

Fuerza de prensión débil y su asociación con la dependencia funcional y el rendimiento físico alterado en adultos mayores de 80 años

Weak Grip Strength and its association with disability and impaired physical performance in elderly over 80 years

Fernando M. Runzer-Colmenares^{1,a}, Gregory Díaz-Villegas^{2,b}, Andrea Merino-Taboada^{2,3,c}, Alvaro M. Ñaña-Cordova^{1,d}, Xiomara C. Benavente-Chalco^{2,e}, Karen F. Arteaga-Cisneros^{2,f}, Sol A. Zevallos-Ortiz^{2,g}

¹ CHANGE Research Working Group, Universidad Científica del Sur. Lima, Perú.

² Universidad Científica del Sur. Lima, Perú.

³ Centro Médico Naval "Cirujano Mayor Santiago Távara". Callao, Perú

^a Médico geriatra. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4045-0260>

^b Médico geriatra. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2413-9002>

^c Médica geriatra. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2485-5332>

^d Estudiante de medicina humana. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1556-0954>

^e Estudiante de medicina humana. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1104-0062>

^f Estudiante de medicina humana. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9090-0701>

^g Estudiante de medicina humana. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2374-8284>

An Fac med. 2023;84(1):22-27 / DOI: <https://doi.org/10.15381/anales.v84i1.23810>.

Correspondencia:

Fernando M. Runzer-Colmenares
frunzer@cientifica.edu.pe

Recibido: 14 de octubre 2022

Aprobado: 26 de noviembre 2022

Publicación en línea: 3 de febrero 2023

Conflicto de interés: Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Fuente de financiamiento: Autofinanciado.

Contribuciones de los autores: Todos los autores participaron en la formulación del estudio, diseño, recolección de datos, análisis de datos, redacción del manuscrito, aprobación de la versión final del artículo.

Citar como: Runzer-Colmenares F, Díaz-Villegas G, Merino-Taboada A, Ñaña-Cordova A, Benavente-Chalco X, Arteaga-Cisneros K, et al. Fuerza de prensión débil y su asociación con la dependencia funcional y el rendimiento físico alterado en adultos mayores de 80 años. An Fac med. 2023; 84(1):22-27. DOI: <https://doi.org/10.15381/anales.v84i1.23810>

Resumen

Introducción: La fuerza de prensión débil suele ser un marcador de dependencia funcional y pobre rendimiento físico, sin embargo, esta asociación es controversial en adultos mayores de 80 años. **Objetivo:** Determinar la asociación entre la fuerza de prensión y la dependencia funcional y rendimiento físico entre adultos mayores de 80 años. **Métodos:** El presente estudio es de tipo analítico transversal, fue realizado en 147 sujetos pertenecientes a la Marina de Guerra del Perú. Evaluamos la fuerza muscular, el rendimiento físico, la funcionalidad, las medidas antropométricas y la valoración nutricional. **Resultados:** Encontramos una asociación significativa entre la fuerza de prensión débil y la dependencia para actividades básicas de la vida diaria (ORa: 2,81, IC95%: 1,32 a 10,11), así como el rendimiento físico alterado (ORa: 4,32, IC95%: 1,97 a 9,59), dichas asociaciones fueron independientes de la edad, número de comorbilidades, síndromes geriátricos, hemoglobina, ferritina, glucosa, colesterol total, linfocitos, vitamina b12, triglicéridos, albúmina sérica, puntaje de MMSE, circunferencia de pantorrilla, circunferencia braquial, IMC, grado de instrucción, estado civil, sexo y índice cintura/cadera. **Conclusiones:** En los participantes mayores de 80 años, tener una fuerza de prensión débil estuvo asociada con tener fuerza muscular débil y pobre rendimiento físico. Nuestros resultados podrían ser útiles para la inclusión de estas medidas dentro de protocolos de atención hacia poblaciones de edad avanzada y alta comorbilidad. Con ello, se busca mejorar la integridad y atención de los pacientes geriátricos.

Palabras clave: Fuerza Muscular; Fragilidad; Sarcopenia; Anciano (fuente: DeCS BIREME).

Abstract

Introduction. Weak grip strength is a well-known associated factor with disability and physical performance, but this association is controversial in older adults aged 80 years or more. **Objective.** To determine the association between prehensile strength and functional dependence and physical performance among adults older than 80 years. **Methods.** This research was an analytical, cross-sectional study, conducted in 147 older adults aged 80 years or more, from Naval Peruvian Service. We included assessments about muscle strength, physical performance, disability, anthropometric variables, and nutritional assessment. **Results.** We found a significant association between weak grip strength and dependence for basic activities of daily living (aOR: 2.81, 95% CI: 1.32 to 10.11), as well as altered physical performance (aOR: 4.32, 95% CI: 1.97 to 9.59), these associations were independent of age, number of comorbidities, geriatric syndromes, hemoglobin, ferritin, glucose, total cholesterol, lymphocytes, vitamin B12, triglycerides, serum albumin, MMSE score, calf circumference, brachial circumference, BMI, level of education, marital status, sex, and waist/hip ratio. **Conclusions.** In persons older than 80 years, having weak grip strength was associated with weak muscle strength and poor physical performance. Our results could be useful for the inclusion of these measures within care protocols for elderly and high comorbidity populations. With this, it seeks to improve the integrity and care of geriatric patients.

Keywords: Muscle Strength; Frailty; Sarcopenia; Aged (source: MeSH NLM)

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento es un proceso natural mediado por vías biológicas y genéticas que involucra cambios físicos y psicológicos. Dichos cambios influyen en la calidad de vida del adulto mayor mediante la disminución de la funcionalidad de los órganos y los sistemas^(1,2). La fuerza muscular se ve afectada por múltiples factores —como trastornos neurodegenerativos o deficiencia de actividad física— que darán como resultado la reducción de masa muscular conforme se envejece⁽³⁻⁵⁾. Debido al incremento de la esperanza de vida, hay más personas con problemas de salud por el proceso de envejecimiento, como la sarcopenia^(6,7). Por ello, la transición demográfica debería generar mejoras en el cuidado del adulto mayor, con especial interés en la preservación de la funcionalidad e independencia para la realización de las actividades de la vida diaria (AVD)⁽⁸⁾.

La sarcopenia es la disminución progresiva de la fuerza y masa muscular causada durante el envejecimiento y es producida por factores como la susceptibilidad genética, la dieta no adecuada, la dismovilidad, el sedentarismo, las enfermedades crónicas, la polifarmacia, el estrés oxidativo, el envejecimiento inflamatorio y los cambios hormonales relacionados con la edad⁽⁸⁻¹⁰⁾. La fuerza muscular es uno de los predictores de discapacidad, pobre calidad de vida, caídas, aislamiento social, disminución del rendimiento físico, dependencia e institucionalización y muerte en el adulto mayor^(8,10).

En mayores de 80 años, la asociación entre la fuerza muscular, el rendimiento físico y la dependencia funcional ha sido explorada. En este grupo etario la medición de fuerza de prensión se suele recomendar para detectar el declive funcional y como predictor de diversos desenlaces negativos^(11,12). Además, puede acompañarse de otros predictores séricos como la hemoglobina y albúmina que se correlacionan con la incidencia de fragilidad, sin embargo, los niveles de estas proteínas pueden estar asociadas al proceso normal de envejecimiento⁽¹³⁾.

Existen pocos estudios en mayores de 80 años que han analizado la fuerza de

prensión débil (FPD) asociada a dependencia funcional, deterioro cognitivo y depresión. En estos pacientes se ha reportado que la disminución de la fuerza de prensión (FP) está asociada a un declive de la funcionalidad para las actividades básicas y declive cognitivo, mas no al rendimiento físico⁽¹¹⁾. Dada la controversia acerca del riesgo de dependencia funcional y rendimiento físico alterado entre pacientes con o sin fuerza muscular débil, realizamos este estudio que tiene como objetivo determinar la asociación entre la fuerza prensión y la dependencia funcional y el rendimiento físico entre adultos mayores de 80 años.

MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico, transversal, en el que se recogieron los datos de 147 pacientes mayores de 80 años del Centro Médico Naval (CEMENA) durante el 2017. El muestreo fue no probabilístico. Se reclutó a los participantes en la consulta externa de geriatría según la fecha de sus citas médicas. Los participantes firmaron previamente el documento de consentimiento informado. Fueron excluidos aquellos con edemas de miembros inferiores, patologías agudas o crónicas reagudizadas, trastornos neurocognitivos severos y dependencia total.

Se recogieron datos sociodemográficos de la ficha clínica de cada paciente: sexo, grado de instrucción, estado civil, edad, antecedentes de enfermedades (hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, insuficiencia cardiaca, depresión, osteoporosis, artrosis, dolor crónico, asma, enfermedad ácido-péptica, hipotiroidismo, anemia, déficit de vitamina B12 o ácido fólico, malnutrición, sobrepeso/obesidad) y síndromes geriátricos (caídas, polifarmacia, deterioro cognitivo incontinencia urinaria, trastornos de la marcha, estreñimiento, trastornos del equilibrio, dismovilidad).

Se realizaron mediciones antropométricas (peso, talla, perímetro de pantorrilla y circunferencia braquial), según procedimientos descritos^(14,15). La valoración

cognitiva fue realizada con la versión peruana del Mini Mental State Examination (MMSE)⁽¹⁶⁾. Este instrumento valora las funciones cognitivas superiores: orientación temporal, espacial, atención, cálculo, memoria y lenguaje.

Se recogió los resultados de los exámenes de laboratorio de los últimos 3 meses: hemograma, ferritina, glucosa en ayunas, perfil lipídico, vitamina B12 y albúmina. La fuerza muscular fue medida con un dinamómetro manual marca CAMRY (Modelo EH101), la medición fue en posición sentada, con el brazo dominante estirado hacia abajo. Se determinó fuerza débil a <30 kg para hombres y < 20 kg para mujeres.

El rendimiento físico fue medido con el *Short Physical Performance Battery*⁽¹⁷⁾. Este instrumento examina el balanceo al estar parado, al caminar semi tándem, en tándem, caminar en una distancia de tres metros, levantarse y sentarse de una silla cinco veces. La valoración tiene un rango de 0 a 12, se consideró como rendimiento físico alterado a un puntaje <9.

El índice de Barthel mide las actividades de la vida diaria del adulto mayor y evalúa el nivel de independencia del paciente frente a algunas actividades diarias^(18,19). La valoración es de 0 a 100, puntaje que es recategorizado en independiente (puntaje = 100), dependencia leve (91 a 99), moderada (61 a 90), severa (21 a 60) o total (0 a 20). La dependencia funcional fue definida con un puntaje menor de 100.

Se realizó un análisis descriptivo calculando frecuencias, porcentajes, medias y desviaciones estándar. Mediante las pruebas chi-cuadrado y t de Student (previa verificación de normalidad mediante evaluación de histograma), se realizó el análisis bivariado, para posteriormente realizar un análisis de regresión logística binaria con varianza robusta para calcular los odds ratio (OR) e intervalos de confianza al 95% (IC95%). Las variables dependientes fueron la dependencia funcional y el rendimiento físico alterado, mientras que la variable independiente principal fue la fuerza muscular. El análisis multivariante incluyó como variables de ajuste: edad, número de comorbilidades, síndromes geriátricos, hemoglobina, vitamina B12, albúmina, score de MMSE,

circunferencia de pantorrilla, circunferencia braquial, IMC y sexo. Con respecto al análisis de datos se realizó con Stata v.15.0 para Windows.

El presente estudio fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital Centro Médico Naval del Perú (CEMENA).

RESULTADOS

Características de la muestra

Se evaluaron 147 adultos mayores de 80 años. La muestra incluyó un 65,9% de varones ($n = 97$). Por otro lado, el promedio de edad fue de 85,9 años con una desviación de estándar de 5,1 años. La mayoría de los participantes tuvieron un grado de instrucción de secundaria incompleta (40,3%, $n = 58$) y en relación con el estado civil, el 57,8% fueron casados ($n = 82$) (Tabla 1).

Descripción de variables principales y análisis bivariado

Encontramos una frecuencia de 69,4% ($n = 102$) de FP débil, 75,5% ($n = 111$) de dependencia funcional para AVD y 70,6% ($n = 103$) de rendimiento físico alterado (Tabla 1). Por otro lado, en el grupo de participantes con rendimiento físico alterado y dependencia funcional, hallamos promedios de edad significativamente mayores a comparación a los grupos sin dependencia funcional y con rendimiento físico normal. Esta característica se repite en el número de comorbilidades y número de síndromes geriátricos, los cuales se encuentran aumentados en los participantes con rendimiento físico alterado y dependencia funcional.

Además, se encontraron promedios significativamente menores de albúmina sérica en los participantes con dependencia funcional y rendimiento físico alterado, así como de hemoglobina, perímetro de pantorrilla, circunferencia braquial, IMC y vitamina B12. El promedio del puntaje obtenido con la prueba de mini mental se encuentra significativamente disminuido en los participantes con dependencia funcional y rendimiento físico alterado (Tabla 1).

Adicionalmente, en el análisis bivariado obtuvimos una frecuencia de FP débil de 84,3 % ($n = 86$) en participantes con dependencia para actividades básicas y de 83,2 % ($n = 84$) en participantes de la población con rendimiento físico alterado.

Análisis multivariante

En el modelo ajustado de regresión logística para evaluar la asociación entre FP y la dependencia funcional para AVD se encontró una razón de odds ajustada (ORa) de 2,81 (IC95% 1,32 a 10,11). Además, el tener FP débil estuvo asociado con el rendimiento físico alterado (ORa: 4,34; IC95%: 1,97 a 9,59). Estas estimaciones se dan independientemente de las covariables: sexo, grado de instrucción, estado civil, edad, número de comorbilidades, número de síndromes geriátricos, evaluación con el mini mental, índice de masa corporal, circunferencia de pantorrilla, circunferencia braquial, hemoglobina, ferritina, glucosa, colesterol total, triglicéridos, linfocitos, vitamina B12 y albúmina. Se ajustó el análisis por todas las variables por ser confusores reportados en la literatura, priorizando el criterio epidemiológico sobre el estadístico (Tabla 2).

Se realizó un análisis de colinealidad entre las variables incluidas en el modelo mediante el comando VIF (*variance inflation factor*) de STATA. Se verificó la ausencia de colinealidad, al respecto, la media de los valores de VIF fue 2,37 (mínimo: 1,47 [edad]; máximo: 2,88 [circunferencia de pantorrilla en cm]).

DISCUSIÓN

Encontramos que la fuerza muscular débil estuvo asociada con una mayor chance de dependencia funcional y rendimiento físico alterado. Al respecto, el envejecimiento se asocia a la pérdida de masa, fuerza y rendimiento muscular, y se ha descrito una prevalencia de rendimiento físico pobre del 62% en pacientes mayores de 80 años⁽¹⁸⁾ y de 71% de alteración de las actividades de la vida diaria en mayores de 90 años^(20,21). Estos cambios en la musculatura se producirían por cambios inherentes al envejecimiento y

su interacción con las comorbilidades, ya que gradualmente ocurre una pérdida de musculatura entre un 12 a 15% por década, desde el fin de su pico máximo a los 40-50 años⁽²²⁾.

Si bien existe suficiente evidencia para determinar que la fuerza muscular débil es un factor de riesgo para predecir un pobre rendimiento físico y dependencia funcional, no todos los estudios en población mayor a 80 años consideran esto como un consenso. Taekema y col.⁽¹¹⁾ encontraron resultados estadísticamente significativos entre mayores de 85 años, y concluyeron que una menor FP predijo una disminución de la capacidad de realizar AVD, mas no se encontró asociación con el rendimiento físico. Por otro lado, Legrant y col.⁽¹⁹⁾ en una población mayor de 80 años, no encontró relación entre el descenso de la AVD y la FP, sin embargo, encontraron que los bajos niveles de FP se asocian a bajo rendimiento físico. Estos resultados podrían diferir pues fueron cohortes comunitarias belgas, a diferencia de nuestro estudio, cuya población fue captada en consultorios externos de un hospital⁽²³⁾.

Las comorbilidades junto a los síndromes geriátricos fueron mucho más frecuentes en personas con dependencia funcional y rendimiento físico alterado. Esto se debería al impacto de la interacción de las enfermedades crónicas en la salud muscular, resultando en un deterioro de su capacidad intrínseca, haciéndolos más vulnerables, frágiles y dependientes. En esa misma línea, los pacientes con dependencia funcional o rendimiento físico alterado son más propensos a desarrollar un performance cognitivo más bajo^(23,24), estos pacientes sufren una pérdida o reducción de funciones mentales superiores, provocando cuadros de ansiedad, depresión, insomnio, caídas, inmovilidad, incontinencia, entre otros.

Encontramos que los valores de hemoglobina y vitamina B12 son menores en participantes con dependencia funcional y pobre rendimiento físico, relacionándose a temas de desnutrición y mul-

Tabla 1. Descripción de la muestra estudiada y análisis bivariado en relación con dependencia funcional para actividades básicas y rendimiento físico alterado (n=147)

Variables	n	%	Dependencia para actividades básicas (n = 111, 69,4%)	Independencia para actividades básicas (n = 36, 30,6%)	Valor de p ^b	Rendimiento físico alterado (n = 103, 70,6%)	Rendimiento físico normal (n = 43, 29,5%)	Valor de p ^b
Sexo					0,011			0,004
Femenino	50	34,0	44 (88,0)	6 (12,0)		42 (85,7)	7 (14,4)	
Masculino	97	66,0	67 (69,1)	30 (30,9)		61 (62,9)	36 (37,1)	
Grado de instrucción					0,765			0,421
Analfabeto/1ria incompleta	28	19,4	22 (78,6)	6 (21,4)		20 (71,4)	8 (28,6)	
Secundaria incompleta	58	40,3	44 (75,9)	14 (24,1)		38 (66,7)	19 (33,3)	
Secundaria completa	34	23,6	28 (82,4)	6 (17,6)		22 (64,7)	12 (35,3)	
Técnico/superior	24	16,7	17 (70,8)	7 (29,2)		20 (83,3)	4 (16,7)	
Estado civil					0,006			0,382
Casado	82	57,8	61 (74,4)	21 (25,6)		52 (64,2)	29 (35,8)	
Viudo	54	38,0	44 (81,5)	10 (18,5)		41 (75,9)	13 (24,1)	
Soltero	2	1,4	0 (0,0)	2 (100,0)		2 (100,0)	0 (0,0)	
Divorciado/separado	4	2,8	1 (25,0)	3 (75,0)		3 (75,0)	1 (25,0)	
Edad ^a	85,97	5,06	91,32 ± 1,32	84,21 ± 1,82	<0,001	90,76 ± 1,36	86,24 ± 1,84	<0,001
Número de Comorbilidades ^a	4,01	1,67	6,34 ± 1,42	3,52 ± 1,01	<0,001	6,74 ± 1,42	3,69 ± 1,55	<0,001
Número de Síndromes geriátricos ^a	4,61	2,23	6,84 ± 1,37	3,72 ± 1,94	<0,001	6,32 ± 1,48	4,32 ± 1,23	<0,001
Evaluación con MiniMental ^a	23,49	4,90	16,85 ± 1,83	24,82 ± 1,65	<0,001	16,85 ± 1,83	24,82 ± 1,65	<0,001
Índice de masa corporal ^a	26,12	3,83	17,94 ± 2,73	25,95 ± 1,73	<0,001	18,23 ± 2,44	24,04 ± 1,72	<0,001
Circunferencia de pantorrilla (cm) ^a	32,77	3,54	26,74 ± 1,94	33,48 ± 1,63	<0,001	23,23 ± 1,95	33,32 ± 1,66	<0,001
Circunferencia braquial (cm) ^a	26,57	3,2	24,76 ± 1,61	27,39 ± 1,76	<0,001	24,56 ± 1,87	27,44 ± 1,12	<0,001
Hemoglobina (g/dL) ^a	12,67	1,43	9,93 ± 1,03	13,52 ± 1,76	<0,001	9,33 ± 1,21	12,45 ± 1,67	<0,001
Ferritina (ng/mL) ^a	115,14	154,71	106,31 ± 23,55	117,56 ± 16,09	0,009	108,23 ± 21,59	113,55 ± 11,85	0,132
Glucosa (mg/dL) ^a	97,84	23,09	96,94 ± 1,31	93,59 ± 1,99	<0,001	95,34 ± 1,87	93,4 ± 1,41	<0,001
Colesterol Total (mg/dL) ^a	178,5	35,63	176,62 ± 10,57	183,59 ± 21,94	0,011	177,61 ± 10,48	181,87 ± 23,91	0,136
Triglicéridos (mg/dL) ^a	112,21	43,09	116,46 ± 10,42	110,32 ± 10,01	0,002	113,69 ± 10,12	119,50 ± 11,56	0,003
Linfocitos (células/mm ³) ^a	1611,9	660,78	1610,34 ± 111,53	1683,52 ± 134,01	0,001	1598,354 ± 109,45	1662,29 ± 149,54	0,005
Vitamina B12 (pg/ml) ^a	710,69	524,43	456,24 ± 12,52	873,12 ± 9,45	<0,001	401,94 ± 15,21	873,15 ± 8,54	<0,001
Albumina (g/L) ^a	3,82	0,37	3,02 ± 0,42	3,94 ± 0,41	<0,001	3,07 ± 0,45	3,81 ± 0,54	<0,001
Dependencia funcional								<0,001
Independiente	36	24,5	-	-		15 (41,7)	21 (58,3)	
Dependiente	111	75,5	-	-		88 (80,0)	22 (20,0)	
Rendimiento físico					<0,001			
Normal	43	29,5	22 (51,2)	21 (48,8)		-	-	
Alterado	103	70,5	88 (85,4)	15 (14,6)		-	-	
Fuerza prensión					<0,001			<0,001
Normal	45	30,6	25 (55,6)	20 (44,4)		19 (42,2)	26 (57,8)	
Débil	102	69,4	86 (84,3)	16 (15,7)		84 (83,2)	17 (16,8)	

^a Se muestra media y desviación estándar en la columna de n y %, respectivamente.^b Para variables categóricas se usó la prueba de chi-cuadrado y para variables numéricas se usó t de Student

Tabla 2. Análisis de regresión logística para evaluar la asociación entre fuerza de prensión débil y la dependencia Funcional y el rendimiento físico en adultos mayores de 80 años

Exposición	Dependencia funcional OR (IC 95%)		Rendimiento físico alterado OR (IC 95%)	
	Modelo crudo	Modelo ajustado ^a	Modelo crudo	Modelo ajustado ^a
Fuerza de prensión débil				
Normal	1	1	1	1
Débil	6,32 (3,01 a 9,36)	2,81 (1,32 a 10,11)	5,13 (1,03 a 6,33)	4,34 (1,97 a 9,59)

^a Análisis ajustado por sexo, grado de instrucción, estado civil, edad, número de comorbilidades, número de síndromes geriátricos, evaluación con minimental, índice de masa corporal, circunferencia de pantorrilla, circunferencia braquial, hemoglobina, ferritina, glucosa, colesterol total, triglicéridos, linfocitos, vitamina B12, albúmina.

timorilidad de los pacientes mayores de 80 años ⁽²⁵⁾. El envejecimiento acompañado de fragilidad se relaciona al desarrollo de alteraciones nutricionales debido a que hay una disminución de masa magra, la cual se evidencia con la medición de la circunferencia de la pantorrilla, junto a un menor gasto metabólico basal. Se ha reportado una relación significativa entre la fuerza de prensión y el estado nutricional ⁽²⁶⁾. También se ha descrito el impacto de la desnutrición en la morfología y función muscular, sin embargo, la patogénesis de la disfunción muscular aún no se conoce en detalle y difiere en cada paciente adulto ⁽²⁷⁾.

En relación con lo mencionado, la alteración de la fuerza muscular que produce una alteración de la capacidad funcional en los adultos mayores de 80 años se puede justificar por varios factores determinantes como la edad y sexo; las enfermedades agudas o crónicas, y la gravedad de estas; la comorbilidad; el tratamiento médico y la dismovilidad ⁽¹²⁾. Otros factores como la inflamación, la infecciones, la hipoxia, los desequilibrios electrolíticos y el estrés oxidativo tienen efectos adversos sobre la función muscular.

Existen teorías que intentan explicar este suceso. Algunas de ellas plantean una disminución de síntesis proteica junto al aumento de la proteólisis que producirían atrofia de la fibra muscular, la disminución de la glucólisis muscular, la creatinina y de la actividad del complejo mitocondrial; que junto al aumento del calcio intracelular explicarían la reducción progresiva de la función muscular ^(18,27,28). Por otro lado, la sarcopenia incluso podría relacionarse con mayor mortalidad en pacientes con comorbilidades, considerándose un síndrome geriátrico importante porque nor-

malmente no se diagnostica con facilidad ⁽²⁹⁾. Debido a esto, la sarcopenia tiene un alto impacto negativo en la calidad de vida de la población geriátrica que debe tener un monitoreo más intensivo por sus características ⁽³⁰⁾.

El presente estudio tuvo algunas limitaciones. El muestreo fue no probabilístico y por haberse realizado en un centro especializado, existió la posibilidad de sesgo de selección hospitalario. Se intentó disminuir el impacto de sesgo de confusión mediante el análisis ajustado. Además, el diseño transversal dificultó evaluar la causalidad entre las variables.

A pesar de las limitaciones, nuestros resultados nos permiten concluir que, en adultos mayores de 80 años, la fuerza de prensión débil es un factor asociado a la dependencia funcional y el bajo rendimiento físico. Estos hallazgos deben alertar a los servicios de salud de distintos niveles que atienden adultos mayores a incluir la medición de fuerza de prensión en su práctica diaria, para evaluar de forma integral al paciente geriátrico y obtener información que logre influir en la mejoría de la salud, en la prevención de desenlaces negativos, en la mejora de la calidad de vida y en preservar la independencia funcional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Li Z, Zhang Z, Ren Y, Wang Y, Fang J, Yue H, et al. Aging and age-related diseases: from mechanisms to therapeutic strategies. *Biogerontology*. 2021;22(2):165-87. DOI: 10.1007/s10522-021-09910-5.
- Concha Vilca C, Rosas Fernández C, Flores Paredes A, Rosas Fernández M. Entrenamiento resistido hipóxico y beneficio en la salud de los adultos mayores. *An Fac med*. 2022;83(1):58-64. DOI:10.15381/anales.v83i1.21997.
- Larsson L, Degens H, Li M, Salvati L, Lee Yi, Thompson W, et al. Sarcopenia: Aging-related loss of mus-

cle mass and function. *Physiol Rev*. 2019;99(1):427-511. DOI: 10.1152/physrev.00061.2017.

- Porto JM, Nakaishi APM, Cangussu-Oliveira LM, Freire Júnior RC, Spilla SB, Abreu DCC de. Relationship between grip strength and global muscle strength in community-dwelling older people. *Arch Gerontol Geriatr*. 2019; 82:273-8. DOI: 10.1016/j.archger.2019.03.005.
- Rogeri PS, Zanella R Jr, Martins GL, Garcia MDA, Leite G, Lugaresi R, et al. Strategies to prevent sarcopenia in the aging process: Role of protein intake and exercise. *Nutrients*. 2021;14(1):52. DOI: 10.3390/nu14010052.
- Dao T, Green AE, Kim YA, Bae S-J, Ha K-T, Gariani K, et al. Sarcopenia and muscle aging: A brief overview. *Endocrinol Metab (Seoul)*. 2020;35(4):716-32. DOI: 10.3803/EnM.2020.405.
- Casagrande ML, Dell’Osbel RS, Zanotti J, Wender MCO. Sarcopenia, obesity and sarcopenic obesity among community-dwelling and institutionalized older women in Caxias do Sul, Brazil. *ABCS health sci*. 2022;e022215-e022215. DOI: 10.7322/abcshs.2020046.1495.
- Landi F, Cherubini A, Cesari M, Calvani R, Tosato M, Sisto A, et al. Sarcopenia and frailty: From theoretical approach into clinical practice. *Eur Geriatr Med*. 2016;7(3):197-200. DOI: 10.1016/j.eurger.2015.12.015.
- Waltz TB, Fivenson EM, Morevati M, et al. Sarcopenia, Aging and Prospective Interventional Strategies. *Curr Med Chem*. 2018;25(40):5588-5596. DOI:10.2174/0929867324666170801095850
- Marty E, Liu Y, Samuel A, Or O, Lane J. A review of sarcopenia: Enhancing awareness of an increasingly prevalent disease. *Bone*. 2017;105:276-86. DOI: 10.1016/j.bone.2017.09.008.
- Taekema DG, Gussekloo J, Maier AB, Westendorp RGJ, de Craen AJM. Handgrip strength as a predictor of functional, psychological and social health. A prospective population-based study among the oldest old. *Age Ageing*. 2010;39(3):331-7. DOI: 10.1093/ageing/afq022.
- McGrath, RP, Kraemer WJ, Al Snih S, Peterson, M. D. Handgrip Strength and Health in Aging Adults. *Sports Med*. 2018;48(9): 1993-2000. DOI: 10.1007/s40279-018-0952-y.
- Saedi AA, Feehan J, Phu S, Duque G. Current and emerging biomarkers of frailty in the elderly. *Clin Interv Aging*. 2019; 14:389-398. DOI: 10.2147/CIA.S168687
- Díaz Villegas GM, Runzer Colmenares F. Relación entre circunferencia de la pantorrilla y velocidad de la marcha en pacientes adultos mayores en Lima, Perú. *Rev Esp Geriatria Gerontol*. 2015;50(1):22-5. DOI: 10.1016/j.regg.2014.06.002.

15. Díaz-Villegas G, Parodi JF, Merino-Taboada A, Perez-Agüero C, Castro-Viacava G, Runzer-Colmenares FM. Calf circumference and risk of falls among Peruvian older adults. *Eur Geriatr Med*. 2016;7(6):543-6. DOI: 10.1016/j.eurger.2016.01.005
16. Custodio N, Alva-Díaz C, Becerra-Becerra Y, Montecosinos R, Lira D, Herrera-Pérez E, et al. Rendimiento en pruebas cognitivas breves, de adultos mayores con demencia en estadios avanzados, residentes de una comunidad urbana de Lima, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2016;33(4):662. DOI: 10.17843/rpmesp.2016.334.2549.
17. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*. 2019;48(1):16–31. DOI: 10.1093/ageing/afy169.
18. Hsueh I-P. Comparison of the psychometric characteristics of the functional independence measure, 5 item Barthel index, and 10 item Barthel index in patients with stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2002;73(2):188-90. DOI: 10.1136/jnnp.73.2.188.
19. Rubio-Maicas C, Duarte-Alfonso E, Beseler-Soto MR, Moreno-Muñoz I, Moral-Moral P, Merino-Torres JF. Prevalence of sarcopenia in a media and long stay Unit. *Rev Clin Esp (Barc)*. 2014;214(6):303-8. DOI: 10.1016/j.rce.2014.02.018.
20. Legrand D, Vaes B, Matheï C, Adriaensen W, Van Potelbergh G, Degryse J-M. Muscle Strength and Physical Performance as Predictors of Mortality, Hospitalization, and Disability in the Oldest Old. *J Am Geriatr Soc*. 2014;62(6):1030-8. DOI: 10.1111/jgs.12840.
21. Berlau DJ, Corrada MM, Kawas C. The prevalence of disability in the oldest-old is high and continues to increase with age: findings from The 90+ Study. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2009;24(11):1217-25. DOI: 10.1002/gps.2248.
22. Serra Rexah J. A. Consecuencias clínicas de la sarcopenia. *Nutr. Hosp [Internet]*. 2006 [citado el 12 de octubre del 2022]; 21(Suppl 3): 46-50. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112006000600007&lng=es.
23. Legrand D, Adriaensen W, Vaes B, Matheï C, Wallemacq P, Degryse J. The relationship between grip strength and muscle mass (MM), inflammatory biomarkers and physical performance in community-dwelling very old persons. *Arch Gerontol Geriatr*. 2013;57(3):345-51. DOI: 10.1016/j.archger.2013.06.003.
24. Wang T, Wu Y, Li W, Li S, Sun Y, Li S, et al. Weak grip strength and cognition predict functional limitation in older Europeans. *J Am Geriatr Soc*. 2019;67(1):93-9. DOI: 10.1111/jgs.15611.
25. Gómez Ayala A-E. Grandes síndromes geriátricos. *Farm prof [Internet]*. 2005 [citado el 12 de octubre del 2022];19(6):70-4. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-pdf-13076255>.
26. Maidana CM, Méndez IA, De Luca M, Cortina M, Fantinelli A, Lipovetzky VL. Asociación entre fuerza de prensión y estado nutricional en pacientes adultos hospitalizados. *Rev Nutr Clin Metab*. 2022;5(1):16–23. DOI: 10.35454/mcm.v5n1.296.
27. Norman K, Stobäus N, Gonzalez MC, Schulzke J-D, Pirlich M. Hand grip strength: Outcome predictor and marker of nutritional status. *Clin Nutr*. 2011;30(2):135-42. DOI: 10.1016/j.clnu.2010.09.010
28. Earle N, Bevilacqua JA. Distrofias musculares en el paciente adulto. *Rev médica Clín Las Condes*. 2018;29(6):599–610. DOI: 10.1016/j.mclc.2018.08.006.
29. Requena Calleja MA, Arenas Miquélez A, Díez-Manglano J, Gullón A, Pose A, Formiga F, et al. Sarcopenia, fragilidad, deterioro cognitivo y mortalidad en pacientes ancianos con fibrilación auricular no valvular. *Rev Clin Esp (Barc)*. 2019 ;219(8):424–32. DOI: 10.1016/j.rce.2019.04.001.
30. Papadopoulou SK. Sarcopenia: A contemporary health problem among older adult populations. *Nutrients*. 2020;12(5):1293. DOI: 10.3390/nu12051293.