



REVISTA CUBANA DE MEDICINA DEL DEPORTE Y LA CULTURA FÍSICA

Versión On-line ISSN 1728-922X

VOLUMEN 13, NÚMERO 3, La Habana, Septiembre-Diciembre, 2018

Artículo Original

Título: Fuerza de agarre como predictor de discapacidad en adultos mayores activos.

Title: Handgrip strenght as a disability predictor in active older adults.

García Agustín D*, Galán García L**, Piñera de la Torre JA***, Bueno Capote C***, García Cuesta A***.

* Centro de Investigaciones sobre Envejecimiento y Salud (CITED).

** Centro de Neurociencias de Cuba.

*** INDER, La Habana, Cuba.

Email: daysiga@infomed.sld.cu

Recibido: 27/Junio/2018

Aprobado: 14/Diciembre/2018

Resumen

La fuerza de agarre ha sido utilizada como predictor de discapacidad en los adultos mayores. Para caracterizar las variaciones longitudinales de la fuerza de agarre, se realizó un estudio analítico de cohorte prospectivo durante 9 años a adultos mayores activos del Municipio Plaza de la Revolución. Las Mediciones fueron realizadas durante cuatro años (2007-2010), y cinco años más tarde (2015) se evaluó el estado funcional de los ancianos. Se estimó la curva longitudinal de la fuerza de agarre en los grupos según el desenlace con un modelo de regresión multivariada. Los resultados permiten concluir que la Fuerza de agarre evoluciona de modo diferente en los adultos mayores que se mantienen independientes respecto a los que presentan desenlaces adversos.

Palabras claves: adulto mayor, fuerza de agarre, evaluación funcional, discapacidad.

Abstract:

Handgrip strength has been used as a predictor of disability in older adults. To characterize the longitudinal variations of the grip force, a prospective cohort analytical study was conducted for 9 years with active older adults of Plaza de la Revolución municipality. The measurements were made during four years (2007-2010), and five years later (2015) the functional status of the elderly was evaluated. The longitudinal curve of the grip force in the groups was estimated according to the outcome with a multivariate regression model. The results allow us to conclude that the grip strength evolves differently in older adults who remain independent with respect to those who have adverse outcomes.

Key words: older adult, handgrip strength, functional assessment, discapacity

Introducción

El músculo esquelético es el sistema corporal que más energía consume en reposo, por lo que su reducción supone un descenso de la cantidad de energía consumida en este estado. El proceso del envejecimiento se asocia incluso en ancianos sanos y libres de discapacidad a un declive en la función neuromuscular cuyo sustrato es la sarcopenia¹.

Sarcopenia es la pérdida, asociada a la edad, de la masa del músculo esquelético y la función². Las causas de la sarcopenia son multifactoriales y pueden incluir la falta de uso, el cambio de la función endócrina, las enfermedades crónicas, la inflamación, la resistencia a la insulina, y las deficiencias nutricionales³.

Se debe comprender la cascada de la pérdida de masa muscular que conduce a la discapacidad y fragilidad⁴. Según Verbrugge and Jette, 1994, la sarcopenia no representa, todo el espectro de afecciones musculares relacionadas al envejecer (que afectan calidad y desempeño), sino la enfermedad o limitación que produce un deterioro funcional (fuerza y potencia)⁵. La limitación funcional (velocidad de la marcha, fuerza de prensión, levantarse de la silla) y como último eslabón si estos factores prevalecen, conducirán a la persona mayor a una discapacidad².

La fuerza de agarre es la presión máxima que se ejerce con cada una de sus manos. Niveles moderados de fuerza muscular son necesarios para realizar las actividades de la vida diaria, tales como subir las escaleras, cargar alimentos, y realizar compras diversas⁶. Una sustancial pérdida de la Fuerza Muscular de las piernas y de la parte inferior de la espalda en personas mayores, limita no sólo la locomoción, sino también la corrección de la pérdida momentánea del balance⁷.

Múltiples estudios han evaluado la capacidad de la fuerza de agarre como indicador del estado de salud de los adultos mayores y como predictor de discapacidad⁸⁻¹².

No existen estudios anteriores que evalúen el comportamiento de la fuerza de agarre en la población adulta mayor cubana, teniendo en cuenta el estado funcional, por lo que decidimos evaluar longitudinalmente un grupo de adultos mayores activos en el municipio Plaza de la Revolución.

Material y métodos

Se trata de un estudio longitudinal de 9 años de duración a 155 adultos mayores. Se les realizaron cuatro mediciones durante los años 2007, 2008, 2009 y 2010 y fueron evaluados el estado funcional cinco años después (2015).

Las variables evaluadas en el estudio fueron:

Edad. Se consideró los años cumplidos y se clasificó en cuatro grupos de edades: 60-69 años. 70-79 años. 80-89 años, más de 90 años.

Sexo: Según el sexo biológico y se clasificó en femenino y masculino

La fuerza de agarre fue medida utilizando un dinamómetro y evaluada con los adultos mayores de pie, la mano ejecutante debía estar en línea con el antebrazo, el codo extendido y el brazo colocado lateralmente al cuerpo, pero sin tocarlo, con la palma de la mano orientada hacia el muslo. El adulto mayor flexionó los dedos de la mano con la máxima fuerza posible, manteniendo la posición de partida. Se cuantificaron los cuatro intentos, dos con cada mano. Posteriormente se seleccionó el mejor resultado obtenido en cada mano.

Para determinar el tipo desenlace, fueron aplicados los índices de Katz¹³ y Lawton¹⁴ en la evaluación funcional realizada en el año 2015. A partir de estos índices se clasificaron a los adultos mayores según el desenlace en:

Independientes: aquellos adultos mayores que podían realizar las actividades de la vida diaria sin ayuda de una segunda persona.

Dependientes: aquellos adultos mayores que necesitan ayuda para realizar las actividades de la vida diaria.

Fallecidos: aquellos adultos mayores que fallecieron en el periodo 2010-2015.

Para estimar la curva longitudinal de la fuerza de agarre se utilizó un modelo de regresión multivariada. El modelo de medidas repetidas (ANOVA) fue utilizado para contrastar la hipótesis nula de no diferencias entre las medias de los diferentes

períodos y entre los diferentes grupos de desenlace. El modelo se estimó con el tiempo como factor dependiente y el desenlace como factor independiente.

Resultados

La edad promedio de la muestra estudiada fue de 74,38 y desviación estándar de 8,2 años. La muestra fue dividida para el análisis de la edad en grupos de edades y su edad promedio fue de 74.2 años, en el sexo masculino (70,4). El grupo de edad de mayor proporción fue el de 70 a 79 años.

Los resultados obtenidos en la evaluación inicial del desempeño físico se muestran en la tabla I (Ver Anexos). Se resumen las medias y desviación estándar de la fuerza de agarre según los grupos de edad y la significación de la comparación de las medias entre los cuatro grupos utilizando un ANOVA.

A continuación se realizan comparaciones múltiples para cada una de las variables entre los grupos de edad en la evaluación inicial.

En el análisis de la fuerza de agarre se obtuvo una disminución importante según avanza la edad.

En el año 2015 se determinó mediante las escalas de Katz y Lawton^{13,14} el estado de desenlace o discapacidad de la muestra.

La clasificación según el tipo de desenlace se observa en la tabla II (Anexos).

Como se observa el 62,5 % de la muestra se mantiene independiente para las actividades de la vida diaria, y se mantienen activos participando en las actividades en el círculo de abuelos. Este alto porcentaje pudiera estar relacionado con la práctica regular de ejercicio físico de estos adultos mayores. De los adultos mayores estudiados, 30 presentaron estado de dependencia, al necesitar ayuda para realizar las actividades de la vida diaria cinco años después de la última evaluación y 28 adultos mayores fallecieron entre los años 2010 y 2015.

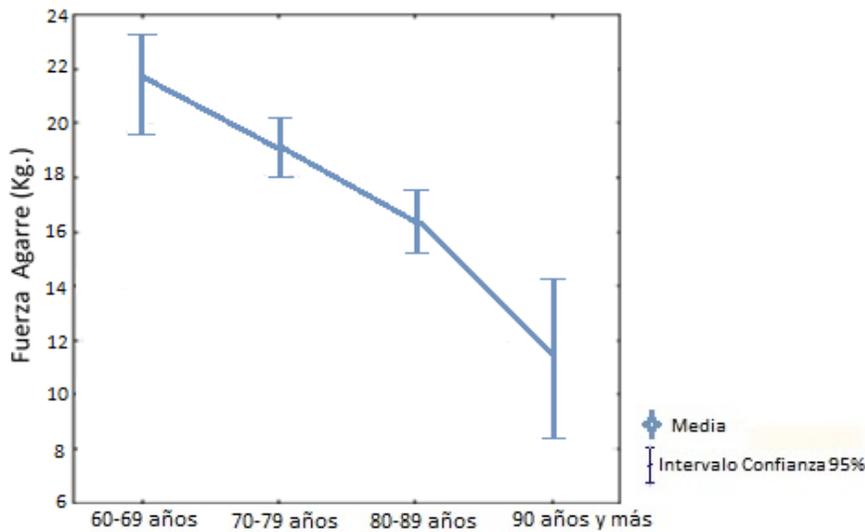


Figura 1. Media y Desviación Estándar de la fuerza de agarre por grupos de edad en evaluación inicial. Fuente: Base de datos del autor.

En el análisis realizado se obtienen las curvas longitudinales estimadas de la fuerza de agarre que se observan en figura 2. Se presentan las curvas en los sujetos independientes, dependientes y los fallecidos.

Se observa que desde la primera evaluación existen diferencias en los tres grupos. El grupo de sujetos que se mantuvieron independientes es el único con valores por encima del punto de corte normal establecidos internacionalmente de 20 Kg. Estos niveles de fuerza se mantuvieron por encima de los dependientes y los fallecidos. En el caso de los fallecidos sus valores son constantes en niveles muy bajos durante todo el estudio.

En el análisis de prueba de hipótesis ANOVA de medidas repetidas sólo se obtuvo efecto significativo para el factor tiempo [$F(3,246) = 7,01, p < 0,0001$]. Esto sugiere que independientemente del tipo del desenlace los tres grupos muestran cambios en el agarre con el transcurso del tiempo.

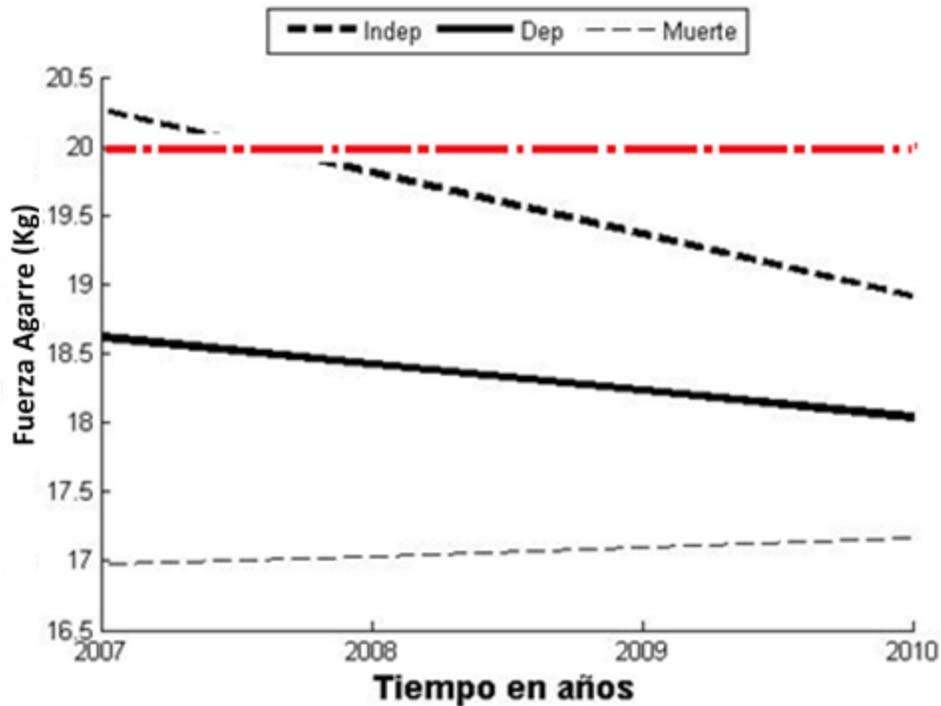


Figura 2. Curvas de fuerza de agarre en función del tiempo en los diferentes grupos de desenlace. La línea roja punteada representa el punto de corte normalidad. Fuente: Base de datos del autor.

En las comparaciones múltiples entre los grupos de edad, para evaluar la significación entre cada uno de ellos, se observó que existieron diferencias significativas entre todos los grupos ($t(183)=2.56$, $p<0.000$)

Los resultados muestran que la fuerza de agarre en los sujetos independientes presenta una disminución fisiológica descrita por la pérdida de masa muscular que ocurre a través de los años en los adultos mayores, sin embargo ellos mantienen niveles superiores longitudinalmente a los dependientes y los fallecidos.

La Fuerza de agarre desde el principio presenta valores normales solo para los sujetos independientes; sin embargo, llama la atención que a partir del segundo año del estudio, ya los valores disminuyen por debajo de los 20 Kg, considerados internacionalmente como punto de corte de normalidad.

Discusión

En nuestro estudio se evaluó la fuerza de agarre en un grupo de adultos mayores por 9 años y se estimaron el comportamiento longitudinal según el estado funcional cinco años después de la última medición. En la evaluación inicial se observó una disminución del valor de la fuerza de agarre según avanza la edad. Sólo los sujetos que se mantuvieron independientes para las actividades de la vida diaria, desde la primera medición presentaron valores normales, por encima de 20 kg.

Según diversos estudios se estima que una media del 5% de masa muscular se pierde por cada década a partir de los 40 años, siendo esta pérdida mayor a partir de los 65 años¹⁵. Nuestros resultados concuerdan con esta premisa, al mostrar disminución significativa de los valores de la fuerza de agarre según aumenta la edad.

La disminución progresiva de la fuerza de agarre en los adultos mayores según el grado de funcionalidad de los adultos mayores ha sido evaluada por diferentes autores. Rantanen y cols. en estudio un longitudinal reportaron que aquellos con mayor fuerza muscular durante la mediana edad tienen menor riesgo de discapacitarse, debido a su mayor reserva de fuerza independientemente de las condiciones crónicas que pueden presentar¹². De igual forma, Giampaoli en 1999, reportó que la fuerza de agarre, por sí sola es capaz de predecir discapacidad en adultos mayores saludables⁹.

Más tarde, Granic y cols.¹⁰, estudiaron un grupo de adultos mayores y concluyó que la fuerza de agarre puede ser utilizado como parte de baterías para el diagnóstico de discapacidad, pero además pudiera ser utilizado como único predictor de fragilidad en los adultos mayores.

La fuerza de agarre fue incluida en las definiciones de fragilidad y sarcopenia, lo que demuestra su alto nivel de correlación con la funcionalidad de los adultos mayores¹⁶. Xue y cols. demostraron que la capacidad predictiva de la fuerza de agarre fue independiente a edad, a estilo de vida, estado mental¹⁷. Otro resultado coherente con nuestro estudio, es el recientemente publicado por Granic y cols.¹⁰, los que reportaron una alta relación entre el nivel inicial de la fuerza de agarre con la predicción de mortalidad en adultos mayores de 85 años, ellos evaluaron además la razón de cambio de la fuerza en 5 años y concluyeron que es un importante predictor en los adultos mayores más viejos¹¹.

Es conocida la eficacia del ejercicio físico en adultos mayores, sobre la pérdida de masa magra y mejorar la fuerza muscular. La práctica regular de ejercicio físico es un protector de la funcionalidad en esta etapa de la vida. La actividad física sistemática puede retrasar el declive funcional y reducir el riesgo de enfermedades crónicas¹⁸. Se ha insistido, incluso, en que el impacto de la actividad física en personas mayores es mucho más evidente que en otras más jóvenes, porque los primeros están más expuestas a desarrollar problemas asociados a la inactividad¹⁹. Los beneficios que se obtienen de un ejercicio físico razonable tienen considerablemente mayor importancia que los potenciales efectos adversos. En los ancianos físicamente activos se observa un mejor control metabólico, responsable de una reducción significativa del riesgo coronario, así como un mejor perfil de composición corporal, menos grasa total y abdominal, aumento de la masa muscular y mejor densidad mineral ósea²⁰.

Los resultados obtenidos en este estudio permiten asegurar que la fuerza de agarre no solo es un indicador de salud en los adultos mayores, al presentar valores diferentes en la evaluación inicial, sino también es un buen predictor de desenlaces adversos al presentar los sujetos independientes valores superiores con respecto a los que posteriormente se mantuvieron dependientes o fallecieron. Por tanto, puede considerarse como un predictor del estado de salud en los adultos mayores.

Conclusiones

Los resultados del presente estudio nos permiten concluir que la fuerza de agarre disminuye significativamente a medida que se envejece, así como que la misma evoluciona de modo diferente en los adultos mayores que se mantienen independientes respecto a los que presentan desenlaces adversos, así como que la fuerza de agarre se relaciona con el estado funcional 9 años después en adultos mayores en la comunidad.

Referencias Bibliográficas

1. Morley. JE. Anorexia, sarcopenia, and aging. *Nutrition*. 2001; 17(7):660-3.
2. Doherty T. Invited review: aging and sarcopenia. *Journal of applied physiology*. 2003; 95(4):1717-27.
3. Morley JE. Frailty and sarcopenia: the new geriatric giants. *Rev Invest Clin*. 2016; 68(2):59-67.
4. Buford TW, Anton SD, Judge AR, Marzetti E, Wohlgemuth SE, Carter CS, et al. Models of accelerated sarcopenia: critical pieces for solving the puzzle of age-related muscle atrophy. *Ageing research reviews*. 2010; 9(4):369-83.
5. Verbrugge LM, Jette AM. The disablement process. *Social science & medicine*. 1994; 38(1):1-14.
6. Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. *The Lancet*. 2013; 381(9868):752-62.
7. Taekema DG, Gussekloo J, Maier AB, Westendorp RG, de Craen AJ. Handgrip strength as a predictor of functional, psychological and social health. A prospective population-based study among the oldest old. *Age and ageing*. 2010; 39(3):331-7.
8. García, Piñera JA, García A, Bueno Capote C. Estudio de la fuerza de agarre en adultos mayores del municipio Plaza de la Revolución. *Rev Cub Med Dep & Cul Fís*. 2013; 8(1).
9. Giampaoli S, Ferrucci L, Cecchi F, Lo Noce C, Poce A, Dima F, et al. Hand-grip strength predicts incident disability in non-disabled older men. *Age and ageing*. 1999; 28(3):283-8.
10. Granic A, Davies K, Jagger C, R MD, Kirkwood TBL, Sayer AA. Initial level and rate of change in grip strength predict all-cause mortality in very old adults. *Age Ageing*. 2017; 46(6):970-6.

11. Granic A, Davies K, Martin-Ruiz C, Jagger C, Kirkwood TBL, von Zglinicki T, et al. Grip strength and inflammatory biomarker profiles in very old adults. *Age Ageing*. 2017; 46(6):976-82.
12. Rantanen T, Guralnik JM, Foley D, Masaki K, Leveille S, Curb JD, et al. Midlife hand grip strength as a predictor of old age disability. *Jama*. 1999; 281(6):558-60.
13. Katz S. Assessing self-maintenance: activities of daily living, mobility, and instrumental activities of daily living. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1983; 31(12):721-7.
14. Lawton, Brody E. Assessment of the older people. Self-maintaining and instruments of activities of daily living..]. *Gerontologist*. 1969; 9(3).
15. Castillo EM, Goodman-Gruen D, Kritz-Silverstein D, Morton DJ, Wingard DL, Barrett-Connor E. Sarcopenia in elderly men and women: the Rancho Bernardo study. *American journal of preventive medicine*. 2003; 25(3):226-31.
16. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *The journals of gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences*. 2001; 56(3):M146-56.
17. Xue G, Lu Z, Levin IP, Weller JA, Li X, Bechara A. Functional dissociations of risk and reward processing in the medial prefrontal cortex. *Cerebral Cortex*. 2008; 19(5):1019-27.
18. Huang T, Larsen K, Ried-Larsen M, Møller N, Andersen LB. The effects of physical activity and exercise on brain-derived neurotrophic factor in healthy humans: A review. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 2014; 24(1):1-10.
19. Best JR, Davis JC, Liu-Ambrose T. Longitudinal analysis of physical performance, functional status, physical activity, and mood in relation to executive function in older adults who fall. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2015; 63(6):1112-20.

20. Rodriguez-Manas L, Fearnt C, Mann G, Vina J, Chatterji S, Chodzko-Zajko W, et al. Searching for an operational definition of frailty: a Delphi method based consensus statement: the frailty operative definition-consensus conference project. *The journals of gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences*. 2013; 68(1):62-7.

ANEXOS

Tabla I. Medias y desviación estándar y comparación estadística según grupos de edad al inicio del estudio.

Grupos de Edad	60-69	70-79	80-89	Más 90	Total	p
Fuerza Agarre (Kgf)	21,4(±9,0)	19,5(±6,2)	16,2(±5,2)	13,4(±6,7)	18,9(±4,4)	0,001*

Fuente: Base de datos del autor.

Tabla II. Distribución de la frecuencia según la categoría de la variable Desenlace.

Desenlace	N	%
Independientes	97	62,5
Dependientes	30	19,3
Fallecidos	28	18,2
Total	155	100

Fuente: Base de datos del autor.