

Revisión Recibido: 18/08/2022 | Aceptado: 24/11/2022

## Valoración sobre la fuerza prensil de mano en adultos mayores

Assessment of hand prehensile strength in older adults

Damarys Soriano Molina. Combinado Deportivo # 3. Cienfuegos. Cuba.

[\[danary.perezs@nauta.cu\]](mailto:danary.perezs@nauta.cu) 

Jorge Luis Abreus Mora. Profesor Auxiliar. Universidad de Cienfuegos. Cienfuegos. Cuba.

[\[jabreus@ucf.edu.cu\]](mailto:jabreus@ucf.edu.cu) 

Fernando J. Del Sol Santiago. Universidad de Cienfuegos. Cienfuegos. Cuba.

[\[fdsol@ucf.edu.cu\]](mailto:fdsol@ucf.edu.cu) 

### Resumen

La condición física saludable en adultos mayores conlleva un estado dinámico de energía y vitalidad que permite a las personas llevar a cabo las tareas diarias habituales, disfrutar del tiempo de ocio activo y afrontar las emergencias imprevistas sin una fatiga excesiva, su evaluación constituye una necesidad para diagnosticar morbilidades y trazar estrategias de intervención terapéuticas. En este ensayo se pretende reflexionar sobre la evaluación de la fuerza de manos, por lo que se trazó como objetivo valorar algunos estudios sobre las formas de abordar la fuerza de presión manual en adultos mayores. Se valoraron estudios de revisión y originales que abordaron, desde diferentes perspectivas, la importancia de la evaluación de este indicador como un predictor de diferentes morbilidades, así como su utilidad para proponer estrategias de intervención que restablezcan funciones deterioradas.

**Palabras Clave:** Mediciones antropométricas; adulto mayor; dinamometría de mano; fuerza de presión manual.



## **Abstract**

Healthy physical condition in older adults entails a dynamic state of energy and vitality that allows people to carry out usual daily tasks, enjoy active leisure time and face unforeseen emergencies without excessive fatigue, its evaluation is a necessity for diagnose morbidities and outline therapeutic intervention strategies. This essay intends to reflect on the evaluation of hand strength, for which the objective was to assess some studies on the ways of addressing manual pressure strength in older adults. Review and original studies that addressed, from different perspectives, the importance of evaluating this indicator as a predictor of different morbidities, as well as its usefulness for proposing intervention strategies that restore impaired functions, were assessed.

**Keywords:** Anthropometric measurements; Elderly; hand dynamometry; hand pressure force.

## **Introducción**

El envejecimiento individual no es un fenómeno exclusivo de las sociedades modernas, ha estado presente en todas las etapas del desarrollo social y ha sido siempre de interés para la filosofía, el arte y la medicina. Sin embargo, durante el presente siglo se asiste a una situación singular: más y más personas sobrepasan las barreras cronológicas que el hombre ha situado como etapa de vejez, lo que ha convertido al envejecimiento de la población en un reto para las sociedades modernas.

El envejecimiento en los seres humanos es un proceso que se inicia desde la concepción y culmina con la muerte, se desarrolla a lo largo de toda la vida y está determinado por factores genéticos y ambientales, definido como el deterioro de las estructuras y funciones que llegan a un pico o meseta máximos durante el desarrollo, crecimiento y maduración de todos los individuos de una especie dada (Suárez, et al., 2020 citado por Fernández- Rodríguez, & Abreus- Mora, 2022)

Durante este fenómeno el decrecimiento de las capacidades físicas es un factor que pasa generalmente inadvertido, sobre todo en la mujer de edad mediana, repercute en su salud, incide en la



disminución paulatina de su condición física y transcurre aparejada a diversos síntomas (Romero-Sánchez, & Sentmanat- Belisón, 2019).

La rehabilitación comunitaria a través de ejercicios físicos ha cobrado singular vitalidad ante el fenómeno del envejecimiento poblacional y se le considera una vía para la prolongación de la vida y como terapia contra numerosas enfermedades (Aguilar- León, & Guerrero- Tamayo, 2019).

La condición física saludable conlleva un estado dinámico de energía y vitalidad que permite a las personas efectuar las tareas diarias habituales, disfrutar del tiempo de ocio activo y afrontar las emergencias imprevistas sin una fatiga excesiva, a la vez que ayuda a evitar las enfermedades hipocinéticas, desarrollar el máximo de la capacidad intelectual y experimentar plenamente la alegría de vivir (Reboredo- Rodríguez, et al. 2012).

Los cambios y la valoración personal sobre el envejecimiento no son iguales para todos los adultos mayores; está en dependencia de como se ha preparado en las etapas anteriores para enfrentar la vejez, el nivel de instrucción, los conocimientos culturales, la situación económica y social, el estado de salud, el sentimiento de utilidad, el interés por disfrutar la vida, y la imagen que tienen de sí mismo son factores de influencia en las actividades e intereses de los adultos mayores. (Padilla- Dip, 2021, p. 826)

Estudios sobre estimaciones antropométricas como el peso, Índice de Masa Corporal (IMC), circunferencia de la pantorrilla y otras medidas para objetivar los cambios en la masa libre de grasa durante el envejecimiento, han sido parámetros sensibles, propuestos como marcadores de pérdida muscular (López- Lirola, Iríbar- Ibabe, & Peinado- Herreros, 2016).

“Los cambios en la composición corporal asociados a la edad, incluidas las etapas más avanzadas, son distintos en varones y mujeres, lo que se refleja directamente en las medidas antropométricas”. (Cuervo, et al., 2009, p. 64)

Cuervo, et al. (2009), consideran que:



las medidas antropométricas directas más empleadas para detectar situaciones de desnutrición en este grupo de población son: peso, talla, perímetros corporales y algún pliegue cutáneo. Dentro de ellas, la circunferencia de la pantorrilla (CP), indicador del tejido muscular y graso, parecen tener un papel valioso en la determinación de la composición corporal en personas mayores (p. 64).

Por otra parte, la fuerza de la mano, medida por dinamometría manual, puede estimar el desarrollo biológico de la persona y en consecuencia, sirve como referencia para el seguimiento en los procesos de rehabilitación, es un buen indicador de salud, porque predice el estado de salud presente y futuro, un indicador del estado nutricional y un marcador temprano en la morbilidad de la enfermedad cardiometabólica, por lo que la existencia de valores normales para la interpretación de los datos de la evaluación de un paciente es vital (Bustos- Viviescas, Acevedo- Mindiola, Lozano- Zapata, 2019).

Otros estudios epidemiológicos destacan la importancia de evaluar la fuerza prensil de la mano para el proceso de diagnóstico de las alteraciones de esta, así como para establecer deficiencias del miembro superior (Curcio, & Gómez, 2005; Hincapié, 2007).

La medida de la fuerza manual con dinamómetro de mano, evalúa la fuerza isométrica de los dedos de la mano y del antebrazo y aunque se ha demostrado su relación con el estado de nutrición y entra a formar parte de la batería de pruebas que se proponen en su valoración, está poco utilizada y son escasos los trabajos que hacen referencia a sus valores (Mateo- Lázaro, et al., 2008, p. 36).

Es importante acotar, la importancia de indagar sobre modelos de evaluación de la condición física con elementos de diagnóstico determinantes, que permitan cotejar niveles de aptitud física y capacidad funcional. Es de destacar que en la literatura científica se proponen múltiples formas para evaluar de forma fácil y asequible la condición física en las personas mayores (Reboredo- Rodríguez, et al. 2012).

Ante esta problemática se asumió como objetivo valorar algunos estudios sobre las formas de abordar la fuerza de presión manual (FPM) en adultos mayores.



Mediante los resultados de estos indicadores se pretende establecer alternativas de rehabilitación que incidan positivamente en el restablecimiento de indicadores relacionados con estos temas, en función de alcanzar niveles óptimos de condición física saludable en la población en estudio.

Para el desarrollo del ensayo se analizaron algunas Bases de Datos y revistas de alto impacto, se consultó la temática y se excluyeron los artículos que no respondían al objetivo del estudio, finalmente se valoraron los contenidos para reflexionar y arribar a conclusiones.

### **Desarrollo**

Los huesos de la mano se articulan entre sí de forma diferente obedeciendo al principio de la funcionalidad morfológica, Es decir, cada hueso presenta superficies articulares cubiertas de cartílago que permite la contigüidad de los huesos para mantener la armazón interna de la mano, pero que a la vez están dotados de elementos blandos pasivos y activos que permiten que en la coyuntura se produzca o no el desplazamiento de los segmentos óseos articulares (Chazaro- Estañol, 2018).

Al nivel de las articulaciones metacarpofalángicas se produce la articulación elipsoidea que, por tanto, se comporta igual que la radiocarpiana con los mismos ejes y movimientos. En las articulaciones interfalángicas se encuentran trocoides, es decir, articulaciones monoaxiales que solo poseen un eje y plano de movimiento, en este caso es un eje frontal que solo, permite la flexión y extensión. Esta articulación es análoga en los cinco dedos (Schünke, et al., 2006).

La prensión adquiere su grado de perfección en el hombre, gracias a la disposición articular del pulgar, que le permite oponerse a los dedos restantes. La mano representa la extremidad ejecutora del miembro superior, es también un receptor sensorial de precisión y sensibilidad extrema. Para asir un objeto, la mano se ahueca y forma una bóveda, un canal de concavidad anterior, cuyas orillas están limitadas por tres puntos: el pulgar que forma la orilla externa e índice y meñique que limitan la orilla interna (Chazaro- Estañol, 2018).



Cuando se separan los dedos, el eje de cada uno de ellos converge a nivel del tubérculo del escafoides. En la mano, los movimientos de los dedos se realizan en relación al eje de la mano (tercer metacarpiano y dedo medio) y no al plano de simetría del cuerpo. Cuando se cierra el puño con las interfalángicas distales extendidas, los ejes de las últimas falanges de los cuatro dedos últimos y el eje del pulgar, excepto su última falange, convergen en un punto en la parte distal del canal del pulso (Chazaro-Estañol, 2018).

La fuerza prensil de la mano del hombre es una función altamente especializada y compleja, resultado de una perfecta integración motora y sensorial. El conocimiento de la ciencia sobre este tema ha experimentado mayor desarrollo en los últimos cien años. Uno de los aspectos que más interés suscita en las últimas décadas es el desarrollo de métodos de valoración funcional que permitan cuantificar la magnitud de los déficits en la función de prensión de la mano, especialmente aquellos dirigidos al análisis de la fuerza prensil (Chazaro- Estañol, 2018).

En los primeros intentos de cuantificar la fuerza prensil se debe señalar el uso fundamentalmente de pruebas manuales y la coincidencia con el desarrollo de máquinas dinamométricas rudimentarias (Hislop, et al., 2002). La aparición de cuadros paralíticos secundarios a poliomielitis fue el hecho que provocó la necesidad de la ciencia de cuantificar la fuerza desarrollada por determinados grupos musculares.

Chazaro- Estañol (2018) expone que la fuerza de prensión debe ser entendida como la expresión de la acción sinérgica de la musculatura flexora de los dedos, tanto extrínseca como intrínseca.

Para ejercer máxima fuerza de prensión se requiere una óptima colaboración y motivación por parte del sujeto. Solo de esta forma se puede obtener el máximo reclutamiento espacial y temporal de todas las unidades motoras de los músculos implicados. Este será un aspecto esencial en la evaluación pues para



considerar una prueba de esfuerzo como válida se debe tener la razonable certeza de que la prueba se ha realizado en condiciones de máximo esfuerzo (Chazaro- Estañol, 2018).

Dvir considera que, biomecánicamente, la actividad prensil de la mano es un ejercicio en cadena cerrada, con múltiples interacciones e interdependencias musculoesqueléticas cuyo fin último es la correcta adaptación de la mano al objeto (1996, 2004).

Es por ello que la acción prensil de la mano resulta de la integración de la actividad de numerosos elementos neuromusculares actuando sobre las palancas óseas de los cinco radios de la mano y por ello la valoración de la fuerza de prensión es un estudio global del correcto funcionamiento de esta unidad biomecánica.

Cualquier alteración, anatómica o funcional, en alguna de estas estructuras determinará el menoscabo en los estudios dinamométricos de prensión.

Para la recogida de los datos se deberá tomar un registro de cuál de las dos manos utilizan los participantes, principalmente en sus actividades diarias, con el fin de clasificar los resultados de la fuerza de agarre en mano dominante y mano no dominante; seguidamente se realizará la Dinamometría en ambas manos con un descanso de 3 minutos aproximadamente y se repetirá la prueba para utilizar el valor más alto de cada mano. El Dinamómetro se ajustará de acuerdo al tamaño de la mano de cada participante (Bustos- Viviescas, Acevedo- Mindiola, & Lozano- Zapata, 2019).

La medida de la Fuerza Manual (FM) es fácil de realizar, rápida y barata. Además se informa del estado nutricional, se asocia a muchas enfermedades y una pérdida predominante de masa muscular (caquexia cancerosa, cardiopatías crónicas, etc.) que van a tener importantes implicaciones clínicas. La evaluación de la FM puede contribuir a orientar la terapia en fases iniciales y mejorar la calidad de vida de estos pacientes (Mateo- Lázaro, et al., 2008).



En la experiencia de Mateo- Lázaro, et al., (2008), se evidencia, además de su relación con el estado nutricional, la mortalidad por insuficiencia respiratoria en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), se asoció a valores más bajos de FM mejor que el grado de obstrucción detectado en espirometría.

Se ha relacionado además con susceptibilidad a complicaciones postoperatorias y capacidad de predecir la incapacidad en la vejez.

Mateo- Lázaro, et al., (2008) pudo constatar como la mano derecha posee valores superiores tanto en hombres como mujeres, probablemente porque la mayoría de la población es diestra. Consideró que más que la medida de una mano, en la valoración global del paciente, lo que interesa es el valor medio de las dos. Cuando se analizaron estos datos llamó la atención que, a partir de la década de los cuarenta, la fuerza comienza a declinar en ambos sexos entre 8 y 20% cada diez años. Estos hallazgos también se señalan en el trabajo de Luna (2004 citado por Mateo- Lázaro, et al., 2008), aunque hallaron, en su estudio, que el comienzo del descenso es más tardío.

Estos autores consideran que:

la interpretación de este fenómeno podría estar en relación con la presencia de sarcopenia. Este término hace referencia a la pérdida de masa y potencia muscular que ocurre en el envejecimiento. La pérdida de peso que se produce con la edad se hace predominantemente por pérdida de masa magra con importantes repercusiones sobre la calidad de vida. (Mateo- Lázaro, et al., 2008, p. 38)

Autores como Frontera, et al. (1991); Lindle, et al. (1997) y Baumgartner, et al. (1998) citados por Mateo- Lázaro, et al., (2008) coinciden con el declive la masa muscular aproximadamente en un 38% cada 10 años a partir de los 30 años y consideran que la potencia muscular alcanza su pico máximo entre la segunda y tercera década de la vida e inicia su declive a partir de los 50 años en varones con un ritmo entre un 12-15% por década.



Por último, se considera que el deterioro fisiológico de la función muscular puede detectarse con una prueba sencilla, barata, reproducible y rápida como es la medida de la fuerza manual por lo que disponer de una tabla de valores teóricos para la población en estudio permitirá evaluar la reserva funcional muscular y ayudar a tomar decisiones en el tratamiento y seguir su evolución.

Actualmente no se evidencian estudios específicos que generen un perfil antropométrico de fuerzas de agarre y pinzamiento de la mano en la población adulta mayor, que pueda aplicarse en el diseño de trabajos y herramientas, de forma que sea óptimo y se disminuyan los riesgos de sufrir lesiones musculoesqueléticas (Ramírez- Campa, Ibarra- Mejía, & Guerra- Jaime, 2015).

## Conclusiones

Los estudios de dinamometría de la mano evidencian presencia de déficit de fuerza de prensión en pacientes adultos y adultos mayores que han padecido algún tipo de lesión en una de sus manos y han profundizado en la búsqueda de una relación entre la fuerza de prensión y el estatus funcional de la extremidad.

La valoración prensil de la mano es un valioso método de ayuda para monitorizar la evolución de los pacientes y para precisar su nivel funcional de poblaciones frágiles. De igual manera sirve para el conocimiento de patologías y el replanteamiento de líneas terapéuticas.

## Referencias bibliográficas

- Aguilar- León, A. J., & Guerrero- Tamayo, P. (2019). La actividad física con fines terapéuticos para la rehabilitación del adulto mayor con escoliosis funcional. *OLIMPIA. Revista de la Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma.* 16(53), 151-162.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7007073>



- Bustos- Viviescas, B. L., Acevedo- Mindiola, A. A., Lozano- Zapata, R. E. (2019). Valores de fuerza prensil de mano en sujetos aparentemente sanos de la ciudad de Cúcuta, Colombia. *MedUNAB*, 21(3), 363-377. <https://doi:10.29375/01237047.2791>
- Cuervo, M., Ansorena<sup>1</sup>, D. García<sup>2</sup>, A. González- Martínez, M. A., Astiasarán, I. & Martínez, J. A. (2009). Valoración de la circunferencia de la pantorrilla como indicador de riesgo de desnutrición en personas mayores. *Nutr Hosp.*, 24, 63-67. [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112009000100010](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112009000100010)
- Chazaro- Estañol, E. (2018). *La mano sana*. (Tesis de Especialidad en Medicina) Universidad Nacional Autónoma de México [https://ru.dgb.unam.mx/handle/DGB\\_UNAM/TES01000775486](https://ru.dgb.unam.mx/handle/DGB_UNAM/TES01000775486)
- Dvir, Z. (2004). *Isokinetics: muscle testing, interpretation, and clinical applications*. Elsevier Health Sciences.
- Fernández- Rodríguez, Y., & Abreus- Mora, J. L. (2022). La rehabilitación física Pos COVID 19 en adultos mayores, *Olimpia. Revista de la Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma*, 19(2). <http://portal.amelica.org/ameli/journal/429/4292987001/>
- Hincapié, O. L. (2007). Elaboración de estándares de la fuerza de agarre en individuos sanos entre 20 y 70 años residentes en la localidad de Usaqué, Bogotá. *Rev. Colomb. Rehabil*, 6(1), 5-20. <https://doi:10.30788/RevColRehv6.n1.2007.97>
- Hislop, H. J., Montgomery, J., Daniels, L., & Worthingham, C. (2002). *Daniels-Worthingham's pruebas funcionales musculares: técnicas de exploración manual*. Marban.
- López- Lirola, E. M., Iríbar- Ibabe, M. C, Peinado- Herreros, J. M. (2016). La circunferencia de la pantorrilla como marcador rápido y fiable de desnutrición en el anciano que ingresa en el hospital. Relación con la edad y sexo del paciente. *Nutr Hosp*, 33, 565-571. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.262>



- Mateo- Lázaro, M. L., Penacho- Lázaro, M. A., Berisa- Losantos, F., & Plaza- Bayo, A. (2008). Nuevas tablas de fuerza de la mano para población adulta de Teruel. *Nutr Hosp*, 23, 35-40.
- Padilla- Dip, R. (2021). Juegos para disminuir las posibilidades de caídas por pérdida de equilibrio en los adultos mayores. *OLIMPIA. Revista de la Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma*. 18(2), 823-838.
- Ramírez- Campa, E. I., Ibarra- Mejía, G., & Guerra- Jaime, A. (2015). Estimación de las fuerzas de agarre y pinzamiento de una muestra de población adulta del estado de Chihuahua para elaborar guía de diseño de trabajos y herramientas manuales. *CULCyT*, 12(56), 132-139.
- Reboredo- Rodríguez, R., Navarro- Valdivielso, M. E., Brito- Ojeda, E. M<sup>a</sup>., Ruiz- Caballero, J. A., & Navarro. García, R. (2012). Evolución de la fuerza de presión manual en las mujeres mayores. *Canarias Médica y Quirúrgica*, 9(27).
- Romero- Sánchez, L. H., & Sentmanat- Belisón, A. (2019). Algunas reflexiones acerca de la evaluación de la condición física en mujeres en etapa de climaterio. *OLIMPIA. Revista de la Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma*, 16(54), 14-29.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7000691>
- Schünke, M., Schulte, E., Schumacher, U., Ross, L. M., & Lamperti, E. D. (2006). Thieme atlas of anatomy: general anatomy and musculoskeletal system. *Stuttgart: Thieme*, 1.  
<http://pdfs.semanticscholar.org/df5d/faa2cbb85bcb7ddd7bb0181dd8a95958dc26.pdf>

