

USO DEL DINAMÓMETRO PARA MEJORAR LA FUERZA DE LA MANO DEL ADULTO MAYOR: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

USE OF THE DYNAMOMETER TO IMPROVE HAND STRENGTH IN THE OLDER ADULT: LITERATURE REVIEW

Mayra Lasteña Millingalli Ortega ^{1*}

¹ Carrera de Fisioterapia, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica de Ambato. Ecuador.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5056-4048>. Correo: mmillingalli1076@uta.edu.ec

María Narciza Cedeño Zamora ²

² Carrera de Fisioterapia, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica de Ambato. Ecuador.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4208-8990>. Correo: mariancedeno@uta.edu.ec

Grace Verónica Moscoso Córdova ³

³ Carrera de Fisioterapia, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica de Ambato. Ecuador.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6779-5205>. Correo: grace.moscoso@uta.edu.ec

Mónica del Rocío Caiza Vega ⁴

⁴ Carrera de Fisioterapia, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica de Ambato. Ecuador.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1109-7859>. Correo: mdr.caiza@uta.edu.ec

* Autor para correspondencia: mmillingalli1076@uta.edu.ec

Resumen

En el adulto mayor existen diferentes tipos de enfermedades degenerativas que ponen en riesgo la salud física de los mismos, es por esa razón que se han creado diversas formas de tratamientos y terapias de intervención que ayudan a mejorar la calidad de vida de las personas, con instrumentos de fácil manejo en la población. Esta revisión tiene como objetivo determinar los efectos del uso del dinamómetro como herramienta para mejorar la fuerza de la mano en el adulto mayor. El artículo se desarrolla con un diseño documental basado en el modelo PRISMA, donde se han revisado artículos en inglés y español de los años del 2013- 2022, las bases científicas utilizadas fueron Embase, Redalyc, LILACS, SciELO, Springer, Elsevier, EBSCO, Nature Geriatric, Science Proyect y Google Académico. Luego de la revisión se concluyó que el uso del dinamómetro

es de fácil acceso para los adultos mayores y que mejora la fuerza de agarre en la mano, mejorando su calidad de vida.

Palabras clave: adulto mayor; dinamómetro; destreza motora; funcionalidad; mano

Abstract

En el adulto mayor existen diferentes tipos de enfermedades degenerativas que ponen en riesgo la salud física de los mismos, es por esa razón que se han creado diversas formas de tratamientos y terapias de intervención que ayudan a mejorar la calidad de vida de las personas, con instrumentos de fácil manejo en la población. Esta revisión tiene como objetivo determinar los efectos del uso del dinamómetro como herramienta para mejorar la fuerza de la mano en el adulto mayor. El artículo se desarrolla con un diseño documental basado en el modelo PRISMA, donde se han revisado artículos en inglés y español de los años del 2013- 2022, las bases científicas utilizadas fueron Embase, Redalyc, LILACS, SciELO, Springer, Elsevier, EBSCO, Nature Geriatric, Science Project y Google Académico. Luego de la revisión se concluyó que el uso del dinamómetro es de fácil acceso para los adultos mayores y que mejora la fuerza de agarre en la mano, mejorando su calidad de vida.

Keywords: *older adult; dynamometer; motor dexterity; functionality; hand; hand*

Fecha de recibido: 24/07/2023

Fecha de aceptado: 22/09/2023

Fecha de publicado: 04/10/2023

Introducción

En el presente trabajo de investigación, en el cual se habla acerca del tratamiento de pacientes geriátricos con la utilización de un dinamómetro para tratar padecimientos físicos en la destreza motora de la mano, busca contribuir información relevante acerca de este instrumento terapéutico para recuperar y mejorar la capacidad de la movilidad de los miembros superiores de dichos pacientes.

La población de estudio arroja un porcentaje de personas que se encuentran en una avanzada etapa de envejecimiento, las cuales proyectan un índice elevado en el desgaste de sus miembros superiores y alteraciones en la destreza motora, lo que provoca que sus actividades de la vida diaria sean cada vez más difíciles de ejecutar. El uso de herramientas prácticas permiten mejorar la fuerza motora y la capacidad de agarre y disminuye el impacto en el envejecimiento (Lopes, Rebellato, Takeiti, & Carvalho, 2019). El dinamómetro, es un instrumento utilizado cuando se sospecha de daño radicular de los nervios cervicales o periféricos. Se puede usar para medir la progresión de las fracturas de los dedos o en personas con artritis, síndrome del túnel carpiano o afecciones similares. También puede ser útil para evaluar la resiliencia en pacientes con accidente cerebrovascular y medir la fuerza de agarre en los adultos mayores. Para Armas & Ballesteros, (2017) esto permitirá una evaluación eficaz de la fuerza muscular de los adultos mayores,

revelando por inferencia el estado funcional de la masa muscular en relación con su consumo de proteínas. Esto nos permite estudiar el deterioro paulatino de la salud de esta población para un diagnóstico y tratamiento oportuno puesto que en este entorno es relevante conocer que el envejecimiento es un transcurso natural que ocurre en los seres humanos en cual tiene cambios generales ligados a su estilo y condición de vida, así como al tipo de trabajo que haya desempeñado durante su etapa adulta mismas que han sido causantes de las afecciones, las mismas que se caracterizan por la pérdida de la capacidad sensomotora de los adultos mayores disminuyendo su espasticidad.

En el Ecuador se calcula que gran parte de la población geriátrica sufre padecimientos en sus manos esto debido que al realizar determinadas tareas que producen pequeños efectos mecánicos, como estiramientos y compresiones, de manera repetitiva durante mucho tiempo, sus efectos se acumulan hasta causar daño presentando enfermedades degenerativas ósea, (Torres-Fuentes, Hernández, & Castañeda-Hernández, 2015). Siendo así las extremidades superiores una de las partes más propensas a padecer este tipo de traumatismos, debido a su uso frecuente en mayoría de actividades básicas de autocuidado como: vestirse, bañarse, alimentarse, asearse, y también dentro de las actividades complejas tales como: escribir, cortar, sujetar y agarrar entre otras que son muy comunes en personal de diversas profesiones como carpinteros, maestros, músicos entre muchos otros (Álvarez, y otros, 2012).

La Terapia Ocupacional (TO), tal como la define la Organización Mundial de la Salud (OMS), es un conjunto de técnicas, métodos y actividades que, a través de acciones utilizadas con el propósito de tratar, prevenir y mantener la salud, promover la rehabilitación, eliminar los déficits de discapacidad y evaluar el comportamiento pretendido y sus consecuencias más profundas para lograr la autonomía y la reinserción de la persona en todos los aspectos de su vida y la funcionabilidad de la misma (Bernal, Fuquen, Valenzuela, & Duarte, 2014). Para Sanhueza, Castro, & Merino, (2005) la misión de la terapia es facilitar y mejorar el funcionamiento de las personas en sus actividades diarias, ya sea de autocuidado, trabajo, estudio, deporte, diversión, entre otros, interviniendo con personas de todas las edades y con enfermedad, discapacidad o sensibilidades sociales en diferentes situaciones dependerá del hecho de la persona o grupos afectados cuya salud se haya visto afectada.

Además, también está dirigido a reducir el dolor, aumentar la movilidad de la mano, aumentar el rango de movimiento articular y la fuerza muscular a través de la terapia de movimiento, mejorar la función del paciente, lo cual es muy importante debido a la importancia de la ocupación humana y el desarrollo de todos. Se analizan las funciones relacionadas con su autonomía y cómo recordar las actividades productivas más difíciles, desde las tareas del hogar como lavar, cocinar, usar la computadora, hasta los quehaceres, (Díaz, Vázquez, & Tovar, 2019). Finalmente, las actividades que incluyan ejercicios para mejorar la fuerza de la mano contribuyen a mejorar la calidad de vida del adulto mayor, haciendo más funcional e independiente.

El dinamómetro es un dispositivo médico que se utiliza para medir la fuerza de un objeto tomado en las manos. Sirve principalmente como una herramienta de diagnóstico y evaluación. Se utiliza cuando se sospecha daño radicular de los nervios cervicales o periféricos. Se puede usar para medir la progresión de las fracturas de los dedos o en personas con artritis, síndrome del túnel carpiano o afecciones similares. También puede ser útil para evaluar la resiliencia en pacientes con accidente cerebrovascular y medir la fuerza de agarre en los adultos mayores (Caire & Vigouroux, 2020).

Materiales y métodos

Para este proceso se aplicó un diseño documental de recolección de datos PRISMA, con revisión de bibliografías en bases de datos como: Embase, Redalyc, LILACS, SciELO, Springer, Elsevier, EBSCO, Nature Geriatric, Science Proyect y Google Académico, utilizando Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS): enfermedades catastróficas; artrosis; osteoporosis; pérdida de fuerza; pérdida de masa muscular en la mano; adultos mayores; geriátricos. Los criterios de inclusión fueron: artículos completos, publicados entre los años 2013-2022, en los idiomas inglés, español, también se incluyeron páginas oficiales del Ministerio de Salud Pública de Ecuador, Organización Mundial de la Salud (Pereira, 2017).

Se seleccionó 100 artículos que fueron la base para realizar el artículo, de los cuales 10 de ellos fueron artículos incompletos, 45 textos completos no cumplían los criterios de inclusión, 28 artículos por falta de relevancia, lo que permitió obtener un total de 17 artículos para poder realizar el proceso de manera adecuada y correcta.

Resultados y discusión

Las enfermedades catastróficas en adultos mayores son condiciones crónicas de alto riesgo que tienen altos costos económicos y consecuencias sociales para tratar, y son duraderas o permanentes, posiblemente programables:

- Que impliquen un riesgo alto para la vida.
- Que sea una enfermedad crónica y por lo tanto que su atención no sea emergente.
- Que su tratamiento pueda ser programado.
- Que el valor promedio de su tratamiento mensual sea mayor al valor de una canasta familiar vital, publicada mensualmente por el INEC.
- Que su tratamiento o intervención no puedan ser cubiertos, total o parcialmente, en los hospitales públicos o en otras instituciones del Estado Ecuatoriano, lo cual definirá el Ministerio de Salud Pública.

Artrosis

La artrosis es una enfermedad crónica de las articulaciones. Por lo general, afecta las rodillas, las caderas, la columna y los hombros con mayor frecuencia. Esto causa inflamación, problemas funcionales y dolor en diversos grados.

Las articulaciones permiten que dos huesos se conecten y faciliten el movimiento, y además están recubiertas de cartílago, necesario para su funcionamiento. La osteoartritis es una enfermedad que ataca esta capa de cartílago y desgasta los huesos, causando dolor. Cuando se pierde el cartílago, el hueso comienza a crecer hacia los lados y deforma la articulación afectada (Vázquez , Briseño-Pérez, Tovar-Beltrán, & Esquivel-Vázquez, 2011). Se estima que más de 7 millones de personas están afectadas. La enfermedad es más común en mujeres que en hombres, la enfermedad también se presenta con mayor severidad a medida que aumenta la edad del paciente. De hecho, datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) muestran que el 28% de las personas mayores de 60 años tienen artrosis, y en el 80% de los casos les limita la movilidad.

Terapia ocupacional

La Terapia Ocupacional (TO) forma parte de un equipo multidisciplinar, el objetivo de la TO en reumatología es conseguir buenos resultados profesionales, combatiendo los síntomas de esta enfermedad que hacen imposible la vida normal (Caire & Vigouroux, 2020). El papel es ayudar al paciente a desarrollar o recuperar las habilidades necesarias para su independencia, salud y bienestar; esto se hace para que el paciente pueda participar en las actividades diarias, tanto en el trabajo como en la comunidad. La intervención se centrará en el campo del rendimiento profesional de servicio personal (higiene, alimentos, dispositivos móviles, rendimiento, para aumentar o mejorar la función en todas las etapas de la enfermedad, especialmente en las manos y alivio del dolor. La combinación de tratamiento farmacológico y tratamiento de rehabilitación con el fin de aumentar la capacidad de intervenir, evitando la aparición de nuevos síntomas clínicos reduciendo defectos y consecuencias e impactos de los síntomas en la función del paciente.

Dinamómetro como instrumento en la terapia ocupacional

Las pruebas de resistencia proporcionan información importante en el diagnóstico diferencial, pronóstico y tratamiento de los trastornos neuromusculares y musculoesqueléticos de las extremidades superiores. Las valoraciones que se utilizan actualmente se basan en métodos manuales, utilizando escalas de registro no evidentes, que dependen más de la capacidad muscular del sujeto que del propio sujeto (Vázquez, Briseño-Pérez, Tovar-Beltrán, & Esquivel-Vázquez, 2011).

Con el objetivo de una metodología objetiva para evaluar las capacidades funcionales de las extremidades superiores, el artículo presenta el diseño de un dinamómetro para medir la fuerza de los principales músculos motores de la mano. El resultado del diseño propuesto es crear un dispositivo móvil removible capaz de recolectar datos computarizados. Al mismo tiempo, proporciona el contacto necesario entre el examinador y la persona examinada para la inmovilización, estabilización y tensión muscular (Torres-Fuentes, Hernández, & Castañeda-Hernández, 2015).

El objetivo del dinamómetro como instrumento permitirá que se pueda examinar cada uno de los principales músculos motores de la parte superior del brazo: anterior, medial, posterior, bíceps y tríceps. Aunque existen otros grupos musculares en la mano, estos cinco se consideran los más importantes porque brindan la mayor cantidad de información sobre la condición del paciente (Bobos, Nazari, Lu, & MacDermid, 2020). El paciente debe colocarse de manera que las partes o áreas del cuerpo que no se estén examinando se mantengan lo más firmes y estables posible. La posición sentada es mejor para examinar las extremidades superiores con los tobillos flexionados a 90°, las rodillas flexionadas a 90°, las caderas a 90° y el apoyo lumbar en la espalda. Altura del respaldo: hacia atrás. La altura de la silla debe coincidir con la altura de cada paciente.

Es necesario asegurar la estabilidad en las inmediaciones del tramo en estudio. La calidad de la fijación depende en gran medida del sillón de examen. Esta prueba no será suficiente si el paciente está en una cama blanda con menor movimiento muscular. La inmovilización de la extremidad proximal se puede realizar con una sonda estática o por el propio investigador (Jester, Harth, & Germann, 2005).

El dispositivo debe ser invisible, es decir, no debe asustar al paciente. Al mismo tiempo, se debe asegurar la relación entre el investigador y el sujeto para realizar movimientos fijos, estabilizadores y tensores, todo esto debe quedar registrado con un sistema para el registro de datos.

Tabla 1. Artículos científicos seleccionados por el método PRISMA.

Referencia	Datos	Título del artículo	Objetivo general	Resultados
Wen et al.,(2017)	País: Corea Tipo de artículo: Original	<i>Association between grip strength and hand and knee radiographic osteoarthritis in Korean adults: Data from the Dong-gu study.</i>	Evaluar si la fuerza de agarre estaba relacionada con varios tipos de daño radiográfico en adultos coreanos con osteoartritis	La fuerza de agarre tanto en hombres como en mujeres se asoció negativamente con los dos géneros, mano ($p < 0,001$) y la rodilla (hombres, $p < 0,001$; mujeres, $p = 0,010$) después de ajustar los factores de confusión. La estenosis del espacio articular (JSN) de la mano (masculino, $p < 0,001$; femenino, $p = 0,001$) y la rodilla (ambos $p < 0,001$) mostraron la asociación más fuerte con una fuerza de prensión deficiente, independientemente del sexo. Además, la gravedad de los quistes óseos de la mano en mujeres ($p = 0,001$) y los quistes subcondrales (hombres, $p < 0,001$) se correlacionaron con una fuerza de prensión deficiente en ambos sexos.
Lee et al.,(2022)	País: Corea Tipo de artículo: Informes científicos	<i>Combined effects of handgrip strength and sensory impairment on the prevalence of cognitive impairment among older adults in Korea</i>	Investigar los efectos combinados de la fuerza de agarre y el deterioro sensorial y cognitivo entre los adultos mayores.	El estudio incluyó a 2930 participantes con una edad media de 73,5 años (desviación estándar = 6,1), siendo el 54,6% de las participantes mujeres. La puntuación media de los participantes en la versión coreana del Mini-Mental State Examination fue de 24,9 sobre 30 (SD = 5,0), lo que indica una función cognitiva normal. La proporción de individuos y hombres en el grupo de 65-75 años es alta en el grupo con HGS normal. En el grupo de bajo HGS, la proporción de estudiantes de primaria y más jóvenes fue alta, y la proporción de personas casadas fue baja. Además, el grupo de HGS bajo tenía una tasa más alta de falta de ejercicio (alrededor del 70 %) y una tasa más alta de no beber (consulte la tabla complementaria en línea S1). Entre los participantes con discapacidad sensorial dual, la proporción de personas con múltiples comorbilidades fue mayor en las personas con HGS más bajo que en aquellos con HGS normal. Los síntomas depresivos fueron más altos en el grupo HGS bajo que en el grupo HGS normal. La puntuación promedio de del Mini-Mental State Examination fue más baja para las personas con menor HGS y deterioro sensorial dual (18,3 puntos, SD = 6,2).
Østerås et al., (2017)	País: Noruega. Tipo de artículo: Informes científicos	<i>Exercise for Hand Osteoarthritis: A Cochrane Systematic Review</i>	Evaluar los efectos beneficiosos y perjudiciales del ejercicio en comparación con otras intervenciones, incluido el placebo o ninguna intervención, en pacientes con osteoartritis (OA) de la mano	Se incluyeron siete ensayos en la revisión y hasta cinco ensayos ($n = 381$) en el metaanálisis con datos posteriores a la intervención. En comparación con ningún ejercicio, la evidencia de calidad baja indica que el ejercicio puede mejorar el dolor de la mano [5 ensayos, diferencia de medias estándar -0,27, IC del 95 %: -0,7 a -0,07], función de la mano (ensayos, DME - 0,28, IC del 95 % - 0,58 a 0,02) y rigidez de los dedos (cuatro ensayos, DME -0,36, IC del 95 %: -0,58 a -0,15) en personas con artritis de la mano. Un estudio (113 participantes) evaluó la calidad de vida y mostró evidencia de ninguna diferencia en la calidad muy baja. Tres estudios informaron efectos secundarios, que fueron pocos y no graves.

Uso del dinamómetro para mejorar la fuerza de la mano del adulto mayor: Revisión bibliográfica

Magni et al.,(2021)	País: Nueva Zelanda Tipo de artículo: Ensayo clínico	<i>The effects of resistance training on muscle strength, joint pain, and hand function in individuals with hand osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis</i>	Establecer si el entrenamiento de fuerza en personas con artrosis de mano aumenta la fuerza de agarre, disminuye el dolor articular y mejora la función de la mano.	Se incluyeron cinco estudios con 350 participantes. La mayoría de los programas de entrenamiento no cumplen con los criterios de intensidad, frecuencia o ritmo recomendados para desarrollar músculo. Hay pruebas de calidad moderada de que el entrenamiento de fuerza no mejora la fuerza de prensión (diferencia de medias = 1,35, intervalo de confianza del 95% = -0,8 a 3,5 , = 50 %, P = 0, 2, 3). Evidencia de baja calidad mostró mejorías significativas en el dolor articular (diferencia de medias estandarizada = -0,23, IC del 95 % = -0, 2, -0,0, I2 = 0 %, p = 0,02) que no es clínicamente relevante. Evidencia de baja calidad de que la función de la mano no mejora después del entrenamiento de resistencia = -0,1; IC del 95% = -0,33, 0,13
Rand et al.,(2020)	País: Alemania Tipo de artículo: Original	<i>Effects of auditory feedback on movements with two-segment sequence and eye-hand coordination: Using a short auditory contact cue</i>	Alcance y coordinación de del movimiento de los ojos y de las manos desde la posición inicial.	Los resultados mostraron que el tiempo de respuesta del movimiento impulsivo aumentó con la señal de contacto del objetivo, especialmente bajo demanda. La precisión del alcance era alta. Cuanto más baja sea la velocidad máxima y cuanto más tarde en alcanzarla, más lenta será la autonomía. Esta señal sugiere que el sistema motor de las extremidades está mejorando la velocidad de descenso planificada previamente. Preparación para la realización del volumen. Sin embargo, cambiar la línea de visión al segundo objetivo no tuvo ningún efecto auditivo. Estos son Los resultados difieren de los observados en estudios previos, y el efecto de la retroalimentación de contacto auditivo adicional es Tareas de comportamiento y características de la señal. (adulto mayor)
Mancillas et al.,(2016)	País: Chile Tipo de artículo: Original	Fuerza de prensión manual según edad, género y condición funcional en adultos mayores Chilenos entre 60 y 91 años	Medir la fuerza de prensión manual en personas adultos mayores y relacionar sus valores con su valoración clínica funcional.	Los resultados demográficos de la muestra, media y desviación estándar se organizaron por edad, FPM y género de clasificación funcional según EFAM (Los resúmenes de datos de FPM izquierda/derecha, media, desviación estándar y número de participantes se ordenaron por función, edad de 5 años y sexo. De manera similar, los resultados de la fuerza de prensión de la mano derecha e izquierda distribuidos en un período de 5 años y género, muestran que la fuerza de prensión promedio de ambas manos disminuye con la edad. Por lo tanto, las variables funcionales suprimen los cambios en la mano media. Fuerza de agarre en tres categorías de clasificación EFAM.

Uso del dinamómetro para mejorar la fuerza de la mano del adulto mayor: Revisión bibliográfica

Wearing et al.,(2018)	País: Suiza Tipo de artículo: Original	<i>Handgrip strength in old and oldest old Swiss adults – a cross-sectional study</i>	Evaluar la fuerza de prensión manual en la población suizo-alemana de 75 años o más.	La fuerza de prensión descompuesta por género aumentó significativamente con la edad de 37,7 (6,5) kg a 25,6 (7,6) kg para hombres ($p < 0,01$) y de 22,2 (4,0) kg a 16,5 (4,7) kg para mujeres ($p < 0,01$). fue bajo. La fuerza de agarre de nuestra muestra fue significativamente mayor que en los países del sur de Europa. La fuerza de agarre se asoció de forma independiente con la edad, la altura y la dependencia de las AVD tanto en hombres como en mujeres. En general, el 44 % de los hombres y el 53 % de las mujeres tenían puntuaciones de fuerza de prensión por debajo del umbral clínicamente significativo de restricción del ejercicio.
Wang et al.,(2018)	País: Estados Unidos Tipo de artículo: Original	<i>Hand-Grip Strength: Normative Reference Values and Equations for Individuals 18 to 85 Years of Age Residing in the United States</i>	Proporcionar valores de referencia y ecuaciones de fuerza de agarre basados en la población para residentes de EE. UU. de 18 a 85 años de edad.	El autor utiliza estadísticas de resumen (media, desviación estándar, percentil) para proporcionar un valor de referencia para la fuerza de agarre. La fuerza de agarre promedio varió de 49. Los hombres de 25 a 29 años pesan 7 kg y las mujeres de 75 a 79 años pesan 18,7 kg. Los investigadores también presentan ecuaciones de regresión básicas para los lados dominantes y no dominantes masculinos y femeninos. Las variables explicativas de la ecuación son la edad, la altura y el peso.
Kim et al., (2019)	País: Corea Tipo de artículo: Original	<i>Osteoarthritis in the Middle-Aged and Elderly in China: Prevalence and Influencing Factors</i>	Investigar la relación direccional entre la fuerza de prensión manual y el deterioro cognitivo utilizando datos longitudinales entre adultos mayores.	Después del ajuste, un agarre más alto se asoció con un riesgo reducido de deterioro cognitivo posterior, y los participantes en el cuartil superior tuvieron una reducción de aproximadamente el 50 % en el riesgo de deterioro cognitivo (OR ajustado = 0,99 (IC del 95 %: 0, 22 a 0,589) del cuartil más bajo después de controlar los posibles factores de confusión En contraste, el deterioro cognitivo fue un predictor significativo de la reducción de la fuerza muscular saludable [coeficiente de regresión β 0.80 , 95% IC%, 1.168 a 0.39, para participantes con demencia en comparación con aquellos con función cognitiva normal.
Bobos et al.,(2020)	País: Canadá Tipo de artículo: Metanálisis	<i>Measurement Properties of the Hand Grip Strength Assessment: A Systematic Review With Meta-analysis</i>	Evaluar críticamente, comparar y resumir la calidad de las propiedades de medición de la fuerza de agarre (GS) en pacientes con afecciones musculoesqueléticas, neurológicas o sistémicas y participantes sanos sin estas afecciones.	La fuerza de agarre se relacionó significativamente con la densidad ósea y la microarquitectura ósea. Además, la fuerza de agarre es un predictor importante de osteoporosis tanto en mujeres como en hombres. Para la predicción de osteoporosis en mujeres, el umbral de fuerza de prensión de 21,9 kg tuvo una sensibilidad del 59 %, una especificidad del 59 % y un área bajo la curva (AUC) de 0,61. En los hombres, el umbral de 28,7 kg tuvo una sensibilidad del 66 %, una especificidad del 78 % y un AUC de 0,75. Los umbrales óptimos para la osteoporosis dependen de la edad y el sexo.

<p>Mendes et al.,(2017)</p>	<p>País: Portugal</p> <p>Tipo de artículo: Original</p>	<p><i>Handgrip strength values of Portuguese older adults: a población based study</i></p>	<p>Describir los valores de fuerza de prensión de la población mayor de 65 años en Portugal, considerando la posible influencia de los parámetros</p>	<p>La fuerza de prensión fue mayor en machos que en hembras (30,3 ± 9,2 Kgf vs 18 ± 5, Kgf, p <0,001, respectivamente). En general, el valor de fuerza de la fuerza de prensión de los ancianos portugueses es menor que el de otros ancianos. En nuestra muestra, la edad, el estado cognitivo y nutricional, el tiempo que pasan sentados y realizando actividad física autoinformada se correlacionaron significativamente con la fuerza de prensión en ambos sexos. En cuanto a los parámetros antropométricos, la altura fue el factor que presentó una correlación más significativa con la fuerza de prensión (r = 0,3 , p < 0,001 en mujeres y r = 0, 0, p < 0,001 en hombres).</p>
<p>Liu et al.,(2017)</p>	<p>País: Estados Unidos</p> <p>Tipo de artículo: Original</p>	<p><i>Predicting hand function in older adults: evaluations of grip strength, arm curl strength, and manual dexterity</i></p>	<p>Examinar cómo la fuerza de agarre, la fuerza de flexión del brazo y la coordinación diestra manual contribuyeron a la evaluación basada en el tiempo versus la autoinformada de la función de la mano en adultos mayores que viven en la comunidad.</p>	<p>Ochenta y cuatro adultos (edad media = 72 años) completaron el estudio. La regresión múltiple jerárquica mostró que los adultos mayores tenían un mejor empuje ($\beta = 0,25$, $p < 0,01$) y una mejor coordinación de la mano derecha ($\beta = 0,52$, $p < 0,01$) de hecho, se desempeñaron mejor en la prueba funcional manual basada en el tiempo. Mientras tanto, las personas mayores tienen una mejor fuerza de prensión ($\beta = 0, 0$, $p < 0,01$), poder de tracción ($\beta = 0,23$, $p < 0,05$) y una mejor coordinación de la mano derecha ($\beta = 0,23$, $p < 0,05$) se asocia con la parte superior autoinformada función de las extremidades.</p>
<p>McGrath et al.,(2020)</p>	<p>País: Estados Unidos</p> <p>Tipo de artículo: Original</p>	<p><i>The Longitudinal Associations of Handgrip Strength and Cognitive Function in Aging Americans</i></p>	<p>Examinar las asociaciones temporales y direccionales de la fuerza de la empuñadura y la función cognitiva en una muestra nacional de estadounidenses mayores.</p>	<p>Se incluyeron 1.775 participantes en el análisis y sus características descriptivas se dan en la Tabla 1. El período de seguimiento total fue de $2,1 \pm 0, 0$, años. Hubo una diferencia significativa entre 1.189 (96,0%) personas sin discapacidad y 586 (,0%) personas frágiles para SHG, cualquier deterioro cognitivo y deterioro cognitivo severo (pandlt; 0,05). También hubo diferencias significativas entre los grupos no débiles y débiles en la mayoría de los demás descriptores según la clasificación de la función cognitiva inicial.</p>

<p>Carson et al.,(2022)</p>	<p>País: Irlanda</p> <p>Tipo de artículo: Original</p>	<p><i>Deficits in rate of force production during multifinger tasks are associated with cognitive status</i></p>	<p>Examinar los efectos del entrenamiento de resistencia sobre el tamaño y la fuerza muscular en personas de edad muy avanzada</p>	<p>La muestra en la última etapa estuvo formada por 26 participantes. El rango Montreal Cognitive Assessment (MOCA) fue 21-29 (mediana =26). El rango del multi –finger forcé de déficit (MFFD) fue de 0,12 a.,066 (mediana = 0,43) El rango de la rof multi –finger forcé de déficit fue de 0,11 a 0,59 (mediana = 0,44). A pesar de la similitud en sus rangos, el multi –finger forcé de deficit y el rof multi –finger forcé de deficit diferían con respecto a la asociación ajustada por covariables con el Montreal Cognitive Assessment El paralelismo de rango parcial completo entre el multi –finger forcé de deficit y Montreal Cognitive Assessment fue -0.11 (p = 0.308 (una cola), -1 - 0.23 (95% ci)). Eso entre el rof multi –finger forcé de deficit y el Montreal Cognitive Assessment fue -0.38 (p = 0.035 (una cola), -1 - -0.06 (95% ci)).</p>
<p>Nguyen et al.,(2016)</p>	<p>País: Francia</p> <p>Tipo de artículo: Estudio clínico</p>	<p><i>Rehabilitation (exercise and strength training) and osteoarthritis: A critical narrative review</i></p>	<p>Determinar la asociación entre la fuerza de prensión y fuerza muscular global, así como entre la fuerza de prensión y los músculos individuales del tronco, la cadera, la rodilla y el tobillo puntos fuertes</p>	<p>Se encontró una correlación positiva significativa entre la fuerza de prensión y la fuerza muscular total en los ancianos. Personas ($r = 0,690$, $\beta = 10,07$, $p < 0,001$, $r^2 = 0,604$), incluso después del ajuste. También hay un nivel bajo a medio. El vínculo entre todos los grupos musculares y la fuerza de agarre. Sin embargo, cuando se modificó el modelo, la relación entre el agarre y el torque en el tobillo perdió su significado ($p = 0,924$). CONCLUSIÓN: La fuerza del brazo puede ser un indicador de la fuerza muscular general en los adultos más jóvenes de la población, incluso cuando se incluyen variables de confusión en el modelo estadístico. Sin embargo, la fuerza del puño no cancela la necesidad de evaluar específicamente diferentes grupos musculares, si los hay.</p>
<p>Fritz , et al.,(2017)</p>	<p>País: Estados Unidos</p> <p>Tipo de artículo: Original</p>	<p><i>Handgrip strength as a means of monitoring progression of cognitive decline - A scoping review.</i></p>	<p>Realizar una búsqueda sistemática para determinar la relación entre la fuerza de prensión manual, como medida de la fuerza muscular global, y el deterioro cognitivo a lo largo del tiempo.</p>	<p>Estos estudios mostró que el rendimiento cognitivo de referencia predice la fuerza de agarre en el seguimiento, que varía de 1 a 6 años (Atkinson et al., 2010; Farina et al., 2015) o se asocia con una disminución de la fuerza de agarre con el tiempo de 7 años (Raji et al., 2005; Taekema et al., 2012). Un aumento de un punto en CASI indica un menor riesgo longitudinal de desarrollar demencia o EA (HR = 0,87; IC 95% = 0,77-0,99; p 21) ($\dot{y} = -0,25$, p y <0.001) y agarre más fuerte independiente de otros factores demografía y salud. Además, se asocia un mejor rendimiento cognitivo general inicial (puntuación MMSE) con una disminución más lenta de la fuerza de prensión ($p < 0,01$) en personas mayores de 85 años en comparación con fueron seguidos años después (Taekema et al., 2012).</p>

<p>Parker et al.,(2022)</p>	<p>País: Estados Unidos</p> <p>Tipo de artículo: Original</p>	<p><i>Handgrip Weakness and Asymmetry Independently Predict the Development of New Activity Limitations: Results from Analyses of Longitudinal Data from the US Health and Retirement Study</i></p>	<p>Examinar las asimetrías de fuerza en las evaluaciones de la función muscular puede mejorar la detección de limitaciones en las tareas de la vida independiente, como las actividades instrumentales de la vida diaria (IADL). Intentamos determinar las asociaciones entre la asimetría de la fuerza de prensión manual (HGS) y las limitaciones futuras de IADL en los estadounidenses mayores.</p>	<p>Los participantes con HGS asimétrica 1,12 [intervalo de confianza (IC) del 95 %: 1,03-1,20] tenían más probabilidades de sufrir futuras limitaciones en las AIVD. Cada grupo heterocigoto con dominancia de HGS también tiene el potencial de mayores limitaciones futuras de IADL: 1.09 (IC: 1.01–1.18) para aquellos con HGS asimétrico no dominante y 1.29 (IC: 1.09–1.52) para aquellos con HGS asimétrico no dominante. Cada aumento de 0,10 en la asimetría HGS inversa se asoció con una mayor probabilidad de 1,30 (IC: 1,07-1,57) que los límites futuros de IADL.</p>
-----------------------------	---	---	---	--

Conclusiones

Se concluye que la fuerza de prensión disminuye con el paso del tiempo para los adultos mayores, dado que, a lo largo de su vida tanto hombres como en mujeres degeneran parte de su masa muscular por cualquier tipo de lesión que puedan presentar, o incluso pueden quedarse atrofiados de manera permanente o parcial, el uso de un dinamómetro dentro de la terapia ocupacional permite que los adultos mayores puedan aumentar fuerza de prensión y agarre. Con la terapia ocupacional ayuda a y permite restaura parte de la funcionalidad de la masa muscular de los miembros superiores, las mediciones antropométricas de la longitud y el ancho de la mano, el grosor de la mano, el diámetro de agarre y la longitud de las falanges del I, II, III, IV y V dedo, de esta forma se logra destacar los principales resultados obtenidos mediante esta investigación, los cuales demuestran que, la terapia ocupacional es indispensable a la hora de tratar la degeneración muscular, permitiendo la recuperación en un gran porcentaje del uso de los miembros superiores, por lo que, se utiliza el dinamómetro como una herramienta evaluativa de la recuperación de dichas funciones.

Referencias

- Aranda, R. (17 de Octubre de 2018). Actividad física y calidad de vida en el adulto mayor. Una revisión narrativa. Revista Habanera de Ciencias Médicas, 5, 13. Recuperado el 28 de Junio de 2022, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revhabciemed/hcm-2018/hcm185o.pdf>
- Armas, M., & Ballesteros, M. (9 de Septiembre de 2017). Fisiología del envejecimiento: contenido de estudio imprescindible en la formación del médico cubano. Infomed, 9(3), 5. Recuperado el 28 de Junio de 2022, de http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/964/html_249
- Asamblea Nacional. (09 de Mayo de 2019). Ley Orgánica de las Personas Adultas Mayores. Ley Orgánica de las Personas Adultas Mayores. Recuperado el 27 de Junio de 2022, de

https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2019-06/Documento_%20LEY%20ORGANICA%20DE%20LAS%20PERSONAS%20ADULTAS%20MAYORES.pdf

- Bobos, P., Nazari, G., Lu, Z., & MacDermid, J. (01 de March de 2020). Measurement Properties of the Hand Grip Strength Assessment: A Systematic Review With Meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 101(3), 25. Recuperado el 26 de Junio de 2022, de [https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(19\)31366-8/fulltext](https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(19)31366-8/fulltext)
- Caire, J.-M., & Vigouroux, C. (25 de September de 2020). Le toucher, une approche en ergothérapie de la personne âgée. *EM consulte*, 2. doi:Doi : 10.1016/j.sger.2020.07.006
- Cho, H., MS (Ortho), V., Kang, J., Kim, K., & Kim, T. (11 de July de 2015). Prevalence and Risk Factors of Spine, Shoulder, Hand, Hip, and Knee Osteoarthritis in Community-dwelling Koreans Older Than Age 65 Years. *Springer Link*, 10. Recuperado el 26 de Junio de 2022, de <https://link.springer.com/article/10.1007/s11999-015-4450-3>
- De Azevedo, F., Lima, A., Jones, A., Natour, J., & Castro Da Rocha, F. (June de 2021). Translation, cultural adaptation and reproducibility of a Portuguese version of the Functional Index for Hand OsteoArthritis (FIHOA). *National Library of Medicine*, 61(1), 8. Recuperado el 27 de Junio de 2022
- Del Rosso, A., Maddali-Bongi, S., Sigismondi, F., Miniati, I., Bandinelli, F., & Matucci-Cerinic, M. (October de 2010). The Italian version of the Hand Mobility in Scleroderma (HAMIS) test: evidence for its validity and reliability. *National Library of Medicine*, 7. Recuperado el 27 de Junio de 2022, de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21050544/>
- Díaz, J., Vázquez, A., & Tovar, O. (Septiembre de 2019). Carpectomía proximal en paciente con artrosis de muñeca. *Acta Ortopédica Mexicana*, 33(5). Recuperado el 27 de Junio de 2022, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2019/or195b.pdf>
- Giardi, D., Crosio, A., Da Rold, I., Titolo, P., Battiston, B., & Ciclamini, D. (02 de December de 2020). Long-term clinical results of 33 thumb replantations. *International Journal of the Care of the Injured*, 51(4), 12. doi:doi.org/10.1016/j.injury.2020.11.006
- González, R., Hechavarría, G., Batista, M., & Cueto, A. (Marzo de 2017). Los determinantes sociales y su relación con la salud general y bucal de los adultos mayores. *Revista Cubana de Estomatología*, 54(1), 15. Recuperado el 27 de Junio de 2022, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072017000100006
- Jester, A., Harth, Á., & Germann, G. (10 de September de 2005). Measuring levels of upper-extremity disability in employed adults using the DASH Questionnaire. *National Library of Medicine*, 12. doi:10.1016/j.jhsa.2005.04.009
- Kapandji, A. (13 de Marzo de 2003). The clinical evaluation of the upper limb joints' function: back to Hippocrates. *Pubmed*, 2(13), 12. doi:10.1016/s0749-0712(03)00029-5
- Kim, G., Sun, J., Han, M., Nam, C., & Park, S. (03 de May de 2019). Evaluation of the directional relationship between handgrip strength and cognitive function: the Korean Longitudinal Study of Ageing. *Age and Ageing*, 48(3), 432. Recuperado el 26 de Junio de 2022, de <https://academic.oup.com/ageing/article/48/3/426/5362537>

- Labajos Manzanares, M., Pineda Galán, C., Moreno Morales, N., & Sánchez Guerrero, E. (12 de Febero de 2004). Reeducación sensitiva de la mano. *Fisioterapia*, 26(2), 11. Recuperado el 27 de Junio de 2022, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211563804730916?via%3Dihub>
- Lee, J., Suh, Y., Park, J., Kim, G.-U., & Lee, S. (25 de April de 2022). Combined effects of handgrip strength and sensory impairment on the prevalence of cognitive impairment among older adults in Korea. *Scientific Reports*, 12(2), 12. Recuperado el 26 de Junio de 2022, de <https://www.nature.com/articles/s41598-022-10635-9>
- Llarch, E. P., Monsó, A. M., Ars, J., Udina, C., Inzitari, C., & Grau-Sánchez, J. (30 de oCTUBRE de 2021). Intervención de terapia ocupacional para la mejora de la autonomía en personas postinfección por SARS-COV-2. *SERMEF*, 8. doi:doi.org/10.1016/j.rh.2021.10.002
- Lopes, R., Rebellato, C., Takeiti, B., & Carvalho, C. (Junio de 2019). Género, sexualidad y envejecimiento en la Terapia Ocupacional. *Revista Chilena de Terapia Ocupacional*, 19(1), 13. Recuperado el 27 de Junio de 2022, de <https://revistaterapiaocupacional.uchile.cl/index.php/RTO/article/view/53686>
- Magni, N., McNari, P., & Rice, D. (13 de June de 2017). The effects of resistance training on muscle strength, joint pain, and hand function in individuals with hand osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *BMC Springer Nature*, 11(12), 10. Recuperado el 26 de Junio de 2022, de <https://arthritis-research.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13075-017-1348-3>
- Mancilla, E. S., Ramos, S. F., & Morales, P. B. (Mayo de 2016). Fuerza de prensión manual según edad, género y condición funcional en adultos mayores Chilenos entre 60 y 91 años. *Revista Médica de Chile*, 5(5), 6. doi:chrome-extension://dagcmkpagjhlhakfdhnbomgmjdpkdklff/enhanced-reader.html?openApp&pdf=https%3A%2F%2Fwww.scielo.cl%2Fpdf%2Frmc%2Fv144n5%2Fart07.pdf
- Mendes, J., Amaral, T., Borges, N., Santos, A., Padrao, P., Moreira, P., . . . Negrao, R. (23 de August de 2017). Handgrip strength values of Portuguese older adults: a population based study. *BMC Geriatrics*, 12(4), 9. Recuperado el 26 de Junio de 2022, de <https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-017-0590-5>
- Mollá-Casanova, S., Llorens, R., Borrego, A., Salinas-Marrtínez, B., & Serra-Añó, P. (2021). Validity, reliability, and sensitivity to motor impairment severity of a multi-touch app designed to assess hand mobility, coordination, and function after stroke. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 18(1), 10. Recuperado el 27 de Junio de 2022, de <https://jneuroengrehab.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12984-021-00865-9>
- Oropesa, P. R., Couso, C. S., Puente, V. S., & García, M. W. (2014). Acercamiento histórico a la formación y la práctica en Terapia Ocupacional. *Medisan*, 3(18), 14. Recuperado el 26 de Junio de 2022, de <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v18n3/san17314.pdf>
- Osteras, N., Kjekken, I., Smedslund, G., Moe, R., Slatkowsky, B., Uhlig, T., & Hagen, K. (December de 2017). Exercise for Hand Osteoarthritis: A Cochrane Systematic Review. *The Journal of Rheumatology*, 44(12), 12. doi:doi.org/10.3899/jrheum.170424
- Parker, K., Rhee, Y., Tomkinson, G., Vincent, B., O'Connor, M., & McGrath, R. (01 de Abril de 2021). Handgrip Weakness and Asymmetry Independently Predict the Development of New Activity Limitations: Results from Analyses of Longitudinal Data from the US Health and Retirement Study.

- The Journal of Post-Acute and Long-Term Care Medicine, 22(4), 15. doi:doi.org/10.1016/j.jamda.2020.11.006
- Pereira, J. (Economipedia). Recuperado el 30 de Julio de 2022, de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/tipos-de-investigacion.html>
- Pogliacomì, F., Oldani, D., Schiavi, P., Pedrazzini, A., Vaienti, E., & Calderazzi, F. (26 de July de 2021). Long-term results after modified Burton-Pellegrini's technique in 24 cases affected by advanced rhizarthrosis. National Library of Medicine, 92(5), 15. doi:10.23750/abm.v92iS3.11578
- Ramírez, A., Picón, M., Carrasco, P., & Maldonado, R. (Diciembre de 2016). Percepción del cambio climático de los agricultoresperiurbanos y rurales del municipio de León,. Revista Geográfica Agrícola(57). Recuperado el 28 de Junio de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/757/75749288008.pdf>
- Rand, M. K. (19 de January de 2020). Effects of auditory feedback on movements with two-segment sequence and eye-hand coordination: Using a short auditory contact cue. Neuroscience Letters, 717. doi:doi.org/10.1016/j.neulet.2019.134695
- Sanhuesa, M., Castro, M., & Merino, J. (Diciembre de 2005). Adultos Mayores Funcionales: Un nuevo Concepto en Salud. Ciencia y Enfermería, 11(2), 14. doi:dx.doi.org/10.4067/S0717-95532005000200004
- Scherder, E., Dekker, W., & Eggermont, L. (11 de November de 2008). Higher-level hand motor function in aging and (preclinical) dementia: its relationship with (instrumental) activities of daily life--a mini-review. National Library of Medicine, 54(6), 16. Recuperado el 27 de Junio de 2022, de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18997468/>
- Schieber, M., & Santello, M. (June de 2004). Hand function: peripheral and central constraints on performance. National Library of Medicine, 96(6), 12. doi:10.1152/jappphysiol.01063.2003
- Seoane, D., Sánchez-Piedra, C., Fernández, L., Sivera, F., Blanco, F., Pérez, F., & Juan-Mas, A. (Abril de 2019). Prevalencia de enfermedades reumáticas en población adulta en España (estudio EPISER 2016). Objetivos y metodología. Reumatología Clínica, 15(2), 96. doi:https://doi.org/10.1016/j.reuma.2017.06.009
- Sun, X., Zhen, X., Hu, X., Li, Y., Gu, S., Gu, Y., & Dong, H. (26 de November de 2019). Osteoarthritis in the Middle-Aged and Elderly in China: Prevalence and Influencing Factors. International Journal of Environmental Research and Public Health, 16(23), 12. Recuperado el 26 de Junio de 2022, de <https://www.mdpi.com/1660-4601/16/23/4701/htm>
- Torres-Fuentes, C. E., Hernández, A., & Castañeda-Hernández, D. (11 de Julio de 2015). Manejo inicial de las lesiones de punta de dedo: guía de tratamiento basado en la experiencia en el Hospital San José. Revista de la Facultad de Medicina, 62(3), 8. doi:dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v62n3.39603
- Vizcay, A. (2015). Casa Hogar Hermanas Giral. Obtenido de https://www.academia.edu/40003252/Al_cuidado_de_la_vida_Relatos_de_mujeres_nicarag%C3%BCenses_en_el_sector_del_trabajo_de_hogar_y_de_cuidados_en_Bizkaia_y_Gipuzkoa
- Wang, Y.-C., Bohannon, R., Li, X., Sindhu, B., & Kapellusch, J. (2018). Hand-Grip Strength: Normative Reference Values and Equations for Individuals 18 to 85 Years of Age Residing in the United States. Journal of Orthopaedic & SportsPhysical Therapy, 48(9), 15. Obtenido de <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2018.7851>

Wearing, J., Konnings, P., Stokes, M., & D. de Bruin, E. (6 de December de 2018). Handgrip strength in old and oldest old Swiss adults – a cross-sectional study. *BMC Geriatr*(266), 30. Recuperado el 27 de Junio de 2022, de <https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-018-0959-0>