⁰.

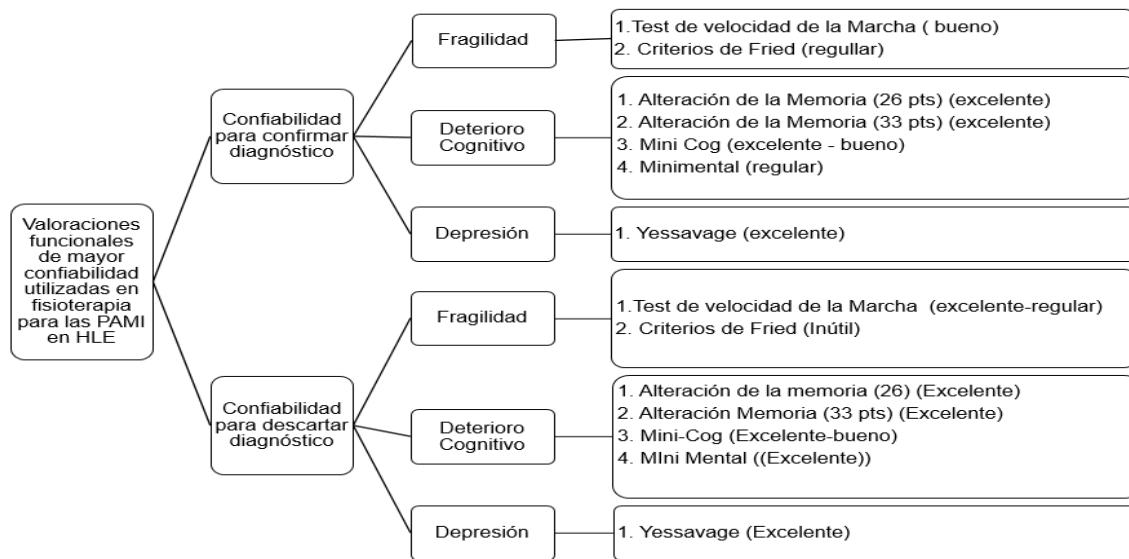


Figura 2. Flujo de evaluaciones funcionales para PAMI en HLE

Fuente: elaboración propia, basado en Criollo⁶, Molina¹⁰, Molina¹³, Varela et al¹⁷, Paz et al³³, Tello¹⁶.

Conclusiones

El envejecimiento poblacional representa un desafío significativo para los sistemas de salud y, en particular, para los hogares de larga estancia (HLE), donde se concentra una proporción importante de personas adultas mayores en condición de vulnerabilidad. En este contexto, la labor del fisioterapeuta adquiere un papel esencial en la promoción de un envejecimiento saludable, para lo cual es imprescindible el uso de herramientas evaluativas y de intervención caracterizadas por su alta confiabilidad. El conocimiento y la correcta aplicación de parámetros como la sensibilidad y la especificidad fortalecen el rigor científico de las evaluaciones, contribuyendo a una práctica profesional más formal, eficiente y con mejores resultados terapéuticos en menor tiempo.

Asimismo, se identifica una limitada producción investigativa en el uso de escalas y test en HLE tanto a nivel nacional como internacional, lo que pone de manifiesto la necesidad de realizar más estudios orientados a la adaptación y validación de estas herramientas en contextos locales. Dichos esfuerzos permitirán generar evidencia contextualizada, optimizar los procesos de evaluación y tratamiento, y consolidar el prestigio de la fisioterapia como disciplina científica dentro de los HLE.

Referencias bibliográficas

- Organización Mundial de la Salud. Década del envejecimiento saludable [Internet]. Ginebra: OMS; s. f. [citado 29 jun 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/initiatives/decade-of-healthy-ageing>
- Alfonso García M, Pérez Manso B, Licea Alfonso DM. Dilemas y desafíos de una población en proceso de envejecimiento. *Rev Cuba Med Gen Integral* [Internet]. 2021 [citado 29 jun 2023];37(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421252021000200018
- Castillo FEU, Marín AM. Factores de riesgo asociados al síndrome de fragilidad de la persona adulta mayor: programas de cuidado de la población adulta mayor a cargo de la Asociación Moraviana. *An Gerontol* [Internet]. 2020 [citado 29 jun 2023];12(12):1–28. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/gerontologia/article/view/45171>
- Herazo-Beltrán Y, Quintero-Cruz V, Piniellos-Patiño Y, García-Puello F, Núñez Bravo N, Suárez-Palacio D. Calidad de vida, funcionalidad y condición física en adultos mayores institucionalizados y no institucionalizados. *Rev Salud Pública* [Internet]. 2014 [citado 29 jun 2023]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1702/170254309009.pdf>
- Procuraduría General de la República (Costa Rica). Sistema Costarricense de Información Jurídica [Internet]. San José: PGR; 2012 [citado 29 jun 2023]. Disponible en: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_norma.aspx?param1=NRM&nValor1=1&nValor2=72787&nValor3=89000&strTipM=FN
- Criollo WA. Valoración de la capacidad funcional y actividades de la vida diaria en adultos mayores institucionalizados. *Mov Cient* [Internet]. 2019 [citado 29 jun 2023];13(2). Disponible en: <https://revmovamientocientifico.ibero.edu.co/article/view/1616>
- Quino-Ávila AC, Chacón-Serna MJ. Capacidad funcional relacionada con actividad física del adulto mayor en Tunja, Colombia. *Horiz Sanit* [Internet]. 2018 [citado 29 jun 2023];17(1):59–68. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717071X2017000100005

t=sci_arttext&pid=S200774592018000100059

doi.org/10.5867/medwave.2021.07.8432

8. Chavarro Carvajal DA, Heredia Ramírez RA, Venegas Sanabria LC, Caicedo Correa SM, Gómez Arteaga RC, Pardo Amaya AM, et al. Escalas de uso frecuente en geriatría. Bogotá: Fundación Cultural Javeriana de Artes Gráficas Javegraf; 2020.

9. Cómo interpretar las pruebas diagnósticas. Medwave [Internet]. s. f. [citado 29 jun 2023]. Disponible en: <https://www.medwave.cl/revisiones/metodinvestreport/8432.html>

10. Molina M. El dilema del vigilante: valoración de pruebas diagnósticas. Rev Electr AnestesiaR [Internet]. 2020 [citado 17 nov 2023];10(8):4. Disponible en: <https://doi.org/10.30445/rear.v10i8.646>

11. Vizcaíno-Salazar GJ. Importancia del cálculo de la sensibilidad, la especificidad y otros parámetros estadísticos en el uso de las pruebas de diagnóstico clínico y de laboratorio [Internet]. 2017 [citado 17 nov 2023]. Disponible en: <https://docs.bv-salud.org/biblioref/2018/05/883697/importancia-cálculo-sensibilidad-y-especificidad.pdf>

12. Attia J. Moving beyond sensitivity and specificity: using likelihood ratios to help interpret diagnostic tests. Aust Prescr. 2003;26(5):111–3. Disponible en: <https://www.nps.org.au/assets/26-5.pdf>

13. Molina M. El dilema del vigilante: valoración de pruebas diagnósticas [Internet]. AnestesiaR. 2018 [citado 17 nov 2023]. Disponible en: <https://anestesiar.org/2018/dilema-del-vigilante-valoración-pruebas-diagnósticas/>

14. Pérez I, Taito-Vicenti IY, González-Xuriguera CG, Carvajal C, Franco JV, Loézar C. How to interpret diagnostic tests. Medwave [Internet]. 2021 [citado 20 oct 2023];21(7):e8432. Disponible en: <https://doi.org/10.5867/medwave.2021.07.8432>

15. Daluiso-King G, Hebron C. Is the biopsychosocial model in musculoskeletal physiotherapy adequate? An evolutionary concept analysis. Physiother Theory Pract [Internet]. 2022 [citado 4 ene 2024];38(3):373–89. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/09593985.2020.1765440>

16. Tello Rodríguez DT. Aspectos clínicos y terapéuticos contemporáneos de las demencias [Internet]. Lima: Academia Nacional de Medicina; 2018 [citado 7 ene 2024]. Disponible en: <https://anm-peru.org.pe/sites/default/files/anales-2018/36-Aspectos-clinicos-y-terapeuticos-contemporaneos-de-las-demencias-185-191.pdf>

17. Gutiérrez JPV, Quirós JFR. Efectos de un programa de ejercicio de fuerza y resistencia aeróbica en un adulto mayor pluripatológico: estudio de caso. Rev Digit Act Fís Deporte [Internet]. 2021 [citado 5 ene 2024];7(2):2. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8670938>

18. Caçador C, Teixeira-Lemos E, Oliveira J, Pinheiro J, Mascarenhas-Melo F, Ramos F. The relationship between nutritional status and functional capacity: a contribution study in institutionalized Portuguese older adults. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2021 [citado 5 ene 2024];18(7):3789. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph18073789>

19. Caçador C, Teixeira-Lemos E, Martins SO, Ramos F. The role of nutritional status on polypharmacy, cognition, and functional capacity of institutionalized elderly: a systematic review. Nutrients [Internet]. 2021 [citado 5 ene 2024];13(10):3477. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/nu13103477>

20. de Oliveira LFS, Wanderley RL, de Medeiros

- MMD, de Figueredo OMC, Pinheiro MA, Rodríguez García RCM, et al. Health-related quality of life of institutionalized older adults: influence of physical, nutritional and self-perceived health status. *Arch Gerontol Geriatr* [Internet]. 2021;92:104278. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.archger.2020.104278>
21. Carballo-Rodríguez A, Gómez-Salgado J, Casado-Verdejo I, Ordás B, Fernández D. Estudio de prevalencia y perfil de caídas en ancianos institucionalizados. *Gerokomos* [Internet]. 2018 [citado 5 ene 2024];29(3):110–6. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134928X2018000300110
22. Santamaría-Peláez M, González-Bernal JJ, Da Silva-González Á, Medina Pascual E, Gentil-Gutiérrez A, Fernández-Solana J, et al. Validity and reliability of the Short Physical Performance Battery tool in institutionalized Spanish older adults. *Nurs Rep* [Internet]. 2023 [citado 6 ene 2024];13(4):1354–67. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/nursrep13040114>
23. González González A, Santamarina Fernández A, López Sánchez I, Paz Núñez S, Peña Ortiz ZM. Caracterización de adultos mayores institucionalizados en una casa de abuelos. *Rev Cuba Med Gen Integral* [Internet]. 2021 [citado 5 ene 2024];37(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421252021000300008
24. Moure Romero L, Guitard Sein-Echaluce L, Aguado Jódar X, Llurda Almuzara L, Casaña Granell J, Aiguadé R. Efectividad de los miniplatos inestables para la mejora del equilibrio en pacientes geriátricos institucionalizados. *Fisioterapia*. 2018;40(5):249–56. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ft.2018.03.006>
25. Silva ASF, Flores AF, Novela VEG, Ordaz GM, Rodríguez RV, Hernández MGP. Cognitive state and functionality for basic activities in the institutionalized elderly. *CuidArte* [Internet]. 2020 [citado 5 ene 2024];9(17):28–38. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=93579>
26. Pedrero-Chamizo R, Albers U, Palacios G, Pietrzik K, Meléndez A, González Gross M. Health risk, functional markers and cognitive status in institutionalized older adults: a longitudinal study. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020 [citado 5 ene 2024];17(19):7303. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph17197303>
27. Benavides Rodríguez CL, García JA, Fernández Ortega J, Peña-Ibagon JC. Estudio comparativo entre la condición física funcional de adultos mayores institucionalizados y no institucionalizados en Bogotá. *Fisioterapia*. 2021;43(6):347–55. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ft.2021.03.008>
28. Latta Sánchez MA, Proaño Poveda MJ, Moscoso Córdova GV, Ortiz Villalba PG. La marcha del adulto mayor, un factor de alerta ante la fragilidad. *Mediciencias UTA* [Internet]. 2022 [citado 5 ene 2024];6(4):103–7. Disponible en: <https://doi.org/10.31243/mdc.uta.v6i4.1824.2022>
29. Concha-Cisternas Y, Contreras-Reyes S, Monjes B, Recabal B, Guzmán-Muñoz E. Efectos de un programa multicomponente sobre la fragilidad y calidad de vida de adultos mayores institucionalizados. *Rev Cuba Med Mil* [Internet]. 2020 [citado 5 ene 2024];49(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S013865572020000400005

30. Costa Maia BD, Ferreira Dinalli IR, Soares Aguiar R, Guimarães AC. Impacto del ejercicio físico adaptado en el índice de vulnerabilidad clínica funcional en adultos mayores institucionalizados. Cienc Act Fís [Internet]. 2022 [citado 5 ene 2024];23(Esp):1–12. Disponible en: https://doi.org/10.29035/rcaf.23.especial_ihmnn.7

31. Sempere-Bigorra M, Julián-Rochina I, Pérez-Ros P, Navarro-Flores E, Martínez-Arnau FM, Cauli O. Relationship between cognitive impairment and depressive symptoms with somatosensory functions in older adults and its impact on quality of life. Life (Basel) [Internet]. 2023 [citado 6 ene 2024];13(9):1790. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/life13091790>

32. Arnal-Gómez A, Saavedra-Hernández M, Martínez-Millana A, Espí-López GV. Clinical changes of respiratory parameters in institutionalized older adults after a physiotherapy program combining respiratory and musculoskeletal exercises. Healthcare (Basel) [Internet]. 2022 [citado 6 ene 2024];10(9):1680. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/healthcare10091680>

Paz Valiñas L, Faraldo Vallés MJ, Bugarín González R. Empleo de la velocidad de la marcha como indicador de fragilidad [Internet]. Santiago de Compostela: SERGAS; 2017 [citado 7 ene 2024]. Disponible en: https://avalia-t.sergas.gal/DXerais/823/avalia-t201703test-fragilidad_DEF_MOD.i