

Fuerza de prensión manual y calidad de vida en personas mayores autovalentes

Hand grip strength and quality of life in functional elderly

Mario Salas-Flores¹ <https://orcid.org/0000-0001-6409-7970>

Javiera Herrera-Melo¹ <https://orcid.org/0000-0001-9468-3153>

Ximena Diaz² <https://orcid.org/0000-0001-9710-2131>

Igor Cigarroa³ <https://orcid.org/0000-0003-0418-8787>

Yeny Concha-Cisternas^{1,4*} <https://orcid.org/0000-0001-7013-3894>

¹Escuela de Kinesiología. Facultad de Salud. Universidad Santo Tomás. Talca, Chile.

²Escuela de Pedagogía en Educación Física. Departamento de Ciencias de la Educación, Grupo Calidad de vida en diferentes poblaciones. Facultad de Educación y Humanidades. Universidad del Bío-Bío. Chillán, Chile.

³Centro de Investigación de Gerontología Aplicada (CIGAP). Universidad Santo Tomás. Antofagasta, Chile.

⁴Pedagogía en Educación Física, Facultad de Educación, Universidad Autónoma de Chile, Chile.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: yenyconchaci@santotomas.cl

RESUMEN

Introducción: Durante el envejecimiento se observa involución de algunos sistemas corporales. Entre estos cambios, los que afectan al sistema osteomuscular como la sarcopenia y la debilidad muscular, pueden alterar el desarrollo de actividades de la vida diaria, y por lo tanto, afectar la calidad de vida relacionada con la salud.

Objetivo: Determinar la relación entre la fuerza de prensión manual y la calidad de vida relacionada con la salud en personas mayores.

<http://scielo.sld.cu>

<http://www.revmedmilitar.sld.cu>

Bajo licencia Creative Commons

Métodos: Estudio descriptivo, correlacional. Evaluó 79 personas mayores (63 mujeres y 16 hombres) entre 65 y 78 años, de tres organizaciones sociales de la ciudad de Talca, Chile, seleccionados a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia. Para medir la fuerza de presión manual se utilizó un dinamómetro de mano y el cuestionario SF-36 fue usado para valorar la calidad de vida relacionada con la salud.

Resultados: Se observaron relaciones significativas entre la fuerza de presión manual y las dimensiones de la calidad de vida función física ($p = 0,03$; $r = 0,76$), dolor corporal ($p = 0,01$; $r = 0,44$) y salud general ($p = 0,05$; $r = 0,48$).

Conclusiones: Existe relación entre la fuerza de presión manual y tres dimensiones de la calidad de vida relacionada con la salud de personas mayores. Estos hallazgos corroboran la relevancia de evaluar la fuerza muscular en personas mayores como un marcador de salud y calidad de vida en estas.

Palabras clave: fuerza de presión manual; fuerza muscular; persona mayor; calidad de vida; envejecimiento.

ABSTRACT

Introduction: During aging, involution of some body systems is observed. Among these changes, those that affect the musculoskeletal system such as sarcopenia and muscle weakness can alter the development of activities of daily life, and therefore affect health-related quality of life.

Objective: to determine the relationship between hand grip strength and quality of life in elderly.

Methods: Cross-sectional study. A total of 79 elderly (63 women and 13 men) between 65 and 78 years of age from three social organizations of Talca, Chile was included. A non-probabilistic convenience sample was used. To measure manual grip strength and the SF-36 questionnaire was used.

Results: Significant relationships between hand grip strength and dimensions of quality of life, physical function ($p=0,03$; $r=0.76$), body pain ($p=0,01$; $r=0,44$) and general health ($p=0,05$; $r=0,48$) were observed.

Conclusions: There is a relationship between hand grip strength and three measurements of quality of life in elderly. These findings corroborate the relevance of evaluating muscle strength in older people as a marker of health and quality of life in elderly.

Keywords: grip strength; muscle strength; elderly; quality of life; ageing.

Recibido: 15/03/2021

Aprobado: 02/07/2021

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento es un proceso biológico, universal, individual, asincrónico y natural que provoca cambios morfofisiológicos en los sistemas corporales.⁽¹⁾ De estos cambios, los que ocurren sobre el sistema musculo-esquelético, como la sarcopenia y la debilidad muscular, se han estudiado ampliamente dada su relación con el aumento en el riesgo de caídas, fragilidad, y altas tasas de hospitalización y mortalidad.^(2,3)

Un estudio reciente reportó que un 29,1 % de adultos mayores chilenos tiene debilidad muscular, porcentaje que aumenta con la edad.⁽⁴⁾ Este antecedente se considera relevante dado que la debilidad muscular se asocia con un deterioro en el desarrollo de actividades de la vida diaria^(5,6) y limitación en la participación de las personas mayores, afectando su percepción de autobienestar.^(5,6)

Una forma de identificar la debilidad muscular es a través de la medición de la fuerza de prensión manual, prueba utilizada en la práctica clínica como estimación de la función motriz y de la fuerza general.^(7,8)

Diversos estudios han demostrado que la debilidad muscular, expresada en una baja fuerza de prensión manual, se relaciona con la aparición de enfermedades crónicas, enfermedades respiratorias, cáncer y demencia, condiciones de salud capaces de repercutir directamente sobre la funcionalidad, y afectar la calidad de vida.^(9,10,11,12)

La calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) corresponde a la valoración que realiza el individuo respecto a su salud y grado de funcionamiento en la realización de las actividades de la vida diaria, las cuales pueden incluir desde la percepción general de salud hasta la función física, social y psicológica.⁽¹³⁾

Uno de los instrumentos, validados en español, más utilizados para evaluar la calidad de vida, es el cuestionario SF-36 (*36-item Medical Outcomes Study Short-Form General Health Survey*). Este

<http://scielo.sld.cu>

<http://www.revmedmilitar.sld.cu>

cuestionario tiene 36 preguntas agrupadas en 8 dimensiones: función física, rol físico, dolor corporal, salud general, vitalidad, función social, rol emocional y salud mental.^(14,15)

Algunos estudios han informado que la CVRS se ve afectada en personas mayores, dado que el envejecimiento se asocia con cambios somáticos adversos que pueden aumentar el riesgo de enfermedades y vulnerabilidad, mientras que también se ha propuesto que se encuentra influenciada por parámetros endógenos y exógenos, como por ejemplo la debilidad muscular.^(16,17,18)

Considerando que la calidad de vida de las personas mayores depende en gran medida de su capacidad funcional y nivel de autonomía, y que la debilidad y deterioro de la fuerza muscular, particularmente la fuerza de prensión manual, podría relacionarse con el desarrollo de enfermedades que afectan CVRS de personas mayores, pesquisar de manera precoz y oportuna la relación existente entre ellas, podría retrasar el deterioro de la funcionalidad y pérdida de la autonomía.

Por lo tanto, el objetivo de esta investigación es analizar la relación entre la fuerza de prensión manual y la calidad de vida de personas mayores.

MÉTODOS

Investigación de tipo de descriptiva, correlacional, de corte transversal, que evaluó a 79 personas mayores (16 hombres y 63 mujeres) entre 65 y 78 años, pertenecientes a 3 organizaciones sociales del sector sur poniente de Talca (Chile). Todos los participantes fueron seleccionados de manera no probabilística, por conveniencia. El estudio se realizó entre los meses de abril a octubre del 2020.

Los criterios de inclusión fueron:

- a) Condición funcional de autovalente o autovalente con riesgo determinado a partir del examen funcional del adulto mayor (EFAM-Chile).
- b) Presentar capacidad de comprender y seguir instrucciones.
- c) Aceptar de forma voluntaria participar del estudio.
- d) Firmar un consentimiento informado.

Fueron excluidos quienes presentaron:

- a) Amputación unilateral o bilateral de algún segmento de tren superior.
- b) Lesión musculoesquelética o enfermedad que limitara la función de prensión manual.
- c) Tuvieran dolor o inflamación en algún segmento de tren superior al momento de realizar la prueba de prensión manual.

Esta investigación fue desarrollada siguiendo las normas éticas expuestas en la declaración de Helsinki. La fuerza de prensión fue estimada mediante la prueba de prensión manual (*Grip Strength Test*), utilizando un dinamómetro hidráulico marca JAMAR® *Sammons Preston Inc.* previamente calibrado. La evaluación se llevó a cabo con el sujeto sentado en una silla con respaldo, hombros aducidos, codo en flexión de 90 °, antebrazo y muñeca en posición neutra.^(19,20) El brazo evaluado no tenía apoyo en ninguna superficie y el dinamómetro se utilizó en posición vertical.

Se solicitó a los participantes realizar una fuerza de presión máxima con su mano dominante durante 3 segundos, con reposo de 1 minuto entre cada repetición, se realizaron 2 intentos.^(19,20) Se utilizó el promedio de las repeticiones ejecutadas y los resultados fueron expresados en kilogramos (kg).

Para evaluar la CVRS, se utilizó el cuestionario de salud SF-36. Es un instrumento de autorreporte, formado por 36 preguntas agrupadas en 8 dimensiones relacionadas con la salud: función física, rol físico, dolor corporal, salud general, vitalidad, función social, rol emocional y salud mental.^(14,15)

La sumatoria de los puntajes de las respuestas de cada dimensión, se transforma en una escala de 0 a 100; el puntaje 0 se considera un mal estado de salud, y un puntaje mayor o más cercano a 100 (puntaje máximo) se considera un excelente estado de salud y calidad de vida.^(14,15)

Para el análisis estadístico se utilizó el software SPSS 23,0 y se calculó la media y desviación estándar (DE) para todas las variables. Para conocer la distribución de los datos, se realizó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov. Para establecer correlaciones entre la fuerza de prensión manual y las dimensiones de la calidad de vida, se realizó una correlación de Pearson.

Un coeficiente de correlación (r de 0-0,4) se consideró una relación débil, un coeficiente de (0,4-0,7) se consideró una relación moderada y un coeficiente de (0,7-1,0) se consideró una relación fuerte. Para todos los análisis se utilizó un nivel de significancia estadística $p < 0,05$.

RESULTADOS

La tabla 1 presenta las características descriptivas de la muestra. La edad promedio de los participantes fue $71,06 \pm 5,77$ años; $75,96 \pm 13,45$ kg de peso corporal y una altura bípeda promedio de $1,58 \pm 8,86$. El promedio de fuerza de presión manual de los participantes fue de $23,85 \pm 9,01$ kg.

Tabla 1 - Características descriptivas de los participantes (n = 79)

Variables	Media	DE
Edad (años)	71,06	5,77
Peso (kg)	75,96	13,45
Altura bípeda (m)	1,58	8,86
Fuerza de presión manual (kg)	23,85	9,01

La tabla 2 muestra los puntajes obtenidos en las dimensiones de la CVRS, evaluadas mediante el cuestionario SF-36. La función física presentó una media de $47,74 \pm 20,92$ puntos y el rol físico exhibió una media de $72,58 \pm 27,83$ puntos. El rol emocional expresó una media de $68,81 \pm 33,83$ puntos. En cuanto a la vitalidad, se pudo observar que los participantes tuvieron una media de $67,41 \pm 19,31$ puntos, seguido por la salud mental, con una media de $71,61 \pm 21,42$ puntos. Se observó una media de $76,61 \pm 26,75$; $51,93 \pm 26,75$ y $55,48 \pm 20,26$ puntos en las dimensiones función social, función dolor y función general.

Tabla 2 - Media del puntaje de las 8 dimensiones de la CVRS evaluada a través del cuestionario SF-36

Dimensiones de la calidad de vida	Media	DE
Función física	47,74	20,92
Rol físico	72,58	27,83
Rol emocional	68,81	33,83
Vitalidad	67,41	19,31
Salud mental	71,61	21,42
Función social	76,61	26,75
Dolor	51,93	26,75
Salud general	55,48	20,26

La tabla 3 muestra las correlaciones entre la fuerza de prensión manual y las dimensiones de la CVRS. La función física mostró una relación directa y fuerte ($p = 0,03$; $r = 0,76$), mientras que la dimensión dolor mostró una relación directa y moderada ($p = 0,01$; $r = 0,44$) al igual que la dimensión salud general ($p = 0,05$; $r = 0,48$).

No se observaron correlaciones significativas entre la fuerza de prensión manual con las otras dimensiones de la calidad de vida (rol físico, rol emocional, vitalidad, salud mental y función social).

Tabla 3 - Relación entre la fuerza de prensión manual y CVRS de personas mayores

Dimensiones de la calidad de vida	Valor p	Valor r
Función física	0,03	0,76
Rol físico	0,81	0,44
Rol emocional	0,17	0,25
Vitalidad	0,32	0,18
Salud mental	0,41	0,15
Función social	0,71	0,06
Dolor corporal	0,01	0,44
Salud general	0,05	0,48

DISCUSIÓN

El principal hallazgo de esta investigación es que en la muestra de este estudio, existe relación entre la fuerza de prensión manual y la CVRS. La relación se evidenció en las dimensiones función física, función dolor corporal y salud general. Similares hallazgos han sido reportados previamente, en donde se ha visto que la fuerza de prensión manual se relaciona de manera positiva con la CVRS, y que esta se afecta de forma negativa a medida que la persona envejece y pierde fuerza muscular.^(16,21,22)

En este estudio, la fuerza de prensión manual se relacionó con la dimensión función física de la calidad de vida, mostrando que quienes tenían una menor fuerza de prensión, informaron puntajes más bajo en la dimensión. Diversos estudios han reportado que la fuerza de prensión manual permite no solo identificar la debilidad muscular de extremidad superior, sino que también proporciona un indicador de la fuerza general, pues refleja la fuerza de las extremidades inferiores y se relaciona, por lo tanto, con un óptimo desempeño en el desarrollo de las actividades funcionales, como la marcha, el equilibrio y el

desarrollo de actividad física.^(5,6) Este hallazgo también podría explicarse porque la función física incluye preguntas orientadas a la capacidad del individuo para desarrollar de forma autónoma actividad física y actividades de la vida diaria, lo que podría verse limitado por la sarcopenia y la debilidad muscular debido al envejecimiento.

Del mismo modo, se ha reportado que las personas mayores disminuyen su nivel de actividad física y aumentan la conducta sedentaria, conductas poco saludables que se han relacionado con deterioro de la CVRS en todas las edades.^(23,24)

La dimensión dolor corporal también se relacionó con la CVRS de las personas mayores. El proceso de envejecimiento patológico trae consigo la involución de diferentes sistemas, y la aparición de variadas enfermedades que pueden generar dolor corporal.⁽¹⁾ Se ha observado que durante el envejecimiento aumenta la prevalencia de enfermedades osteomusculares y osteotendinosas de tren superior, lo que podría explicar la debilidad muscular, el descenso de la fuerza de prensión manual y el menor puntaje en la función dolor corporal.⁽²⁵⁾

Finalmente, se encontró una relación entre la fuerza de prensión manual y la dimensión de salud general de la CVRS. A partir de esto se podría deducir que aquellas personas con baja fuerza de prensión manual, reportaron una peor salud general. Existen publicaciones previas que coinciden con estos resultados.^(16,22)

Si bien este estudio presenta fortalezas, como la medición objetiva de la fuerza de prensión mediante protocolos estandarizados de medición, tiene limitaciones: el pequeño tamaño muestral, la selección por conveniencia de participantes y la amplia diferencia entre el número de hombres y mujeres (16 hombres y 63 mujeres), lo cual restringe la validez externa de los resultados y podría considerarse un sesgo. Por otro lado, a pesar de la amplia validación del cuestionario SF-36, se trata de un instrumento de autorreporte, lo cual puede limitar u ocasionar un sesgo por la sobre o infraestimación de los participantes, con respecto a su estado de CVRS.

Este estudio se llevó a cabo durante un periodo de pandemia por la COVID-19, lo cual pudo afectar o provocar cambios en los resultados de CVRS de los participantes. En consecuencia, las conclusiones deben tomarse con precaución y no pueden generalizarse para toda la población chilena.

Luego de lo expuesto se puede concluir que existe relación entre la fuerza de prensión manual y las dimensiones función física, salud general y dolor corporal. La fuerza de prensión manual se sugiere

como una evaluación sensible y específica, no invasiva y reproducible en la práctica clínica, que se transforma en un método útil para identificar a las personas de todas las edades con debilidad muscular. Se señala que la fuerza de presión manual se puede utilizar como indicador de CVRS en personas mayores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Concha-Cisternas Y, Vargas-Vitoria R, Celis-Morales C. Cambios morfofisiológicos y riesgo de caídas en el adulto mayor: una revisión. Rev. Cient. Salud Uninorte. 2020 [acceso: 16/02/2021]; 36(2): 40-470. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.14482/sun.36.2.618.97>
2. Fornelli G, Isaia G, D'Amelio P. Ageing, muscle and bone. J Gerontol Geriatr. 2016 [acceso: 16/02/2021]; (64)75-81. Disponible en: <http://www.jgerontology-geriatrics.com/article/view/169>
3. Kim JH, Lim S, Choi SH, Kim KM, Yoon JW, Kim KW, et al. Sarcopenia: an independent predictor of mortality in community-dwelling older Korean men. J. Gerontol. 2014 [acceso: 16/02/2021]; 69(10):1244-52. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/gerona/glu050>
4. Concha-Cisternas Y, Cigarroa I, Matus C, Garrido-Mendez A, Leiva AM, Martinez- Sanquinetti AM, et al. Prevalencia de debilidad muscular en personas mayores chilenas: resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017. Rev. Med. Chile. 2020 [acceso: 16/02/2021]; 148(11): 1598-1605. Disponible en: <http://www.revistamedicadechile.cl/ojs/index.php/rmedica/article/view/8268/6465>
5. Amaral CA, Amaral TLM, Monteiro GTR, Vasconcellos MTL, Portela MC. Hand grip strength: Reference values for adults and elderly people of Rio Branco, Acre, Brazil. PloS one. 2019 [acceso: 16/02/2021];14(1):e0211452. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211452>
6. Bohannon RW. Are handgrip and knee extension strength reflective of a common construct? Percept Mot Skills. 2012 [acceso: 16/02/2021];114(2):514-8. Disponible en: <https://doi.org/10.2466/03.26.PMS.114.2.514-518>
7. Reig F, Planas A, Rosselló L, Pifarré F, Ticó J, Sans N, et al. La fuerza dinamométrica en adolescentes: revisión sistemática y percentiles normativos. A Acta Pediatr Esp. 2019 [acceso: 16/02/2021]; 77(7/8): E122-E9. Disponible en: <https://medes.com/publication/145376>

8. Wu Y, Wang W, Liu T, Zhang D. Association of grip strength with risk of all-cause mortality, cardiovascular diseases, and cancer in community-dwelling populations: a meta-analysis of prospective cohort studies. *J Am Med Dir Assoc.* 2017 [acceso: 16/02/2021]; 18(6):551.e17- e35. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2017.03.011>
9. Celis-Morales CA, Welsh P, Lyall DM, Steell L, Petermann F, Anderson J, et al. Associations of grip strength with cardiovascular, respiratory, and cancer outcomes and all-cause mortality: prospective cohort study of half a million UK Biobank participants. *BMJ* 2018 [acceso: 16/02/2021]; 361: k1651. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/bmj.k1651>
10. Sillars A, Celis-Morales CA, Ho FK, Petermann F, Welsh P, Iliodromiti S, et al. Association of fitness and grip strength with heart failure: findings from the UK Biobank population-based study. *May Clinic Proc.* 2019 [acceso: 16/02/2021]; 94(11): 2230-40. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2019.04.041>
11. Liu W, Leong DP, Hu B, AhTse L, Rangarajan S, Wang Y, et al. The association of grip strength with cardiovascular diseases and all-cause mortality in people with hypertension: Findings from the Prospective Urban Rural Epidemiology China Study. *J Sport Health Sci.* 2020 [acceso: 16/02/2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.10.005>
12. Fritz NE, McCarthy CJ, Adamo DE. Handgrip strength as a means of monitoring progression of cognitive decline—A scoping review. *Ageing Res. Rev.* 2017[acceso: 16/02/2021]; 35:112-23. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.arr.2017.01.004>
13. Urzua M A. Health related quality of life: Conceptual elements. *Rev Med Chil.* 2010 [acceso: 17/02/2021];138(3):358-65. DOI: 10.4067/S0034-98872010000300017
14. Alonso J, Prieto L, Anto JM. The spanish version of the sf-36 health survey a measure of clinical outcomes. *Med Clinica.* 1995 [acceso: 17/02/2021];104(20):771-6. Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/7783470>
15. Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L, Rebollo P, Permanyer-Miralda G, Quintana JM, et al. El Cuestionario de Salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. *Gac Sanit.* 2005 [acceso: 16/02/2021];19(2):135-50. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/gs/2005.v19n2/135-150/es>

16. Musalek C, Kirchengast S. Grip strength as an indicator of health-related quality of life in old age—a pilot study. *I Int J Environ Health Res.* 2017 [acceso: 16/02/2021];14(12): 1447. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph14121447>
17. Russo C, Lauretani F, Bandinelli S, Bartali B, Di Iorio A, Volpato S, et al. Aging bone in men and women: beyond changes in bone mineral density. *Osteoporosis international.* 2003 [acceso:16/02/2021];14(7):531-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00198-002-1322-y>
18. Kirchengast S, Haslinger B. Intergenerational contacts influence Health Related Quality of Life (HRQL) and subjective wellbeing among Austrian elderly. *Coll Antropol.* 2015 [acceso:16/02/2021]; 39(3):551-6. Disponible en: https://hrcak.srce.hr/index.php?id_clanak_jezik=245150&show=clanak
19. Romero-Dapueto C, Mahn J, Cavada G, Daza R, Ulloa V, Antúnez M. Estandarización de la fuerza de prensión manual en adultos chilenos sanos mayores de 20 años. *Revi. Med. Chil.* 2019 [acceso: 16/02/2021];147(6):741-50. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872019000600741>
20. Ministerio de Salud (MINSAL). Departamento de Epidemiología. Encuesta Nacional de Salud 2016-2017. 2017 [acceso: 16/02/2021]. Disponible en: https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/11/ENS-2016-17_PRIMEROS-RESULTADOS.pdf
21. Poblete F, Flores C, Abad A, Díaz E. Funcionalidad, fuerza y calidad de vida en adultos mayores activos de Valdivia. *Rev. Cienc Act Fis.* 2015 [acceso: 16/02/2021];16(1):45-52. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/5256/525652730005.pdf>
22. Vanessa Parra Cardenas MAG, Eduardo Cruzat Bravo, Felipe Andrés Poblete Valderrama. Relación entre calidad de vida y fuerza en adultos mayores.: *Rev. Peru. cienc. act. fis. Deporte.* 2017 [acceso: 16/02/2021]; 4(1):427-32. Disponible en: <https://www.rpcafd.com/index.php/rpcafd/issue/view/13/17>
23. Concha-Cisternas Y, Petermann F, Garrido-Méndez A, Díaz-Martínez X, Leiva AM, Salas-Bravo C, et al. Caracterización de los patrones de actividad física en distintos grupos etarios chilenos. *Nutr Hosp.* 2019 [acceso: 16/02/2021]; 36(1):149-158. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.1942>
24. Garrido-Méndez A, Concha-Cisternas Y, Petermann-Rocha F, Díaz-Martínez X, Leiva AM, Troncoso C, et al. Influencia de la edad sobre el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física: Resultados de la Encuesta Nacional de Salud en Chile 2009-2010. *Rev Chil. Nutr.* 2019 [acceso: 16/02/2021]; 46(2):121-8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-75182019000200121>

25. Bohannon RW. Grip strength: an indispensable biomarker for older adults. Clin Interv Aging. 2019 [acceso: 16/02/2021]; 14:1681. DOI: 10.2147/CIA.S194543

Conflictos de interés

Los autores no declaran conflictos de interés.

Contribuciones de los autores

Mario Salas-Flores: participó en el diseño, redacción y revisión del trabajo final.

Javiera Herrera-Melo: participó en el diseño, redacción y revisión del trabajo final.

Yeny Concha-Cisternas: diseño y redacción del trabajo, además realizó el análisis e interpretación de los resultados.

Ximena Diaz: participó en el diseño y revisión del trabajo final.

Igor Cigarroa: participó en el diseño y revisión del trabajo final.