Factores asociados a la velocidad de la marcha en adultos mayores: influencia de la fuerza prensil y variables sociodemográficas

Factors associated with gait speed in older adults: influence of grip strength and sociodemographic variables

Autores

Diana Lucia Sinza Leyton [1]
Sergio Alejandro Quijano Duarte [2]
Sonia Carolina Mantilla Toloza [2]
Nelson Enrique Conde Parada [3]

[1] Fundación Universitaria María Cano (Colombia)
[2] Universidad de Pamplona (Colombia)
[3] Universidad Mariana (Colombia)

Autor de correspondencia:
Diana Lucia Sinza Leyton
dianaluciasinzaleyton@fumc.edu.co

Cómo citar en APA

Sinza Leyton, D. L., Quijano Duarte, S. A., Mantilla Toloza, S. C., & Conde Parada, N. E. (2025). Factores asociados a la velocidad de la marcha en adultos mayores: influencia de la fuerza prensil y variables sociodemográficas. *Retos, 71*, 509–519. https://doi.org/10.47197/retos.v71.116087

Resumen

Introducción: La velocidad de la marcha (VM) es un indicador clave de la funcionalidad en adultos mayores, cuya disminución se asocia con mayor riesgo de dependencia y mortalidad. Tanto la fuerza prensil (FP) como factores sociodemográficos, influyen en la VM. Identificar estos factores es esencial para diseñar intervenciones que favorezcan un envejecimiento activo.
Objetivo: El estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre la VM, FP y factores sociodemográficos en adultos mayores no institucionalizados de dos ciudades colombianas.
Metodología: Se llevó a cabo un estudio transversal analítico con 118 participantes, en el cual se aplicó una encuesta para recopilar datos sociodemográficos. La VM fue evaluada mediante el test de marcha de 3 metros, y la FP se midió utilizando un dinamómetro hidráulico. Se realizó análisis descriptivo con medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas y frecuencias para las cualitativas. Los análisis bivariados incluyeron correlación de Spearman. Se construyó un modelo de regresión lineal múltiple, evaluado con ANOVA. Los datos fueron procesados en SPSS v.28, con $p < 0,05$.
Discusión: Los resultados obtenidos concuerdan parcialmente con estudios previos que asocian la VM con la FP en adultos mayores, aunque no se evidenció significancia estadística en variables sociodemográficas. Se resalta la importancia de intervenciones integrales y personalizadas que consideren factores biopsicosociales para promover un envejecimiento saludable.
Resultados: Los resultados mostraron una correlación positiva entre VM y FP ($p < 0,001$), siendo mayor en la mano dominante. El análisis mostró que las variables sociodemográficas no tienen una influencia significativa sobre la VM.
Conclusiones: El estudio evidenció correlación entre VM y FP. No se encontró influencia significativa de las variables sociodemográficas sobre la VM, lo que resalta la importancia de enfocar las intervenciones en la función muscular para promover la movilidad funcional en adultos mayores.

Palabras clave

Adulto mayor; fuerza de agarre; independencia funcional.

Abstract

Introduction: Gait speed (GS) is a key indicator of functionality in older adults, and its decline is associated with a higher risk of dependency and mortality. Both grip strength (GS) and sociodemographic factors influence GS. Identifying these factors is essential for designing interventions that support active aging.
Objective: The aim of this study was to determine the relationship between GS, grip strength, and sociodemographic factors in non-institutionalized older adults from two Colombian cities.
Methodology: An analytical cross-sectional study was conducted with 118 participants, in which a survey was used to collect sociodemographic data. GS was assessed using the 3-meter walk test, and grip strength was measured using a hydraulic dynamometer. Descriptive analysis was performed using measures of central tendency and dispersion for quantitative variables, and frequencies for qualitative variables. Bivariate analyses included Spearman correlation. A multiple linear regression model was built and evaluated using ANOVA. Data were processed in SPSS v.28, with $p < 0.05$.
Discussion: The results partially align with previous studies associating GS with grip strength in older adults, although no statistically significant associations were found with sociodemographic variables. This highlights the importance of comprehensive and personalized interventions that consider biopsychosocial factors to promote healthy aging.
Results: The results showed a positive correlation between GS and grip strength ($p < 0.001$), with higher values in the dominant hand. The analysis revealed that sociodemographic variables did not have a significant influence on GS.
Conclusions: The study demonstrated a correlation between GS and grip strength. No significant influence of sociodemographic variables on GS was found, highlighting the importance of focusing interventions on muscle function to promote functional mobility in older adults.

Keywords

Older adult; grip strength; functional independence.

Introducción

El proceso de envejecimiento conlleva una serie de transformaciones fisiológicas y funcionales que afectan la capacidad de las personas para mantener su independencia y calidad de vida. Una de las consecuencias más visibles y documentadas del envejecimiento es la pérdida progresiva de masa muscular, fuerza y capacidad funcional, lo cual impacta de manera directa la movilidad y la autonomía en la vejez (López-Otín et al., 2023; Cruz-Jentoft et al., 2019). Este declive funcional no solo compromete el bienestar del adulto mayor, sino que incrementa el riesgo de dependencia, institucionalización, hospitalización y mortalidad (Studenski et al., 2011).

Dentro de los múltiples indicadores funcionales disponibles, la VM ha emergido como una herramienta sencilla, confiable y de gran utilidad clínica y epidemiológica (Middleton et al., 2015). Se ha descrito como un predictor sensible de desenlaces adversos en salud, como caídas, deterioro cognitivo, discapacidad y mortalidad a temprana edad (Van Kan et al., 2009; Middleton et al., 2015). En la práctica geriátrica, la VM se ha denominado el "sexto signo vital" debido a su capacidad para resumir el estado funcional y fisiológico general del individuo (Cesari et al., 2005; Fritz & Lusardi, 2009). Su medición no solo permite identificar limitaciones en la movilidad, sino también anticipar complicaciones futuras, siendo asi un elemento clave en la valoración geriátrica integral (Studenski et al., 2011).

El descenso de la VM suele estar influenciado por múltiples factores, entre ellos la sarcopenia; pérdida de masa y función muscular relacionada con la edad, la disminución de la capacidad aeróbica, alteraciones neuromusculares y trastornos del equilibrio (Ferrucci et al., 2016). Así mismo, enfermedades crónicas como la diabetes, hipertensión, artrosis, enfermedades cardiovasculares y deterioro cognitivo han mostrado relación con una menor VM (Pavasini et al., 2016).

Otro indicador de gran relevancia en la evaluación del estado funcional del adulto mayor es la FP, la cual refleja de manera indirecta la fuerza muscular global y la integridad del sistema neuromuscular. Diversos estudios han demostrado que la disminución en la FP se asocia con múltiples desenlaces adversos, tales como dependencia funcional, hospitalización prolongada, enfermedades cardiovasculares, fragilidad y mortalidad (Bohannon, 2019; Leong et al., 2016; Rijk et al., 2016). Asimismo, esta variable ha sido incorporada como criterio diagnóstico fundamental en la identificación del síndrome de fragilidad y la sarcopenia, según las recomendaciones del European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP2) (Cruz-Jentoft et al., 2019). En Colombia, se han establecido valores normativos para la FP en personas mayores, lo que permite mejorar la precisión de las evaluaciones clínicas y adaptar las estrategias de intervención según las características poblacionales locales (Cagua Ardila et al., 2024).

Tanto la VM como la FP pueden ser alteradas por factores intrínsecos y extrínsecos. Las variables sociodemográficas, tales como la edad, el sexo, el nivel educativo, el estado civil y el entorno social, también tienen un rol fundamental en el rendimiento físico y funcional del adulto mayor. En diversos estudios se ha encontrado que, a mayor edad, menor es la VM, debido a los procesos naturales de envejecimiento que comprometen la musculatura y el sistema cardiovascular (Rodríguez et al., 2017). Asimismo, las mujeres tienden a presentar velocidades más bajas en comparación con los hombres, lo que se ha atribuido a diferencias en la composición corporal, menor masa muscular y fuerza (Hollman et al., 2011). El nivel educativo y el estado civil también se han asociado con el desempeño físico: un mayor nivel de escolaridad y el contar con redes de apoyo social se vinculan con un mejor funcionamiento físico (Ferreira et al., 2018).

En Latinoamérica, y particularmente en Colombia, existe una necesidad creciente de generar evidencia local que permita comprender mejor los determinantes funcionales del envejecimiento. En regiones con alta desigualdad social, como muchas zonas urbanas y rurales del país, los factores sociodemográficos pueden jugar un rol aún más significativo en el estado de salud de los adultos mayores. La medición de la VM y la FP en estas poblaciones permite identificar grupos en riesgo y diseñar intervenciones de promoción y prevención orientadas a preservar la funcionalidad y autonomía (Pinedo et al., 2010; Rodríguez et al., 2017).

La literatura ha destacado la relación entre la FP y la VM. Investigaciones recientes reportan correlaciones significativas entre estas dos variables, lo que sugiere que una disminución en la fuerza muscular, especialmente en los miembros superiores, podría reflejar un estado de debilidad generalizada que se manifiesta también en la capacidad de desplazamiento (Rijk et al., 2016; Al Snih et al., 2002). A pesar de

ello, persisten vacíos en cuanto al análisis conjunto de la FP, la VM y las características sociodemográficas, especialmente en contextos de países de ingresos medios como Colombia.

En este sentido, se plantea la hipótesis de que una menor FP, sumada a factores sociodemográficos, se asocia de forma significativa con una menor VM en adultos mayores no institucionalizados. De confirmarse esta hipótesis, los hallazgos permitirían fortalecer los programas de tamizaje funcional y establecer criterios más integrales para la prevención del deterioro físico en la vejez.

Por tanto, el objetivo del presente estudio es determinar la relación entre la VM, FP y factores sociodemográficos en adultos mayores no institucionalizados de dos ciudades colombianas. Esta información es crucial para la toma de decisiones clínicas y de salud pública, dado que el abordaje preventivo y personalizado del envejecimiento puede generar un impacto positivo en la prolongación de la independencia funcional, la reducción del uso de servicios de salud y la mejora en la calidad de vida.

Método

Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo, de tipo transversal analítico, orientado a describir y analizar la relación entre las variables de interés.

La presente investigación fue presentada ante el Comité Ético Científico y de Impacto Ambiental de la Fundación Universitaria María Cano, obteniendo el respectivo aval para su ejecución. El estudio se desarrolló conforme a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki (World Medical Association, 2018) y en la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia (Ministerio de Salud, 1993), que rige la investigación con seres humanos en el país.

Participantes

Se incluyeron 118 personas mayores de 60 años no institucionalizadas, seleccionadas mediante un muestreo no probabilístico, quienes asistían de manera regular al programa “Centro Día” en dos ciudades de Colombia. Los criterios de inclusión fueron: tener 60 años o más, capacidad de desplazarse de forma autónoma (con o sin ayudas externas), asistencia frecuente al programa y firma del consentimiento informado. Se excluyeron personas con deterioro cognitivo avanzado o limitaciones físicas graves que impidieran la adecuada realización de las pruebas de VM o FP.

Procedimiento

Antes de iniciar la recolección de datos, se seleccionaron los Centros Día y se programaron las fechas para la aplicación de las pruebas en coordinación con los líderes de grupo de cada ciudad. Las evaluaciones fueron realizadas por dos fisioterapeutas expertos y cuatro estudiantes de fisioterapia previamente entrenados. Cada participante firmó el consentimiento informado antes de la aplicación de los instrumentos. Se aplicó una encuesta sociodemográfica diseñada por los investigadores, y posteriormente se realizaron las pruebas físicas.

Instrumento

Los datos se obtuvieron a partir de la aplicación de los siguientes instrumentos:

Encuesta de datos sociodemográficos

Se diseñó y aplicó una encuesta sociodemográfica para recolectar información sobre variables relevantes en el perfil de los participantes. La edad se registró como una variable continua, expresada en años cumplidos. El estado civil se clasificó en cinco categorías: soltero, unión libre, casado, divorciado y viudo. En cuanto al nivel educativo, se contemplaron las siguientes categorías: sin estudio, primaria, secundaria, bachillerato, técnico o tecnólogo, pregrado y posgrado. La variable sexo se consignó como masculino o femenino. La situación laboral fue clasificada en cuatro grupos: empleado o independiente, jubilado o pensionado, trabaja en el hogar, y tiene cuidador. Finalmente, el lugar de procedencia se registró según la ciudad de residencia reportada por los participantes, siendo estas Pamplona y Neiva.

Fuerza de agarre

Se realizó la medición haciendo uso de un dinamómetro hidráulico de la marca Baseline®, con las siguientes especificaciones: peso de 638 gramos, ajuste de agarre de 1,35 a 3,35 pulgadas y un rango de medida de 0,0 a 90,0 kg/f. Este dinamómetro proporciona lecturas precisas y altamente confiables de la fuerza de agarre (Vasava et al., 2021). El procedimiento se realizó siguiendo las indicaciones de la Asociación Estadounidense de Terapeutas de la Mano (AETM). Durante la examinación, el participante se encontraba cómodamente sentado en una silla con apoyabrazos y espaldar, con los hombros en abducción y sin rotaciones de hombro, el codo en flexión de 90º, y el antebrazo y mano en posición neutro. Antes de iniciar, el evaluador demostró el procedimiento para asegurar una correcta ejecución. El participante sujetó el dinamómetro con un agarre cilíndrico frente al examinador y, siguiendo las instrucciones, aplicó la máxima fuerza en tres intentos por cada mano, con al menos un minuto de descanso entre cada intento para evitar la fatiga muscular. Se registró el valor máximo de cada mano, de acuerdo con las indicaciones de la AETM (Moreira et al., 2003).

Velocidad de la marcha

Se determinó midiendo el tiempo que el participante requería para caminar 3 metros de una distancia total de 5 metros, utilizando el primer y último metro para acelerar y desacelerar sobre una superficie plana antes y después de la distancia de prueba. La VM se calculó en metros por segundo (m/s). Durante las pruebas de VM, se instruyó a los participantes para que caminaran a su velocidad cómoda o natural. El valor final se obtuvo seleccionando el tiempo más rápido de dos mediciones consecutivas (Osuna Pozoa et al., 2013).

Análisis de datos

Se llevó a cabo un análisis descriptivo de las variables del estudio. Para las variables cuantitativas (edad, VM y FP), se calcularon medidas de tendencia central (media) y dispersión (desviación estándar); mientras que para las variables cualitativas (sexo, estado civil, nivel educativo, situación laboral y lugar de procedencia), se determinaron frecuencias absolutas y relativas.

La normalidad de las variables cuantitativas se evaluó mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov con corrección de Lilliefors, lo que permitió establecer la pertinencia del uso de pruebas paramétricas o no paramétricas. Dado que las variables no presentaron una distribución normal ($p < 0,05$), se procedió al uso de estadística no paramétrica para el análisis inferencial.

En el análisis bivariado se empleó el coeficiente de correlación de Spearman para establecer la relación entre la VM y la FP, tanto en la mano derecha como en la izquierda.

Adicionalmente, se construyó un modelo de regresión lineal múltiple para explorar el efecto conjunto de las variables sociodemográficas sobre la VM. Se verificaron los supuestos básicos del modelo y se analizó la significancia del mismo mediante análisis de varianza (ANOVA).

La codificación de los datos se realizó en Microsoft Excel®, y los análisis estadísticos fueron ejecutados utilizando el software IBM SPSS versión 28® (IBM Corp.), considerando un nivel de significancia estadística de $p < 0,05$.

Resultados

Se describe en la tabla 1 las características sociodemográficas y las mediciones funcionales de 118 participantes, con una edad promedio de 71,58±7,78 años. El 74,7% de la muestra fue femenino. En cuanto a la procedencia, el 47,5% provenía de Pamplona y el 52,5 de Neiva. Respecto al estado civil, la mayor proporción corresponde a los casados (41,5%), seguidos por los solteros (33,9%). En términos educativos, un mayor porcentaje de los participantes completó la primaria (45,8%), mientras que el 17,8% tenía educación técnica o tecnológica. En cuanto a la ocupación, el 29,4% trabajaba de forma independiente, mientras que el 6,4% eran jubilados o pensionados. En las mediciones funcionales, la FP fue mayor en la mano derecha (20,08±6,85 kg/f) que en la izquierda (19,01±6,47 kg/f). La VM presentó una media de 0,81±0,24 m/s.

Tabla 1. Características sociodemográficas y mediciones funcionales

Distribución de variables sociodemográficas y mediciones funcionales						
	Frecuencia	%	Mínimo	Máximo	Media	±
Edad			60	90	71,58	7,78
Fuerza de agarre Izquierda			6,00	38,00	19,01	6,47
Fuerza de agarre Derecha			5,00	38,00	20,08	6,85
VM de 3 metros m/s			0,30	1,40	0,81	0,24
Femenino	88	74,7				
Masculino	30	25,4				
Pamplona	56	47,5				
Neiva	62	52,5				
Soltero	40	33,9				
Unión libre	16	13,6				
Casado	31	26,3				
Divorciado	8	6.8				
Viudo	23	19,5				
Sin estudio	41	34,7				
Primaria	54	45,8				
Secundaria	6	5,1				
Bachillerato	9	7,6				
Técnico o Tecnólogo	6	5,1				
Pregrado	1	0,8				
Posgrado	1	0,8				
Empleado/independiente	29	24,6				
Jubilado/pensionado	4	3,4				
Trabaja en el hogar	79	66,9				
Tiene cuidador	6	5,1				

Los valores promedios de la VM, segmentada por diversas variables sociodemográficas se presentan en la tabla 2. Con relación al sexo, los hombres mostraron una VM mayor (0,86±0,04 m/s) que las mujeres (0,79±0,03 m/s). Los participantes de Neiva alcanzaron una velocidad superior (0,83±0,03 m/s) en comparación con los de Pamplona (0,78±0,03 m/s). Respecto al estado civil, las personas en unión libre presentaron la mayor velocidad promedio con 0,98±0,06 m/s, seguidas por los divorciados con 0,86±0,07 m/s y los solteros con 0,80±0,03 m/s. Los viudos (0,76±0,06 m/s) y los casados (0,75±0,05 m/s) reportaron velocidades más bajas. Los participantes con educación primaria, secundaria y técnica o tecnológica registraron las mejores VM, todas alrededor de 0,83 m/s, mientras que aquellos sin estudios formales registran una velocidad menor de 0,77±0,04 m/s. Los trabajadores independientes o empleados mostraron una VM media (0,83±0,04 m/s), seguidos por los jubilados o pensionados (0,78±0,09 m/s). Los participantes con un cuidador mostraron la menor velocidad promedio, con 0,58±0,04 m/s.

Tabla 2. Velocidad de la marcha según variables sociodemográficas

Velocidad de la marcha			
		Media	±
Sexo	Femenino	,79	,03
	Masculino	,86	,04
Lugar de procedencia	Pamplona	,78	,03
	Neiva	,83	,03
Estado civil	Soltero	,80	,03
	Unión libre	,98	,06
	Casado	,75	,05
	Divorciado	,86	,07
	Viudo	,76	,06
Nivel educativo	Sin Estudio	,77	,04
	Primaria	,83	,04
	Secundaria	,83	,05
	Bachillerato	,80	,07
	Técnico o Tecnólogo	,83	,08
Situación laboral	Empleado/independiente	,88	,04
	Jubilado/pensionado	,78	,09
	Trabaja en el hogar	,80	,03
	Tiene un cuidador	,58	,04

Se realizaron pruebas de normalidad para las variables de edad, VM y fuerza de agarre, previo al tratamiento de los datos. Los resultados detallados se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3. Pruebas de normalidad variables de edad, VM y fuerza de agarre

Pruebas de normalidad			
	Kolmogorov-Smirnov[a]		
	Estadístico	gl	Sig.
Edad	,106	118	,002
VM de 3 metros m/s	,086	118	,032
Fuerza de agarre derecha	,093	118	,014
Fuerza de agarre izquierda	,119	118	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

En la tabla 4 se analizan las correlaciones entre la VM y la fuerza de agarre. Se aprecia una correlación positiva y significativa entre la VM y la fuerza de agarre derecha (r = 0,335, p < 0,001) y entre la VM y la fuerza de agarre izquierda (r = 0,240, p = 0,009).

Tabla 4. Correlaciones entre la velocidad de la marcha y la fuerza de agarre

Correlaciones					
			Velocidad de la marcha m/s	Fuerza de agarre derecha	Fuerza de agarre izquierda
Rho de Spearman	VM m/s	Coeficiente de correlación	1,000	,335**	,240**
		Sig. (bilateral)		,000	,009
		N	118	118	118

**. La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Se examina en la Tabla 5 el impacto global de las variables sociodemográficas sobre la VM. El modelo de regresión no mostró significancia estadística (p = 0,134), lo que indica que las variables estado civil, nivel educativo, sexo, situación laboral y lugar de procedencia, consideradas simultáneamente, no presentan una influencia significativa sobre la VM en la muestra analizada.

Tabla 5. Análisis de varianza (ANOVA) del modelo de regresión para la velocidad de la marcha

ANOVA[a]						
	Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	0,487	5	0,097	1,727	,134[b]
	Residual	6,319	112	0,056		
	Total	6,806	117			

a. Variable dependiente: Velocidad de la marcha m/s
b. Variables predictoras: (Constante), Estado civil, Nivel educativo, Sexo, Situación laboral, Lugar de procedencia

Discusión

Los resultados muestran que la VM presenta una media de 0,81 m/s (±0,24 m/s), valor que coincide con estudios previos que indican que velocidades menores a 1 m/s pueden asociarse con mayores niveles de fragilidad y disminución de la capacidad funcional (Studenski et al., 2011). La VM se considera un marcador crucial del estado funcional en adultos mayores (Middleton et al., 2015), y su evaluación periódica permite identificar tempranamente deterioros funcionales, facilitando la implementación de intervenciones preventivas (Studenski et al., 2011). Una VM inferior a 0,8 m/s se ha relacionado con menor fuerza muscular, pérdida de control motor, mayor riesgo de caídas y menor autonomía para actividades diarias (Cesari et al., 2005; Abellan Van Kan et al., 2009), lo que la convierte en un factor determinante durante el envejecimiento. Al comparar estos resultados con los obtenidos por Quijano Duarte et al. (2023), quienes reportaron una velocidad media de marcha de 0,95 m/s (±0,22) en adultos mayores no institucionalizados en Colombia, se evidencia que la media hallada en el presente estudio es inferior. Esta diferencia podría estar relacionada con el contexto funcional de los participantes o con factores sociodemográficos como el nivel socioeconómico o la presencia de fragilidad, presentes en un 28,6% de la muestra del estudio comparado.

En cuanto a la FP, se registró un promedio de 20,08 kg/f (±6,85) en la mano derecha y 19,01 kg/f (±6,47) en la mano izquierda. Según Curcio y Gómez (2005), esta diferencia puede explicarse por la dominancia lateral en personas diestras, quienes tienden a desarrollar mayor fuerza muscular en la mano dominante con el envejecimiento. La FP es considerada un predictor clave de la salud muscular, y mantenerla elevada en la mano dominante representa un indicador positivo de funcionalidad. Por el contrario, su disminución se asocia con mayores riesgos de fragilidad, discapacidad y mortalidad en adultos mayores (Cruz-Jentoft et al., 2019). Al contrastar estos resultados con los valores normativos estimados para adultos mayores colombianos, se observa que los promedios hallados se sitúan por debajo de la mediana reportada para hombres (29,1 kg/f) y ligeramente por encima del percentil 50 para mujeres (18,4 kg/f), lo que podría reflejar una composición mayoritariamente femenina de la muestra o condiciones específicas de salud y funcionalidad de los participantes (Cagua Ardila et al., 2024).

Por otro lado, los resultados del presente estudio evidencian variaciones en la VM de los adultos mayores según diversas variables sociodemográficas. En cuanto al sexo, los hombres presentaron una velocidad media superior (0,86 m/s) en comparación con las mujeres (0,79 m/s), lo cual coincide con la literatura existente. Estudios previos han señalado que los hombres tienden a tener niveles más elevados de fuerza muscular y VM, lo que puede estar relacionado con una menor prevalencia de fragilidad en esta población (García-Hermoso et al., 2020). En esta misma línea, una investigación basada en el Longitudinal Aging Study Amsterdam (n = 2.407) encontró que las mujeres presentaban velocidades significativamente más bajas que los hombres (diferencia ajustada de 0,054 m/s; IC 95 %: 0,033–0,076; $p < 0,001$), siendo esta diferencia atribuible, en parte, a factores como el índice de masa corporal y la menor actividad física en mujeres (Sialino et al., 2021). De manera complementaria, un estudio con adultos mayores hospitalizados por condiciones cardíacas mostró que las mujeres alcanzaban una VM máxima significativamente menor que los hombres (1,39 vs. 1,72 m/s; $p < 0,001$), lo cual refuerza la hipótesis de que las diferencias fisiológicas y hormonales entre los sexos influyen en el rendimiento físico (Zhou et al., 2015).

En relación a la procedencia, los participantes de Neiva mostraron una VM superior (0,83 m/s) en comparación con los de Pamplona (0,78 m/s). Existe evidencia de que la VM puede verse afectada por factores culturales, el acceso a infraestructura peatonal y el nivel de actividad física comunitaria. Por ejemplo, estudios en diferentes entornos urbanos han encontrado que quienes residen en ciudades más grandes o con mejor infraestructura peatonal presentan velocidades de marcha más altas (Wirtz & Ries, 1992; Hino et al., 2021)

El estado civil también parece afectar la movilidad. Las personas en unión libre registraron la mayor velocidad media (0,98 m/s), seguidas de los divorciados (0,86 m/s) y los solteros (0,80 m/s). Esto podría relacionarse con factores de apoyo social y afectivo, ya que las personas divorciadas o en unión libre podrían estar más implicadas en actividades físicas y sociales, favoreciendo así su movilidad (Ford & Burns, 2024). De manera complementaria, un estudio longitudinal con adultos mayores identificó que un menor apoyo tangible, como la disponibilidad de ayuda práctica, se asocia con un mayor descenso anual en la VM (entre 0,51 y 0,58 cm/s; $p < 0,01$), lo que sugiere que entornos con mayor soporte práctico pueden preservar mejor la movilidad funcional (Pollak et al., 2024).

En cuanto al nivel estudios, los participantes con estudios formales mostraron mejores velocidades medias (alrededor de 0,83 m/s), mientras que aquellos sin estudios formales presentaron una velocidad inferior (0,77 m/s). Un mayor nivel educativo podría estar asociado con una mayor conciencia sobre el cuidado de la salud y un incremento en la participación en actividades físicas, factores que mejoran la capacidad funcional. En un estudio con adultos mayores, Virto et al. (2024) hallaron que el estatus socioeconómico, un componente estrechamente vinculado al nivel educativo, se asoció de manera significativa con la VM habitual, explicando parte de la variabilidad en la capacidad funcional.

En lo que respecta a la situación laboral, los trabajadores independientes o empleados registraron la mayor velocidad media (0,83 m/s), mientras que los jubilados o pensionados alcanzaron velocidades menores (0,78 m/s). Por otro lado, los participantes con un cuidador mostraron la peor movilidad (0,58 m/s), lo que se ve representado en una posible dependencia o mayores limitaciones funcionales. La situación laboral activa puede favorecer una mayor movilidad debido a la exigencia física de ciertas ocupaciones y la mayor frecuencia de movimiento (Weber, 2016).

Asimismo, en este estudio se identificó una correlación positiva entre la VM y la FP en ambas manos. Esta relación es más fuerte en la mano derecha ($r = 0,335$, $p < 0,001$) en comparación con la izquierda ($r = 0,240$, $p = 0,009$). La mayoría de los participantes, al ser diestros, presentan una mayor fuerza de los músculos de la mano dominante. Esta mayor correlación refleja el papel predominante de la fuerza de los músculos de la mano dominante en la movilidad funcional en adultos mayores, lo que podría contribuir a disminuir los factores de riesgo de caídas y discapacidades (García-Hermoso et al., 2020). La relación observada con la VM es consistente con investigaciones que sugieren que la FP está directamente vinculada con la movilidad y la capacidad para realizar actividades diarias (Cruz-Jentoft et al., 2019). Además, esta fuerza es un fuerte predictor de salud general y longevidad en personas mayores, siendo utilizada como un parámetro importante en la evaluación de riesgos de caídas, discapacidad y mortalidad (Studenski et al., 2011). De forma concordante, una revisión sistemática reciente concluyó que la disminución de la fuerza de agarre en adultos mayores está estrechamente relacionada con un mayor riesgo de caídas y con la pérdida de funcionalidad, lo que refuerza la importancia de mantener un buen nivel de FP para garantizar la autonomía y calidad de vida en esta población (Toasa Moya et al., 2024).

Por último, el ANOVA no significativo ($F = 1.727$, $p = 0.134$) indica que las variables seleccionadas no explican de manera significativa las diferencias en la VM. Ninguna variable sociodemográfica mostró un impacto relevante, lo cual es inesperado dado que estudios previos han asociado factores como el sexo y nivel educativo con la movilidad en adultos mayores (Bohannon, 2019). Esta falta de significancia podría deberse a limitaciones en el tamaño de la muestra, insuficiente para detectar pequeñas diferencias.

Los resultados de esta investigación reiteran la relación existente entre la FP y la VM como determinantes de la capacidad funcional de los AM, condiciones primordiales en la evaluación de su funcionalidad; así como también la importancia de diseñar e implementar intervenciones encaminadas a mantener o mejorar la movilidad y la fuerza muscular, particularmente la FP, ya que ambos factores están estrechamente ligados a la calidad de vida y longevidad en esta población (García-Hermoso et al., 2020).

Entre las principales limitaciones del estudio se encuentra su diseño transversal, el cual impide establecer relaciones causales entre las variables analizadas. Asimismo, la muestra se limitó a adultos mayores no institucionalizados de dos ciudades colombianas, lo que restringe la generalización de los resultados a otras poblaciones con características distintas, como adultos mayores institucionalizados o de contextos rurales. Otra limitación fue el uso de pruebas funcionales de corta duración, que, si bien son prácticas, pueden no reflejar de manera integral la capacidad física general.

En investigaciones futuras, sería pertinente realizar estudios longitudinales que permitan observar la evolución de la FP y la VM a lo largo del tiempo, y su impacto en la independencia funcional. También sería valioso incorporar variables psicosociales, como el apoyo social y el nivel de actividad física, así como explorar intervenciones específicas según características sociodemográficas particulares (como sexo, nivel educativo o situación laboral). Esto permitiría diseñar estrategias de promoción de la salud más personalizadas y eficaces, que contribuyan a un envejecimiento activo y con mejor calidad de vida.

Conclusiones

Los hallazgos de este estudio evidencian una correlación positiva entre VM y la FP en adultos mayores no institucionalizados, lo que resalta la relevancia de preservar y promover la salud muscular como un factor clave para el mantenimiento de la movilidad funcional y la reducción del riesgo de dependencia en esta población. Las variables sociodemográficas analizadas en conjunto tienen un impacto poco significativo en la VM. Este hallazgo sugiere que otros factores, no considerados en este estudio, pueden ser más determinantes. La falta de significancia estadística en el modelo podría estar influenciada por limitaciones en el tamaño de la muestra, lo que subraya la necesidad de investigaciones adicionales con muestras más amplias.

Este trabajo representa un aporte relevante al campo de la gerontología y la fisioterapia, al proporcionar evidencia sobre la interacción entre capacidades físicas y variables sociodemográficas en adultos mayores. Los resultados fortalecen la base empírica para el diseño de programas de intervención centrados en la mejora de la fuerza muscular y la movilidad, con un enfoque integral y preventivo.

Asimismo, se recomienda la realización de estudios longitudinales que permitan establecer relaciones causales y comprender mejor la evolución de estas variables a lo largo del tiempo. Futuras investigaciones podrían explorar intervenciones específicas para grupos con características sociodemográficas particulares, con el fin de optimizar la efectividad de las estrategias de promoción de la salud en el envejecimiento activo.

Financiación

Esta investigación fue realizada en el marco de la 9ª convocatoria interna-02-2023 para ejecutar en 2024, apoyada por la Fundación Universitaria María Cano. El proyecto contó con el respaldo institucional y financiero de dicha convocatoria, lo que permitió el desarrollo metodológico, la recolección de datos y el análisis de los resultados aquí presentados. Se agradece a la institución por su compromiso con el fomento de la investigación científica.

Referencias

Abellan van Kan, G., Rolland, Y., Andrieu, S., Bauer, J., Beauchet, O., Bonnefoy, M., ... & Vellas, B. (2009). Gait Speed at Usual Pace as a Predictor of Adverse Outcomes in Community-Dwelling Older People: An International Academy on Nutrition and Aging (IANA) Task Force. The Journal of Nutrition, Health & Aging, *13* (10), 881-889. https://doi.org/10.1007/s12603-009-0246-z

Al Snih, S., Markides, K. S., Ray, L., Ostir, G. V., & Goodwin, J. S. (2002). Handgrip strength and mortality in older Mexican Americans. *Journal of the American Geriatrics Society*, *50*(7), 1250-1256. https://doi.org/10.1046/j.1532-5415.2002.50312.x

Bohannon, R. W. (2019). Grip Strength: An Indispensable Biomarker for Older Adults. *Clinical Interventions in Aging*, *14*, 1681–1691. https://doi.org/10.2147/CIA.S194543

Cagua Ardila, Y. A., Portilla Díaz, M., & Martínez-Torres, J. (2024). Normative values for handgrip strength in Colombian older adults: Estimation by quantile regression. *Semergen*, *50*(2), 102123. https://doi.org/10.1016/j.semerg.2023.102123

Cesari, M., Kritchevsky, S. B., Penninx, B. W., Nicklas, B. J., Simonsick, E. M., Newman, A. B., ... & Pahor, M. (2005). Prognostic value of habitual gait speed in older adults with good functioning: Results from the Health, Aging, and Body Composition Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, *53*(10), 1675–1680. https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53501.x

Cruz-Jentoft, A. J., Baeyens, J. P., Bauer, J. M., Boirie, Y., Cederholm, T., Landi, F., ... & Zamboni, M. (2019). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and Ageing*, *39*(4), 412–423. https://academic.oup.com/ageing/article-abstract/39/4/412/8732

Curcio, C. L., & Gómez, J. F. (2005). Fuerza de agarre de los adultos mayores de los centros día del municipio de Manizales. *Rev Asoc Colomb Gerontol Geriatr*, *19*(4), 849–858. https://acgg.org.co/pdf/pdf_revista_05/19-4-articulo1.pdf

Ferreira, L. K., Meireles, J. F. F., & Ferreira, M. E. C. (2018). Evaluation of lifestyle and quality of life in the elderly: A literature review. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, *21*(5), 639–651. https://doi.org/10.1590/1981-22562018021.180028

Ferrucci, L., Cooper, R., Shardell, M., Simonsick, E. M., Schrack, J. A., & Kuh, D. (2016). Age-Related Change in Mobility: Perspectives From Life Course Epidemiology and Geroscience. *The Journals of Gerontology: Series A*, *71*(9), 1184–1194. https://doi.org/10.1093/gerona/glw043

Fritz, S., & Lusardi, M. (2009). White paper: "Walking speed: the sixth vital sign". *Journal of Geriatric Physical Therapy*, *32*(2), 2–5. https://journals.lww.com/jgpt/citation/2009/32020/white_paper__walking_speed__the_sixth_vital_sign_.2.aspx

García-Hermoso, A., Cavero-Redondo, I., Ramírez-Vélez, R., Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Lee, D. C., & Martínez-Vizcaíno, V. (2020). Muscular strength as a predictor of all-cause mortality in apparently healthy population: A systematic review and meta-analysis of data from approximately 2 million men and women. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *99*(10), 2100–2113. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.01.008

Hino, K., Ikeda, E., Sadahiro, S., Asami, Y., Ueno, K., & Kitamura, K. (2021). Associations between neighborhood built, safety, and social environments with walking to school among primary school

children in Chiba, Japan. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 18*(1), 152. https://doi.org/10.1186/s12966-021-01202-y

Hollman, J. H., Youdas, J. W., & Lanzino, D. J. (2011). Gender differences in dual task gait performance in older adults. *American Journal of Men's Health*, *5*(1), 11–17. https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1557988309357232

Leong, D. P., Teo, K. K., Rangarajan, S., Lopez-Jaramillo, P., Avezum, A., Orlandini, A., ... & Yusuf, S. (2016). Prognostic Value of Grip Strength: Findings From the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) Study. *The Lancet*, *386*(9990), 266–273. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)62000-6

López-Otín, C., Blasco, M. A., Partridge, L., Serrano, M., & Kroemer, G. (2023). Hallmarks of aging: An expanding universe. *Cell*, *186*(2), 243–278. https://doi.org/10.1016/j.cell.2022.11.001

Ford, K. J., & Burns, R. J. (2024). The role of positive psychological wellbeing in walking speed differences among married and unmarried English older adults. Aging & Mental Health, *28*(4), 684–691. https://doi.org/10.1080/13607863.2023.2268032

Middleton, A., Fritz, S. L., & Lusardi, M. (2015). Walking Speed: The Functional Vital Sign. *Journal of Aging and Physical Activity*, *23*(2), 314–322. https://doi.org/10.1123/japa.2013-0236

Ministerio de Salud de Colombia. (1993, 4 de octubre). *Resolución 8430 de 1993: Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud*. Ministerio de Salud. https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/lists/bibliotecadigital/ride/de/dij/resolucion-8430-de-1993.pdf

Moreira, D., Álvarez, R. R., de Gogoy, J. R., & Cambraia, A. D. N. (2003). Abordagem sobre preensão palmar utilizando o dinamômetro Jamar: uma revisão de literatura. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, *11*(2), 95–100. https://cev.org.br/biblioteca/abordagem-sobre-preensao-palmar-utilizando-o-dinamometro-jamar-uma-revisao-de-literatura/

Osuna Pozoa, C., Serra Rexach, J., Viña, J., Gómez Cabrera, M., Salvá, A., Ruiz, D., et al. (2013). Prevalencia de sarcopenia en consultas de geriatría y residencias. Estudio ELLI. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, *49*(2), 72–76. https://doi.org/10.1016/j.regg.2013.01.006

Pavasini, R., Guralnik, J., Brown, J. C., et al. (2016). Short Physical Performance Battery and all-cause mortality: systematic review and meta-analysis. *BMC Medicine*, *14*(1), 1–9. https://doi.org/10.1186/s12916-016-0763-7

Pinedo, L. V., Saavedra, P. J. O., & Jimeno, H. C. (2010). Velocidad de la marcha como indicador de fragilidad en adultos mayores de la comunidad en Lima, Perú. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, *45*(1), 22–25. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3155752

Pollak, C., Verghese, J., & Blumen, H. M. (2024). Longitudinal associations of social support and gait speed decline in aging. The Journals of Gerontology: Series A, *79*(3), glad250. https://doi.org/10.1093/gerona/glad250

Quijano Duarte, S. A., Suárez Avendaño, M. L., Mogollón Contreras, A. M., & Arias Coronel, F. (2023). Valoración de la capacidad funcional en el adulto mayor no institucionalizado. Revista Actividad Física y Desarrollo Humano, *14*(1). https://doi.org/10.24054/afdh.v14i1.2505

Rijk, J. M., Roos, P. R., Deckx, L., van den Akker, M., Buntinx, F., & van der Linden, S. M. G. A. (2016). Prognostic Value of Handgrip Strength in People Aged 60 Years and Older: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Geriatrics & Gerontology International*, *16*(1), 5–20. https://doi.org/10.1111/ggi.12508

Rodríguez, G., Burga-Cisneros, D., Cipriano, G., Ortiz, P. J., Tello, T., Casas, P., ... & Varela, L. F. (2017). Factores asociados a velocidad de marcha lenta en adultos mayores de un distrito en Lima, Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, *34*, 619–626. https://doi.org/10.17843/rpmesp.2017.344.3025

Sialino, L. D., Schaap, L. A., van Oostrom, S. H., Picavet, H. S. J., Twisk, J. W. R., Verschuren, W. M. M., Visser, M., & Wijnhoven, H. A. H. (2021). The sex difference in gait speed among older adults: How do sociodemographic, lifestyle, social and health determinants contribute? BMC Geriatrics, *21*(1), 340. https://doi.org/10.1186/s12877-021-02279-7

Studenski, S., Perera, S., Patel, K., Rosano, C., Faulkner, K., Inzitari, M., ... & Rubin, S. M. (2011). Gait Speed and Survival in Older Adults. *JAMA*, *305*(1), 50–58. https://doi.org/10.1001/jama.2010.1923

Toasa Moya, J. M., Latta Sanchez, M. A., & Reales Chacón, L. J. (2024). Fuerza de agarre y su relación con el riesgo de caída en el adulto mayor: Revisión sistemática de la literatura. Serie Científica de la

Universidad de las Ciencias Informáticas, *17*(5), 40–54. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2306-24952024000500040&script=sci_abstract

Van Kan, G. A., Rolland, Y., Andrieu, S., Bauer, J., Beauchet, O., Bonnefoy, M., … & Vellas, B. (2009). Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people: An International Academy on Nutrition and Aging (IANA) task force. *The Journal of Nutrition, Health & Aging, 13*(10), 881–889. https://doi.org/10.1007/s12603-009-0246-z

Vasava, S., Sorani, D., & Rathod, S. (2021). Reliability study of manual and digital handheld dynamometers for measuring hand grip strength. *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research*, 470–474. https://www.jetir.org/papers/JETIR2101268.pdf

Virto, N., Río, X., Muñoz-Pérez, I., Méndez-Zorrilla, A., & García-Zapirain, B. (2024). Velocidad de la marcha en adultos mayores: explorando el impacto de factores funcionales, físicos y sociales. *Retos, 61*, 552–566. https://doi.org/10.47197/retos.v61.109902

Weber, D. (2016). Differences in physical aging measured by walking speed: Evidence from the English Longitudinal Study of Ageing. BMC Geriatrics, *16*, 31. https://doi.org/10.1186/s12877-016-0201-x

Wirtz, P., & Ries, G. (1992). The pace of life reanalyzed: Why pedestrians' walking speed correlates with city size. Behaviour, 123(1–2), 77–83. https://brill.com/view/journals/beh/123/1-2/article-p77_5.xml

World Medical Association. (2018). WMA Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. World Medical Association. https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki/

Zhou, B., Zhang, Y., Yang, Y., & Hu, Y. (2015). Gender-related differences in maximum gait speed and daily physical activity in elderly cardiac inpatients. Medicine, *94*(40), e1755. https://journals.lww.com/md-journal/fulltext/2015/03030/gender_related_differences_in_maximum_gait_speed.12.aspx

Datos de los/as autores/as y traductor/a:

Diana Lucia Sinza Leyton	dianaluciasinzaleyton@fumc.edu.co	Autora
Sergio Alejandro Quijano Duarte	sergio.quijano@unipamplona.edu.co	Autor/Traductor
Sonia Carolina Mantilla Toloza	sonia.mantilla@unipamplona.edu.co	Autora
Nelson Enrique Conde Parada	nconde@umariana.edu.co	Autor