

Factores asociados con la fragilidad en un servicio ambulatorio de geriatría de un hospital universitario en Bogotá (Colombia)

Factors Associated with Frailty in the Geriatric Outpatient Service of a University Hospital in Bogotá (Colombia)

Fatores associados à fragilidade no ambulatório de geriatria de um hospital universitário de Bogotá (Colômbia)

María-Fernanda Acosta¹

L. Cepeda-Alfonso, MD²

Diego Arias-Delgado, MD^{2*}

Diego Andrés Chavarro-Carvajal, MD, PhD³

David Coca, MD³

Carlos Alberto Cano Gutierrez³

Rodrigo Alberto Heredia Ramírez, MD³

1 Estudiante de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana (Bogotá, Colombia).

2 Médico residente de Geriatria, Pontificia Universidad Javeriana (Bogotá, Colombia).

3 Médico geriatra, Unidad de Geriatria del Hospital Universitario San Ignacio e Instituto de Envejecimiento de la Pontificia Universidad Javeriana (Bogotá, Colombia).

María-Fernanda Acosta, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0247-7868>

L. Cepeda-Alfonso, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1712-2237>

Diego Arias-Delgado, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0508-8083>

Diego Andrés Chavarro-Carvajal, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8584-3191>

David Coca, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7088-0400>

Carlos Alberto Cano Gutiérrez, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5680-7880>

Rodrigo Alberto Heredia Ramírez, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7681-0355>

* Autor de correspondencia: daariasd@javeriana.edu.co

Recibido: 30 de agosto de 2022 • **Aceptado:** 1 de febrero de 2024

Doi: <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.12363>

Para citar este artículo: Acosta M-F, Cepeda-Alfonso L, Arias-Delgado D, Chavarro-Carvajal DA, Coca D, Cano Gutiérrez CA, Heredia Ramírez RA. Factores asociados con la fragilidad en un servicio ambulatorio de geriatría de un hospital universitario en Bogotá (Colombia). Rev Cienc Salud. 2024;22(2):1-15. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.12363>

Resumen

Introducción: la fragilidad, entendida como un estado previo a la discapacidad, confiere mayor vulnerabilidad a estresores externos y contribuye a desenlaces negativos como caídas, hospitalización, discapacidad y mortalidad. El objetivo de este estudio fue identificar su prevalencia y evaluar los factores asociados en los pacientes del Servicio Ambulatorio de Geriatría del Hospital Universitario San Ignacio (HUSI) en Bogotá (Colombia). **Materiales y métodos:** estudio de corte transversal con 689 pacientes atendidos en la consulta externa de geriatría del HUSI entre agosto de 2016 y marzo de 2020. Mediante regresiones logísticas se identificaron los factores relacionados con la fragilidad. **Resultados:** la prevalencia fue del 35.4%. En el análisis bivariado, las variables asociadas con la fragilidad fueron edad mayor de 80 años (OR: 2.07; IC95 %: 1.40-3.20; $p = 0.001$), sexo femenino (OR: 1.40; IC95 %: 0.99-2.02; $p = 0.03$), multimorbilidad (OR: 2.13; IC95 %: 1.40-2.90; $p < 0.001$) y malnutrición (OR: 2.23; IC95 %: 1.22-4.07; $p = 0.009$). En el análisis multivariado, la multimorbilidad (OR: 2.46; IC95 %: 1.62-3.75; $p = 0.001$), la velocidad de la marcha lenta (OR: 5.15; IC95 %: 3.0-8.60; $p = 0.001$) y el perímetro de pantorrilla bajo (OR: 1.60; IC95 %: 1.03-2.50; $p = 0.06$) se vincularon con la fragilidad. **Conclusión:** la prevalencia de fragilidad en el servicio de geriatría del HUSI es mayor a la de los referentes nacionales; adicionalmente, las variables analizadas coinciden con las encontradas en la literatura; todo esto respecto a la gran complejidad clínica de los pacientes. Es clave la detección de los factores que se asocian con fragilidad, a fin de intervenirlos y prevenir desenlaces adversos.

Palabras clave: fragilidad; sexo; multimorbilidad; medidas de desempeño; pesos y medidas corporales; anciano; pacientes ambulatorios.

Abstract

Introduction: Frailty, understood as a pre-disability state, increases vulnerability to external stressors and contributes to negative outcomes such as falls, hospitalization, disability, and mortality. This study aims to identify the prevalence of frailty and assess the associated factors in patients attending the geriatric outpatient service of the Hospital Universitario San Ignacio (HUSI). **Materials and methods:** A cross-sectional study involving 689 patients treated at the HUSI geriatric outpatient clinic between August 2016 and March 2020. Logistic regressions were conducted to identify factors associated with frailty. **Results:** The prevalence of frailty was 35.4%. In bivariate analysis, variables associated with frailty included age over 80 years (OR: 2.07; CI95 %: 1.40-3.20; $p = 0.001$), female sex (OR: 1.40; CI95 %: 0.99-2.02; $p = 0.03$), multimorbidity (OR: 2.13; CI95 %: 1.40-2.90; $p < 0.001$) and malnutrition (OR: 2.23; CI95 %: 1.22-4.07; $p = 0.009$). In multivariate analysis, multimorbidity (OR: 2.46; CI95 %: 1.62-3.75; $p = 0.001$), slow walking speed (OR: 5.15; CI95 %: 3.0-8.60; $p = 0.001$) and low calf perimeter (OR: 1.60; CI95 %: 1.03-2.50; $p = 0.06$) were associated with frailty. **Conclusion:** The prevalence of frailty in our center exceeds national references; and the identified variables align with those reported in the literature; reflecting the considerable clinical complexity of our patients. Detecting factors associated with frailty is crucial for intervention and prevention of adverse outcomes.

Keywords: Frailty; sex; multimorbidity; performance measures; anthropometric characteristics; elderly; outpatients.

Resumo

Introdução: a fragilidade, entendida como um estado anterior à incapacidade, confere maior vulnerabilidade a estressores externos e contribui para desfechos negativos como quedas, hospitalização, incapacidade e mortalidade. O objetivo deste estudo foi identificar a prevalência e avaliar os fatores associados à fragilidade em pacientes do ambulatório de geriatria do Hospital Universitário San Ignacio (HUSI) de Bogotá, Colômbia. **Materiais e métodos:** estudo transversal com 689 pacientes atendidos no ambulatório de geriatria do HUSI entre agosto de 2016 e março de 2020. Foram realizadas regressões logísticas para identificar fatores associados à fragilidade. **Resultados:** a prevalência de fragilidade foi de 35.4%. Na análise bivariada, as variáveis associadas à fragilidade foram: idade acima de 80 anos (OR: 2.07; IC95 %: 1.40-3.20; $p = 0.001$), gênero feminino (OR: 1.40; IC95 %: 0.99-2.02; $p = 0.03$), multimorbidade (OR: 2.13; IC95 %: 1.40-2.90; $p < 0.001$) e desnutrição (OR: 2.23; IC95 %: 1.22-4.07; $p = 0.009$). Na análise multivariada, multimorbidade (OR: 2.46; IC95 %: 1.62-3.75; $p = 0.001$), velocidade lenta de caminhada (OR: 5.15; IC95 %: 3.0-8.60; $p = 0.001$) e baixa circunferência da panturrilha (OR: 1.60; IC95 %: 1.03-2.50; $p = 0.06$) foram associados à fragilidade. **Conclusão:** a prevalência de fragilidade no HUSI é superior à das referências nacionais; adicionalmente, as variáveis associadas coincidem com as encontradas na literatura; tudo isso em relação à grande complexidade clínica dos nossos pacientes. É fundamental detectar os fatores associados à fragilidade para intervir e prevenir resultados adversos.

Palavras-chave: fragilidade; gênero; multimorbidade; medidas de desempenho; pesos e medidas corporais; idosos; pacientes ambulatoriais.

Introducción

La fragilidad, entendida como una fase previa a la discapacidad, es un síndrome geriátrico que se define como un estado de pérdida de la capacidad intrínseca y mayor vulnerabilidad frente a estresores externos y se han descrito diferentes eventos adversos asociados con este, como mortalidad, caídas, hospitalización, discapacidad e institucionalización (1,2). En términos generales, la evidencia sugiere que la presencia de fragilidad, junto con otros factores determinantes, se relaciona con los peores desenlaces en salud en los adultos mayores, lo cual implica la necesidad de una atención integral enfocada en identificar pacientes con fragilidad (3,4).

No existe una definición o criterios universales para determinar la presencia de fragilidad (5). A pesar de esto, hoy en día coexisten dos constructos a partir de los cuales se define o entiende la fragilidad: el fenotipo de fragilidad y el acúmulo de déficits (6). El fenotipo de Fried está constituido por una serie de criterios para determinar la presencia de fragilidad; se determina que un individuo es frágil cuando presenta tres o más de los siguientes criterios: pérdida de peso no intencionada, velocidad de la marcha lenta, fatiga autorreportada, debilidad (fuerza de agarre) y poca actividad física (7). Por otro lado, Milnitsky y Rockwood describen la fragilidad como una acumulación de déficits en diferentes niveles de una escala jerárquica, incluyendo la discapacidad, basándose en signos y síntomas y también en resultados de laboratorio (6). Ahora bien, en la práctica de la consulta externa se han creado

escalas para el tamizaje, cortas y de fácil aplicación, como la escala de FRAIL (fatigabilidad, resistencia, deambulaci3n, comorbilidad y p3rdida de peso), la cual no incluye pruebas f3sicas, como velocidad de la marcha o fuerza de agarre, y que ha sido validada en poblaci3n colombiana (8).

En el plano epidemiol3gico, la prevalencia de la fragilidad se ha descrito en diferentes estudios, con una variabilidad significativa de acuerdo con las caracter3sticas de la poblaci3n o cohorte analizada. Por ejemplo, hablando de poblaciones europeas, la prevalencia en diferentes regiones de Espa1a oscila entre el 8.4 % y el 20.4 %. Dentro de estos estudios se incluy3 el estudio FRADEA, en la ciudad de Albacete (2). Con respecto a Latinoam3rica, los estudios tambi3n reportan prevalencias muy heterog3neas: en Brasil, 17.1 % y 35.4 %; en Barbados, 21.5 %, y en Chile, 48.2 % (9). En el 3mbito nacional, la encuesta SABE Colombia 2015 estim3 una prevalencia del 15.6 % en las personas mayores de 60 a1os, hasta llegar a una prevalencia del 35.5 % en mayores de 80 a1os (5,10). A su vez, en la encuesta SABE Bogot3 se reporta que el 9.4 % de los adultos mayores de 60 a1os cumpl3an con criterios para fragilidad (11).

Adicionalmente, la fragilidad se ha vinculado con m3ltiples factores contribuyentes, entre estos factores psicosociales, f3sicos y ambientales (3). Algunos estudios han documentado una asociaci3n entre fragilidad y factores como sexo, raza, educaci3n, ingresos, comorbilidades y discapacidad (3,4,7). Sin embargo, existe poca evidencia en cuanto a las relaciones de causalidad entre estos factores y la fragilidad en adultos mayores (3). Por lo tanto, los objetivos del estudio fueron identificar la prevalencia y evaluar los factores asociados con la fragilidad en los pacientes del Servicio Ambulatorio de Geriatr3a del Hospital Universitario San Ignacio (HUSI).

Materiales y m3todos

Dise1o del estudio

Este fue un estudio descriptivo, observacional, anal3tico y de corte transversal. Se trata de un an3lisis secundario de la base de datos del Servicio de Consulta Externa del HUSI, la cual se construy3 recolectando datos de historias cl3nicas de la primera consulta ambulatoria de geriatr3a entre agosto de 2016 y marzo de 2020. Para localizar a estos pacientes se buscaron sus sistemas de identificaci3n en la historia cl3nica electr3nica.

Poblaci3n

El an3lisis incluy3 una muestra de 689 pacientes, del total de pacientes incluidos en la base de datos del Servicio de Consulta Externa del HUSI entre agosto 2016 y marzo de 2020. Los criterios

de inclusión fueron tener 65 o más años (ya que esta es la edad mínima para la atención en el mencionado servicio de consulta externa) o menores de 65 años que padecieran de algún síndrome geriátrico. Se excluyeron aquellos pacientes con algún grado de dependencia para las actividades básicas de la vida diaria, medida por un puntaje en la Escala de Barthel menor a 90 puntos, y también aquellos con datos incompletos o en quienes no se hubiera hecho tamizaje para fragilidad. El proceso de selección, de acuerdo con los criterios de exclusión, se resume en la figura 1. El estudio fue aprobado por el Comité de Investigación y Ética del HUSI y de la Pontificia Universidad Javeriana.

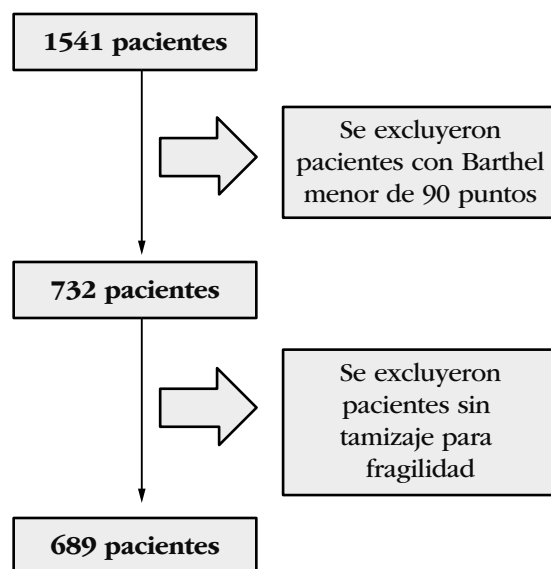


Figura 1. Selección de la muestra

Variables

La variable dependiente evaluada en este estudio fue la presencia del síndrome de fragilidad, que se definió como un puntaje mayor o igual a 3 en la escala de *FRAIL* (8,12); además de tener un puntaje de la Escala de Barthel > 90, esto teniendo en cuenta la fragilidad como un estado previo a la discapacidad (1,2). El grupo de control fueron pacientes sin fragilidad, denominados como *pacientes robustos*, de acuerdo con la misma escala.

Las variables independientes fueron los posibles factores asociados, dentro de los cuales se encuentran variables sociodemográficas —como edad avanzada, que en este estudio se definió como una edad mayor a 80 años; ser mujer, y analfabetismo (definida como la ausencia total de algún grado de escolaridad)—; multimorbilidad, la cual se definió como la presencia de 5 o más enfermedades diagnosticadas por un médico (13,14); malnutrición, definida por puntaje en el Mininutritional Assessment Short Form menor a 8 puntos (15); tener bajo peso, identificado por un Índice de Masa Corporal (IMC) menor a 18.5; polifarmacia, determinada como el uso

concomitante de 5 o más medicamentos (16); padecer de síndrome de caídas, esto es, haber presentado una o más caídas en el último año (17), y deterioro cognitivo, determinado por un puntaje en el Minimental State Examination (MMSE) menor a 25 (18). También se tuvieron en cuenta variables desempeño como variables de confusión, estas son: velocidad de la marcha, fuerza prensil y perímetro de pantorrilla como variable antropométrica. El perímetro de pantorrilla disminuido se definió como un perímetro menor a 31 cm (19); la fuerza de prensión se midió en kilogramos y se consideró disminuida cuando era menor de 27 kg para hombres y 16 kg para mujeres (20). Se consideró velocidad de la marcha baja a un punto de corte menor a 0.8 m/s (21).

Análisis estadístico

La población se caracterizó por medio de un análisis descriptivo de la muestra, utilizando medidas de tendencia central y de dispersión. Se usaron, además, media, mediana, desviación estándar (DE) y rango intercuartílico (RIQ), de acuerdo con los criterios de distribución normal o no normal. Las variables categóricas se presentan como tablas de frecuencia. Se realizaron pruebas de T de Student y chi cuadrado (χ^2) para determinar la significancia estadística para las variables continuas y dicotómicas, respectivamente. Así mismo, se calculó la prevalencia del síndrome de fragilidad (SF) en la población, además de determinar los factores asociados con el SF por medio de una regresión logística, reportando los *odds ratio* (OR) obtenidos, junto con los intervalos de confianza del 95 % (IC95 %). Por último, se llevó a cabo otro modelo de regresión logística multivariado ajustado por variables de desempeño (velocidad de la marcha, fuerza prensil y perímetro de pantorrilla). El análisis se ejecutó con el programa estadístico Stata 14.

Resultados

En total se estudiaron 689 pacientes, entre los cuales se encontró una prevalencia de fragilidad del 35.40%. Los participantes tenían una media de edad de 83.9 años (RIQ = 9) en el caso de pacientes con fragilidad, y de 81.1 años (RIQ = 9) para pacientes robustos ($p < 0.001$). El porcentaje de mujeres participantes con fragilidad fue del 38.61 %, y sin fragilidad, del 61.39 % ($p = 0.03$).

Del total de la población estudiada, el 57.38 % de los pacientes frágiles y el 38.65 % de los robustos padecían de 5 o más enfermedades ($p < 0.001$). Menos del 7 % de la muestra era analfabeta, tanto en el caso de los pacientes frágiles como en el caso de los robustos ($p = 0.98$). Se encontró que el 11.48 % y el 5.39 % de los pacientes con fragilidad y sin fragilidad tenían malnutrición ($p = 0.003$). En cuanto a la polifarmacia, estaba presente en el 65.16 % de los

pacientes con fragilidad y en el 55.28 % de los pacientes sin fragilidad ($p = 0.001$). El 32.90 % de pacientes frágiles presentaban síndrome de caídas, y reportado en el 28.21 % de los robustos ($p = 0.209$). El 60.17 % de los pacientes frágiles y el 55.1 % de los no frágiles presentaron MMSE < 25, considerado positivo para trastorno cognitivo ($p = 0.20$).

Al caracterizar por las variables de desempeño y por las variables antropométricas, fue más frecuente que los pacientes frágiles presentaran una velocidad de la marcha baja comparada con los pacientes robustos (87.38 % y 52.76 %, respectivamente; $p < 0.001$). Otras variables de desempeño no revelaron diferencias estadísticamente significativas: la fuerza de prensión baja se presentó en el 86.88 % de los pacientes frágiles y en el 80.88 % de los pacientes no frágiles ($p = 0.10$). De acuerdo con las variables antropométricas, el perímetro de pantorrilla de los pacientes frágiles y de los pacientes robustos estuvo por debajo del punto de corte en el 33.67 % y en el 21.45 % de los casos ($p = 0.002$). La media de IMC fue 26.09 kg/m² en el caso de los pacientes frágiles y de 26.44 kg/m² en los pacientes sin fragilidad ($p = 0.38$). Los datos se resumen en la tabla 1.

Tabla 1. Caracterización de la población de pacientes de consulta externa de geriatría del Hospital Universitario San Ignacio

Variable	Pacientes frágiles (n = 244)	Pacientes robustos (n = 445)	p
Edad (mediana y RIQ)	83.9/9	81.1/9	<0.001*
Sexo femenino (%)	38.61	61.39	0.03*
Analfabetismo (%)	6.85	6.90	0.98*
Multimorbilidad (%)	57.38	38.65	<0.001*
Malnutrición (%)	11.48	5.39	0.003*
Polifarmacia (%)	65.16	55.28	0.001*
Caídas (%)	32.90	28.21	0.209*
Deterioro cognitivo (%)	60.17	55.10	0.20*
Variables antropométricas			
Velocidad de marcha baja (%)	87.38	52.76	<0.001*
Fuerza de prensión baja (%)	86.88	80.88	0.10*
Perímetro de pantorrilla bajo (%)	33.67	21.45	0.002*
IMC (media y DE)	26.09/4.77	26.44/4.64	0.38*

* Se realizó una prueba T de Student para determinar la significancia estadística.

+ Se realizó una prueba de chi cuadrado para determinar la significancia estadística.

RIQ: rango intercuartílico; IMC: Índice de Masa Corporal; DE: desviación estándar.

Regresión logística y análisis multivariado

En el análisis bivariado se encontró que el SF tiene una asociación estadísticamente significativa con tener una edad mayor de 80 años (OR = 2.07; IC95 % = 1.40-3.20; $p = 0.001$), el sexo femenino (OR = 1.40; IC95 % = 0.99-2.02; $p = 0.03$), multimorbilidad (OR = 2.13; IC95 % = 1.40-2.90;

$p < 0.001$) y estado de malnutrición medido por el MNA SF (OR = 2.23; IC95 % = 1.22-4.07; $p = 0.009$). Los datos se resumen en la tabla 2.

Tabla 2. Análisis multivariado entre fragilidad y variables independientes

Variable	OR sin ajustar		OR ajustado	
	OR (IC 95 %)	p	OR (IC 95 %)	p
Edad > 80 años	2.07 (1.43-3.03)	<0.001	---	---
Sexo femenino	1.40 (1.01-1.97)	0.01	---	---
Multimorbilidad	2.14 (1.55-2.97)	<0.001	2.46 (1.62-3.75)	0.001
Malnutrición	2.27 (1.24-4.20)	0.003	---	---
Polifarmacia	1.51 (1.08-2.12)	0.01	---	---
Velocidad de la marcha lenta	6.20 (3.85-10.22)	<0.001	5.15 (3.00-8.60)	0.001
Perímetro de pantorrilla bajo	1.86 (1.24-2.79)	0.0016	1.60 (1.03-2.50)	0.06

Nota. Al ajustar el análisis por las variables de desempeño, se encontró una asociación estadísticamente significativa de fragilidad con multimorbilidad (OR = 2.46; IC95 % = 1.62-3.75; $p = 0.001$), velocidad de la marcha lenta (OR = 5.15; IC95 % = 3.0-8.60; $p = 0.001$) y perímetro de pantorrilla bajo (OR = 1.60; IC95 % = 1.03-2.50; $p = 0.06$).

Discusión

La fragilidad es un síndrome geriátrico de gran importancia, debido a su asociación con desenlaces adversos en salud y su prevalencia significativa en la población adulta mayor. El estudio buscó conocer la prevalencia de la fragilidad en población adulta mayor ambulatoria, y se encontró un 35.4 %, frecuencia que fue incluso mayor a las encuestas poblacionales que son referentes nacionales (10,11). La encuesta SABE Colombia reportó una prevalencia del 9.4 % en Bogotá y del 17.9 % en todo el país (10,11), similar a la prevalencia de fragilidad en Latinoamérica, oscilante entre el 9.6 % y el 21.7 % (8,9), además de la reportada en el estudio FRADEA, del 19.8 % (2).

Es importante anotar que estas cifras varían dependiendo de la población estudiada y de la escala utilizada para identificar la fragilidad, como los criterios de Fried o la escala de FRAIL (8). En nuestro caso, la mayor prevalencia la podemos explicar por el hecho de que la población analizada incluye solo pacientes que acuden a consulta externa de geriatría en un centro de referencia especializado en la capital de Colombia, por lo que la gran mayoría de las personas presentan algún tipo de síndrome geriátrico o multimorbilidad, siendo esta última de gran importancia, pues se ha descrito que las enfermedades crónicas generan una disminución de la reserva fisiológica y confieren mayor vulnerabilidad a estresores externos.

En concordancia con lo anterior, se ha descrito cómo poblaciones con entidades clínicas (por ejemplo, falla cardíaca) tienen una alta prevalencia de fragilidad que empeora el pronóstico vital y funcional. De esta manera, se ha reportado una prevalencia del 49 % de fragilidad en pacientes con falla cardíaca, con un riesgo de mortalidad 2 veces mayor que

los pacientes robustos en estudios prospectivos (22); mientras que una revisión sistemática de la literatura reportó una prevalencia del 42.4 % (23).

Aunque no contamos con datos locales en pacientes atendidos en niveles asistenciales similares, es importante mencionar los resultados de clínicas geriátricas ambulatorias en otras latitudes que informaron prevalencias similares a la nuestra: en Canadá se reportó como frágil el 35 % de una población de 120 personas mayores (24); mientras que en Europa, el estudio *FRAILTOOLS*, desarrollado en entornos ambulatorios de 5 países, la fragilidad osciló entre el 10 % y el 42 %, de acuerdo con la herramienta utilizada (25). En nuestro estudio, tener mayor edad, sexo femenino, número de comorbilidades y malnutrición son variables asociadas con fragilidad, tal como coinciden con las encontradas en la literatura (3,4,7). Adicionalmente, se encontró asociación con otras medidas de desempeño y antropometría como perímetro de pantorrilla bajo y velocidad para la marcha lenta.

La población estudiada presentó una edad promedio de 83.89 años, la cual es mayor a la de poblaciones analizadas en estudios en la comunidad general, pues usualmente esta oscila entre 69 y 71 años en Latinoamérica (8,10), y hasta 79 años en estudios longitudinales como el *FRADEA* (2). En nuestro estudio, además, las personas mayores de 80 años tenían mayor probabilidad de ser frágiles, similar a personas adultas mayores en poblaciones canadienses, donde los pacientes mayores de 80 años suelen ser atendidos por geriatras (24).

En relación con lo anterior, los resultados evidencian una asociación significativa entre la edad mayor de 80 años y la presencia de *SF*, lo cual ha sido analizado de manera amplia en la bibliografía disponible. Múltiples estudios enfocados en determinantes sociales y factores de riesgo han encontrado que la edad avanzada es uno de los principales determinantes para el desarrollo de fragilidad (10,11). Estos hallazgos respaldan el concepto de fragilidad como un continuo que es precedido por un estado de prefragilidad y que avanza a la discapacidad con el paso de los años, lo cual además se ha encontrado que ocurre de manera más significativa después de los 80 años (2,7,10).

De forma similar, se ha demostrado que ser de sexo femenino aumenta significativamente el riesgo de desarrollar fragilidad (10,11), lo cual concuerda con los resultados de este estudio. La principal explicación se debe a la relación entre fragilidad y edad avanzada, teniendo en cuenta que la población femenina tiende a vivir más (10,11). Además, la literatura describe que en las mujeres hay mayor prevalencia de multimorbilidad y mayor pérdida de masa muscular durante la tercera edad, lo que las lleva a sarcopenia, factores que también contribuyen al desarrollo de fragilidad (10).

Por otro lado, un estudio sobre las desigualdades entre adultos mayores hombres y mujeres documentó que, de acuerdo con los roles de género establecidos, las mujeres tienden a recibir peores ingresos, estar menos educadas y ser las principales víctimas de violencia

y desplazamiento. Ello, desde un análisis de los determinantes sociales, lleva a peores desenlaces en salud y a un proceso de envejecimiento no saludable, lo que les confiere mayor riesgo de desarrollar síndromes geriátricos, como lo es la fragilidad (26).

El estado nutricional fue un factor que también se asoció de manera significativa con la fragilidad en el grupo de pacientes objeto de estudio. Diversas revisiones de literatura han encontrado de manera sistemática la coexistencia o solapamiento de prefragilidad con riesgo de malnutrición (27), y del estado nutricional en general con fragilidad y sarcopenia (27,28).

Las teorías disponibles en la literatura se basan en que los adultos mayores con malnutrición tienen mayor riesgo falla fisiológica sistémica, y el declive multisistémico suele ser una premisa del SF (28). En la génesis de este último se encuentra en extenso descrito un estado proinflamatorio y un aumento del estrés oxidativo, que se han caracterizado ampliamente en la vejez y en condiciones clínicas como el cáncer. En esta misma medida, el aporte nutricional también desempeña un papel importante en este aspecto (29).

Incluso para un estudio clínico aleatorizado fue patente que el estado funcional y los puntajes en las escalas de fragilidad pueden mejorar en pacientes en quienes se implementan intervenciones nutricionales (30). De manera similar se han propuesto estrategias enfocadas en prevenir la malnutrición en pacientes diabéticos, debido a las claras repercusiones de esta condición en el desarrollo de fragilidad y en su calidad de vida (31). A pesar de la evidencia que sustenta la relación entre estas dos variables, debe tenerse en cuenta que también se ha discutido sobre el sobrediagnóstico de riesgo de malnutrición, al utilizar el MNA en pacientes con fragilidad y de edades avanzadas, usualmente explicado porque el MNA, en sí mismo, puede identificar pacientes con fragilidad (28).

Ahora bien, en el análisis multivariado ajustado por variables de desempeño se encontró que las variables con asociación estadísticamente significativa fueron multimorbilidad, perímetro de pantorrilla y velocidad de la marcha. Con respecto a la multimorbilidad, análisis en población colombiana han encontrado que uno de los factores que más aumentan el riesgo de desarrollar fragilidad es padecer de múltiples condiciones médicas crónicas, y que el riesgo se incrementa entre mayor cantidad de enfermedades se tengan diagnosticadas (10). Conocemos por revisiones sistemáticas de la literatura que en los pacientes con fragilidad hay una mayor prevalencia de multimorbilidad, y por metanálisis, que la fragilidad y la multimorbilidad tienen una asociación bidireccional (32). Sin embargo, es importante recalcar que actualmente la evidencia no es clara respecto a la asociación causal entre estas dos variables, para lo cual son necesarios más estudios longitudinales.

El perímetro de pantorrilla fue otro factor que mostró una asociación significativa con fragilidad, similar a la reportada en la literatura disponible. Estudios de corte transversal han encontrado que la composición corporal y las medidas antropométricas pueden caracterizar y ayudar a identificar a individuos con fragilidad (33). Algunos estudios sugieren que el perímetro de pantorrilla puede ser una herramienta útil para monitorizar la fragilidad en

ámbitos clínicos y de investigación, al encontrar una relación estadísticamente significativa entre estas dos variables (34). En relación con esto, la evidencia también ha demostrado que un perímetro de pantorrilla mayor es un factor protector para el desarrollo de fragilidad (35). No obstante, es necesario aclarar que existen medidas antropométricas y de composición corporal con mejor rendimiento operativo a la hora de detectar esta clase de pacientes.

Por último, en el análisis ajustado también se halló una asociación con tener una velocidad de la marcha baja. Se ha estudiado ampliamente la relación de las variables de desempeño físico con la fragilidad, y múltiples estudios han concluido que la velocidad de la marcha es la variable de esta naturaleza más relacionada con la fragilidad, de acuerdo con lo reportado en una revisión sistemática de la literatura (36). Esto es de particular relevancia, ya que la literatura también sugiere que la medición de la velocidad de la marcha puede ser una herramienta útil para predecir el riesgo o identificar fragilidad (37).

Cabe mencionar que el presente estudio tiene algunas limitaciones. La principal es la naturaleza de corte transversal del análisis, lo cual permite asociaciones con los resultados obtenidos, pero no plantear relaciones de causalidad. Esto demuestra la necesidad de que se lleven a cabo estudios longitudinales con poblaciones de este tipo, para determinar la utilidad predictiva de los factores con los que se encontró asociación, y así establecer puntos de corte y herramientas de tamizaje para el ámbito clínico y de investigación. Por otro lado, algunos factores de riesgo con asociaciones reconocidas en la literatura, como la polifarmacia (38), no tuvieron relaciones estadísticamente significativas con el desenlace, lo que evidencia posibles limitaciones respecto al tamaño de muestra o a los ajustes realizados con factores de confusión. Por último, debido a limitaciones con la conformación de la variable, no se incluyeron los pacientes en estado de prefragilidad, un estadio previo a la fragilidad, que también influyen en los desenlaces clínicos.

A pesar de lo anterior, la investigación cuenta con fortalezas, entre ellas la naturaleza de la población estudiada. Hay amplia disponibilidad de literatura referente a la fragilidad en adultos mayores hospitalizados o institucionalizados; pero este es de los primeros análisis con datos de una población colombiana que atiende al servicio de consulta externa de geriatría. En términos generales, hay poca literatura disponible referente a la fragilidad en el contexto de la consulta externa, lo cual representa un vacío importante de conocimiento, teniendo en cuenta las amplias diferencias clínicas de esta población, al compararla con adultos mayores hospitalizados. Así es como nuestros resultados exponen de manera novedosa posibles factores que requieren intervención y atención en la valoración integral ambulatoria, tanto para prevenir como para identificar oportunamente la presencia de fragilidad en la población adulta mayor de Bogotá y de otros centros similares al HUSI.

Conclusión

Es evidente que la fragilidad se trata de un síndrome heterogéneo, que se asocia con múltiples factores de riesgo y determinantes sociales de la salud. Los resultados del presente estudio concuerdan con la evidencia disponible y respaldan el entendimiento de la fragilidad desde los diferentes modelos propuestos: como un fenotipo de mayor vulnerabilidad previo a la discapacidad, pero también como un síndrome que depende de múltiples dominios y déficits acumulados. Los resultados obtenidos permiten concluir que mediciones fáciles de realizar, ampliamente disponibles y económicas, como la velocidad de la marcha y el perímetro de pantorrilla, pueden ser útiles y efectivas para la valoración ambulatoria de pacientes con riesgo de fragilidad. A su vez, estos resultados sustentan la necesidad de implementar intervenciones que repercutan de manera global en los adultos mayores, abarcando dimensiones como composición corporal, estado nutricional, control de enfermedades crónicas, estado funcional y nivel de actividad física de los individuos.

Contribución de los autores

María-Fernanda Acosta: desarrollo de la investigación, análisis de resultados y redacción del manuscrito. Diego Alejandro Arias-Delgado: desarrollo de la investigación, diseño metodológico y análisis estadístico. Laura Cepeda-Alfonso y David Coca: desarrollo de la investigación y diseño metodológico. Diego Andrés Chavarro-Carvajal, Carlos Alberto Cano-Gutiérrez y Rodrigo Alberto Heredia-Ramírez: supervisión, revisión y aprobación del manuscrito final.

Conflicto de intereses

Ninguno declarado.

Referencias

1. Morley JE, Vellas B, Abellan van Kan G, Anker SD, Bauer JM, Bernabei R, et al. Frailty consensus: a call to action. *J Am Med Dir Assoc.* 2013;14(6):392-7. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.03.022>
2. Hoogendijk EO, Romero L, Sánchez-Jurado PM, Flores Ruano T, Viña J, Rodríguez-Mañas L, et al. A new functional classification based on frailty and disability stratifies the risk

- for mortality among older adults: The FRADEA Study. *J Am Med Dir Assoc*. 2019;20(9):1105-10. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2019.01.129>
3. Freer K, Wallington SL. Social frailty: the importance of social and environmental factors in predicting frailty in older adults. *Br J Community Nurs*. 2019 Oct;24(10):486-92.
 4. Lu S-C, Mathiason MA, Monsen KA. Frailty and social and behavioral determinants of health: algorithm refinement and pattern validation. *J Gerontol Nurs*. 2022 Apr;48(4):41-8.
 5. Gomez F, Corchuelo J, Curcio C-L, Calzada M-T, Mendez F. SABC Colombia: Survey on Health, Well-Being, and Aging in Colombia—study design and protocol. *Curr Gerontol Geriatr Res*. 2016 Nov;2016:1-7.
 6. Benchimol JA. La fragilidad en el anciano. 2.^a ed. Buenos Aires: Elsevier; 2014.
 7. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci*. 2001 Mar;56(3):M146-57.
 8. Rosas-Carrasco O, Cruz-Arenas E, Parra-Rodríguez L, García-González AI, Contreras-González LH, Szlejf C. Cross-cultural adaptation and validation of the FRAIL Scale to assess frailty in Mexican adults. *J Am Med Dir Assoc*. 2016;17(12):1094-8. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.07.008>
 9. Coelho-Junior HJ, Marzetti E, Picca A, Calvani R, Cesari M, Uchida MC. Prevalence of prefrailty and frailty in South America: a systematic review of observational studies. *J Frailty Aging*. 2020;9(4):197-213.
 10. Ocampo Chaparro JM, Reyes Ortiz CA, Castro Flórez X, Gómez F. Frailty in older adults and their association with social determinants of Health. The SABC Colombia Study. *Colomb Med*. 2019 Jun;89-101.
 11. Samper-Ternent R, Reyes-Ortiz C, Ottenbacher KJ, Cano CA. Frailty and sarcopenia in Bogotá: results from the SABC Bogotá Study. *Aging Clin Exp Res*. 2017;29(2):265-72.
 12. Morley JE, Malmstrom TK, Miller DK. A simple frailty questionnaire (FRAIL) predicts outcomes in middle aged African Americans. *J Nutr Health Aging*. 2012 Aug;16(7):601-8.
 13. Fernández-Niño JA, Bustos-Vázquez E. Multimorbilidad: bases conceptuales, modelos epidemiológicos y retos de su medición. *Biomédica*. 2016;36(2):188-203. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v36i2.2710>
 14. Montes MC, Bortolotto CC, Tomasi E, Gonzalez MC, Barbosa-Silva TG, Domingues MR, et al. Strength and multimorbidity among community-dwelling elderly from southern Brazil. *Nutrition*. 2020;71:110636. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2019.110636>
 15. Kaiser MJ, Bauer JM, Ramsch C, Uter W, Guigoz Y, Cederholm T, et al. Validation of the Mini Nutritional Assessment short-form (MNA-SF): a practical tool for identification of nutritional status. *J Nutr Health Aging*. 2009 Nov;13(9):782-8.
 16. Masnoon N, Shakib S, Kalisch-Ellett L, Caughey GE. What is polypharmacy? A systematic review of definitions. *BMC Geriatr*. 2017;17(1):1-10.
 17. Arias Delgado DA, Cepeda Alfonso L, Coca León D, Chavarro-Carvajal D, Heredia Ramírez R. Factores asociados a caídas en el servicio ambulatorio de geriatría de un hospital universitario en Bogotá, Colombia. *Rev Cienc Salud*. 2021;19(1):1-11. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.10058>

18. Torres VL, Vila-Castelar C, Bocanegra Y, Baena A, Guzmán-Vélez E, Aguirre-Acevedo DC, et al. Normative data stratified by age and education for a Spanish neuropsychological test battery: results from the Colombian Alzheimer's prevention initiative registry. *Appl Neuropsychol Adult*. 2021 Mar;28(2):230-44.
19. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019;48(1):16-31.
20. Ramírez-Vélez R, Pérez-Sousa MA, Venegas-Sanabria LC, Cano-Gutierrez CA, Hernández-Quintero PA, Rincón-Pabón D, et al. Normative Values for the Short Physical Performance Battery (SPPB) and their association with anthropometric variables in older Colombian adults. The SABE Study, 2015. *Front Med*. 2020;7(February):70-9.
21. Gómez Montes JF, Curcio C-L, Alvarado B, Zunzunegui MV, Guralnik J. Validity and reliability of the Short Physical Performance Battery (SPPB): a pilot study on mobility in the Colombian Andes. *Colomb Med*. 2013;44(3):165-71.
22. Jiménez-Méndez C, Díez-Villanueva P, Bonanad C, Ortiz-Cortés C, Barge-Caballero E, Goirigolzarri J, et al. Frailty and prognosis of older patients with chronic heart failure. *Rev Esp Cardiol*. 2022;75(12):1011-9. <https://doi.org/10.1016/j.rec.2022.04.016>
23. Denfeld QE, Winters-Stone K, Mudd JO, Gelow JM, Kurdi S, Lee CS. The prevalence of frailty in heart failure: a systematic review and meta-analysis. *Int J Cardiol*. 2017 Jun;236:283-9.
24. Pritchard JM, Kennedy CC, Karampatos S, Ioannidis G, Misiaszek B, Marr S, et al. Measuring frailty in clinical practice: a comparison of physical frailty assessment methods in a geriatric out-patient clinic. *BMC Geriatr*. 2017;17(1):1-8.
25. Oviedo-Briones M, Laso ÁR, Carnicero JA, Cesari M, Grodzicki T, Gryglewska B, et al. A Comparison of frailty assessment instruments in different clinical and social care settings: the Frailtools Project. *J Am Med Dir Assoc*. 2021;22(3):607.e7-607.e12. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2020.09.024>
26. Chavarro-Carvajal DA, De Santacruz C, Cano-Gutierrez CA, Venegas-Sanabria LC, Gama AC. Inequalities between women and men aged over and under seventy years. SABE Colombia - Survey on Health, Well-being and Aging 2015. *Univ Médica*. 2019 Jun;60(3):1-14. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.umed60-3.sabe>
27. Ligthart-Melis GC, Luiking YC, Kakourou A, Cederholm T, Maier AB, de van der Schueren MAE. Frailty, sarcopenia, and malnutrition frequently (co-)occur in hospitalized older adults: a systematic review and meta-analysis. *J Am Med Dir Assoc*. 2020 Sep;21(9):1216-28.
28. Dent E, Hoogendijk EO, Visvanathan R, Wright ORL. Malnutrition screening and assessment in hospitalised older people: a review. *J Nutr Heal Aging*. 2019;23(5):431-41.
29. Lochlainn MN, Cox NJ, Wilson T, Hayhoe RPG, Ramsay SE, Granic A, et al. Nutrition and frailty: opportunities for prevention and treatment. *Nutrients*. 2021;13(7):1-20.
30. Hsieh T-J, Su S-C, Chen C-W, Kang Y-W, Hu M-H, Hsu L-L, et al. Individualized home-based exercise and nutrition interventions improve frailty in older adults: a randomized controlled trial. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2019 Dec;16(1):119.
31. Tamura Y, Omura T, Toyoshima K, Araki A. Nutrition management in older adults with diabetes: a review on the importance of shifting prevention strategies from metabolic syndrome to frailty. *Nutrients*. 2020 Nov;12(11):3367.

32. Vetrano DL, Palmer K, Marengoni A, Marzetti E, Lattanzio F, Roller-Wirnsberger R, et al. Frailty and multimorbidity: a systematic review and meta-analysis. *J Gerontol Ser A*. 2019 Apr;74(5):659-66.
33. Xu L, Zhang J, Shen S, Hong X, Zeng X, Yang Y, et al. Association between body composition and frailty in elder inpatients. *Clin Interv Aging*. 2020 Mar;15:313-20.
34. Zhu Y-X, Zhang Y, Wang Y-Y, Ren C-X, Xu J, Zhang X-Y. Low calf circumference is associated with frailty in diabetic adults aged over 80 years. *BMC Geriatr*. 2020 Dec;20(1):414.
35. Melo Filho J, Moreira NB, Wojciechowski AS, Biesek S, Bento PCB, Gomes ARS. Frailty prevalence and related factors in older adults from southern Brazil: a cross-sectional observational study. *Clinics*. 2020;75:e1694.
36. Navarrete-Villanueva D, Gómez-Cabello A, Marín-Puyalto J, Moreno LA, Vicente-Rodríguez G, Casajús JA. Frailty and physical fitness in elderly people: a systematic review and meta-analysis. *Sport Med*. 2021 Jan;51(1):143-60.
37. Soltani A, Abolhassani N, Marques-Vidal P, Aminian K, Vollenweider P, Paraschiv-Ionescu A. Real-world gait speed estimation, frailty and handgrip strength: a cohort-based study. *Sci Rep*. 2021 Dec;11(1):18966.
38. Gutiérrez-Valencia M, Izquierdo M, Cesari M, Casas-Herrero Á, Inzitari M, Martínez-Velilla N. The relationship between frailty and polypharmacy in older people: a systematic review. *Br J Clin Pharmacol*. 2018 Jul;84(7):1432-44.