

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA**

**CARRERA DE REHABILITACIÓN FÍSICA**

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN  
DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN REHABILITACIÓN FÍSICA**

---

**Tema:** ABORDAJE FISIOTERAPÉUTICO DE MUÑECA Y MANO EN EL  
MANEJO DE LA FUNCIÓN PARA LAS AVD EN ADULTOS MAYORES

---

Modalidad Presencial

**Autor:** Tita Jareth Jimenez Gaibor

**Director:** Lcdo. Amir Rafael Pavon Mayacela, MG

Ambato - Ecuador

2026

 095 888 5323

**ESTUDIA DIFERENTE**

[www.iste.edu.ec](http://www.iste.edu.ec)

A la Unidad Académica de Titulación de la Carrera de Rehabilitación Física

El Tribunal receptor del Trabajo de integración curricular, presidido por el Ingeniero Diego Patricio Molina Mora, Master of Science of Class, e integrado por los señores Licenciado Pedro Fernando Caicedo Cobo, Magíster y la Licenciada Carmen Gissela Cisa Castro, Magíster designados por el Colectivo Académico de Carrera del Instituto Superior Tecnológico España, para receptor el Trabajo de Integración Curricular con el tema: “ABORDAJE FISIOTERAPÉUTICO DE MUÑECA Y MANO EN EL MANEJO DE LA FUNCIÓN PARA LAS AVD EN ADULTOS MAYORES”, elaborado y presentado por la señorita, Tita Jareth Jimenez Gaibor, para optar por el Grado Académico de Tecnólogo en Rehabilitación Física; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Integración Curricular, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas del Instituto Superior Tecnológico España.



Ing. Diego Patricio Molina Mora, MSc  
**Presidente del Tribunal**



Lcdo. Pedro Fernando Caicedo Cobo, MG  
**Miembro del Tribunal**



Lcda. Carmen Gissela Cisa Castro, MG  
**Miembro del Tribunal**

## **APROBACIÓN DEL DIRECTOR**

Lcdo. Amir Rafael Pavon Mayacela, MG

### **CERTIFICA:**

En mi calidad de Director del trabajo de integración curricular: “ABORDAJE FISIOTERAPÉUTICO DE MUÑECA Y MANO EN EL MANEJO DE LA FUNCIÓN PARA LAS AVD EN ADULTOS MAYORES”, presentado por la Señorita Tita Jareth Jimenez Gaibor, para optar por el Título de Tecnólogo en Rehabilitación Física CERTIFICO, que dicho proyecto ha sido prolijamente revisado y considero que responde a las normas establecidas en el reglamento de títulos y grados de la Carrera, suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

Ambato, 28 de marzo de 2026.



Lcdo. Amir Rafael Pavon Mayacela, MG  
e.c. 0604445429  
**DIRECTOR**

## **AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Integración Curricular presentado con el tema: “ABORDAJE FISIOTERAPÉUTICO DE MUÑECA Y MANO EN EL MANEJO DE LA FUNCIÓN PARA LAS AVD EN ADULTOS MAYORES”, le corresponde exclusivamente a: Tita Jareth Jimenez Gaibor, Autora bajo la Dirección de Licenciado Amir Rafael Pavon Mayacela, Magíster, director del Trabajo de integración curricular; y el patrimonio intelectual al Instituto Superior Tecnológico España.



---

Tita Jareth Jimenez Gaibor

**AUTORA**



---

Lcdo. Amir Rafael Pavon Mayacela, MG

**DIRECTOR**

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo al Instituto Superior Tecnológico España, para que el Trabajo de integración curricular, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi Trabajo de integración curricular, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones del Instituto.



---

Tita Jareth Jimenez Gaibor

c.c. 215007949-5

## ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL DIRECTOR .....	iii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR .....	iv
DERECHOS DE AUTOR.....	v
AGRADECIMIENTO.....	ix
DEDICATORIA .....	ix
RESUMEN EJECUTIVO .....	xi
ABSTRACT .....	xiii
INTRODUCCIÓN .....	14
CAPITULO I.....	16
ANTECEDENTES Y BASES TEORICAS .....	16
1. Planteamiento del problema.....	16
1.1. Justificación.....	19
1.2. Objetivos .....	20
1.2.1. Objetivo general.....	20
1.2.2. Objetivos específicos.....	20
CAPITULO II .....	21
MARCO REFERENCIAL .....	21
2.1. Antecedentes Investigativos: .....	21
2.2. Marco Teórico .....	34
2.3. Marco Conceptual .....	36
CAPITULO III .....	40
METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.....	40
3.1. Diseño metodológico.....	40
3.2. Enfoque de investigación .....	40

3.3. Cuestionario o Instrumentos Utilizados .....	41
3.4. Población .....	46
3.5. Muestreo .....	46
3.6 Recursos .....	46
3.7 Revisión de la Literatura .....	48
CAPITULO IV .....	50
ANALISIS DE RESULTADOS .....	50
4.1. Tabulación e interpretación de encuestas .....	50
4.2. Discusiones de Resultados .....	65
CAPITULO V .....	67
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	67
5.1. Conclusiones del estudio .....	67
5.2. Recomendaciones .....	68
BIBLIOGRAFÍA .....	70
ANEXOS .....	76
Anexo 1. ....	76
Anexo 2. ....	77
Anexo 3. ....	78
Anexo 4. ....	86

## **INDICE DE FIGURAS**

4.1.1. Ilustración 1. Género.....	50
4.1.2. Ilustración 2. Edad .....	51
4.1.3. Ilustración 3. Clasificación de la fuerza de agarre manual según el Test de Hand Grip (Prensión Manual).....	52
4.1.4. Ilustración 4. Fuerza de agarre manual Final.....	55
4.1.5. Ilustración 5. Comparación de fuerza de agarre manual.....	56
4.1.6. Ilustración 6. Clasificación de la función manual según el Test Funcional de la Mano de Jebsen-Taylor (JTHFT) (Pre test) .....	59
4.1.7. Ilustración 7. Función manual Final .....	63
4.1.8. Ilustración 8. Comparación de fuerza de agarre manual.....	64

## **INDICE DE TABLAS**

4.1.1. Tabla 1. Distribución de género .....	50
4.1.2. Tabla 2. Distribución por rangos de edad.....	51
4.1.3. Tabla 3. Clasificación de la fuerza de agarre manual según el Test de Hand Grip (Pre-Test).....	52
4.1.4. Tabla 4. Clasificación de la fuerza de agarre manual según el Test de Hand Grip (Post Intervención) .....	54
4.1.5. Tabla 5. Clasificación de la fuerza de agarre manual según el Test de Hand Grip (Comparación).....	55
4.1.6. Tabla 6. Clasificación de la función manual según el Test Funcional de la Mano de Jebsen-Taylor (JTHFT) (Pre-Test). .....	57
4.1.7. Tabla 7. Clasificación de la función manual según el Test Funcional de la Mano de Jebsen-Taylor (JTHFT) (Post-Test).....	60
4.1.8. Tabla 8. Clasificación de la función manual según el Test Funcional de la Mano de Jebsen-Taylor (JTHFT (Comparación).....	64

## **AGRADECIMIENTO**

Al Instituto Superior Tecnológico España, por ser la institución que forjó mi formación profesional, por los conocimientos transmitidos y por brindarme las herramientas necesarias para crecer como profesional y como persona.

A la Carrera de Rehabilitación Física, por el nivel educativo ofrecido a lo largo de mi formación, por cada aprendizaje que ha contribuido a mi desarrollo y por prepararme para enfrentar con responsabilidad y vocación los desafíos de esta noble profesión.

Tita Jareth Jimenez Gaibor.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a Dios, fuente inagotable de mi fortaleza y luz que ilumina cada paso de mi camino, por concederme la sabiduría para comprender, la valentía para persistir y la fe para no rendirme ante los desafíos. A mi madre, mi mayor inspiración y la razón de todo mi esfuerzo, cada sacrificio tuyo se convirtió en mi motivación, cada palabra tuya en mi guía, y cada abrazo tuyo en mi refugio; tus bendiciones diarias han sido el escudo que me protege y tus consejos, la brújula que me ha llevado a ser una mejor persona, este logro no es mío, es tuyo, porque sin ti, simplemente no habría sido posible. A mi padre, aunque la vida nos separó antes de poder compartir este momento juntos, tu presencia nunca se ha ido, vives en mi corazón y en cada paso que me atrevo a dar; hoy, donde quiera que estés, espero que te sientas orgulloso, que sepas que lo logré, y que este triunfo también te pertenece. A mis hermanas, compañeras inseparables de vida, por su amor incondicional, su paciencia infinita y su confianza inquebrantable en mí, por estar presentes en cada etapa de este recorrido, celebrando mis avances y sosteniéndome en mis tropiezos, su cariño ha sido uno de mis más grandes tesoros. A todos ustedes, con todo mi amor y gratitud.

Tita Jareth Jimenez Gaibor

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA**  
**CARRERA DE REHABILITACIÓN FÍSICA**  
**TECNÓLOGO EN REHABILITACIÓN FÍSICA**

**TEMA:**

ABORDAJE FISIOTERAPÉUTICO DE MUÑECA Y MANO EN EL MANEJO DE  
LA FUNCIÓN PARA LAS AVD EN ADULTOS MAYORES

**AUTOR:** TITA JARETH JIMENEZ GAIBOR

**DIRECTOR:** Lcdo. Amir Rafael Pavon Mayacela, MG

**FECHA:** 01 de abril del 2026

**RESUMEN EJECUTIVO**

El deterioro de la función de la muñeca y la mano en los adultos mayores constituye un desafío creciente para la salud pública, ya que conlleva una disminución progresiva de la fuerza muscular, la destreza y la coordinación, lo que afecta directamente su independencia y calidad de vida. En este contexto, se planteó como objetivo determinar si un abordaje fisioterapéutico mediante un programa de ejercicios multicomponentes mejora la función de la muñeca y mano en las actividades de la vida diaria de adultos mayores del GAD Parroquial de Huachi Grande, cantón Ambato. La investigación se desarrolló con un enfoque cuantitativo, longitudinal y no experimental, aplicada a 25 adultos mayores entre 65 y 85 años, evaluados mediante el Test de Hand Grip y el Test Funcional de la Mano de Jebsen-Taylor (JTHFT). El programa, implementado durante seis semanas con tres sesiones semanales, integró ejercicios de fortalecimiento, movilidad, destreza y coordinación de la muñeca y la mano con incremento gradual de intensidad. Los resultados iniciales reflejaron que el 84% de los participantes presentaba niveles límite o bajo en la fuerza de prensión manual y el 76% en la funcionalidad manual; tras la intervención, el 100% alcanzó niveles normal o excelente en ambas pruebas. Estos hallazgos confirman que los ejercicios multicomponentes constituyen una estrategia eficaz, segura y adaptable para mejorar la función de la muñeca y la mano, favoreciendo el desempeño en las actividades de la vida diaria y promoviendo el envejecimiento activo. Se recomienda

su implementación sistemática en espacios comunitarios para fortalecer la autonomía funcional y el bienestar integral de los adultos mayores.

**Palabras clave:** adultos mayores, función de muñeca y mano, ejercicios multicomponentes, fuerza de prensión manual, actividades de la vida diaria.

## ABSTRACT

The deterioration of wrist and hand function in older adults represents a growing public health challenge, as it involves a progressive decline in muscle strength, dexterity, and coordination, directly affecting independence and quality of life. In this context, the objective of this study was to determine whether a physiotherapeutic approach based on a multicomponent exercise program improves wrist and hand function in activities of daily living among older adults from the Huachi Grande Parish GAD, Ambato canton. The research was conducted using a quantitative, longitudinal, and non-experimental approach, applied to 25 older adults aged between 65 and 85 years, evaluated through the Hand Grip Test and the Jebsen-Taylor Hand Function Test (JTHFT). The program, implemented over six weeks with three sessions per week, integrated strengthening, mobility, dexterity, and coordination exercises for the wrist and hand, with gradual progression in intensity. Initial results showed that 84% of participants had borderline or low levels of handgrip strength and 76% showed limitations in manual functionality. After the intervention, 100% of participants reached normal or excellent levels in both assessments. These findings confirm that multicomponent exercises constitute an effective, safe, and adaptable strategy to improve wrist and hand function, enhancing performance in activities of daily living and promoting active aging. It is recommended to implement this approach systematically in community settings to strengthen functional independence and the overall well-being of older adults.

**Keywords:** older adults, wrist and hand function, multicomponent exercises, handgrip strength, activities of daily living.

## INTRODUCCIÓN

El envejecimiento poblacional constituye uno de los principales desafíos del siglo XXI, debido al incremento de la esperanza de vida y a los cambios fisiológicos que afectan progresivamente la capacidad funcional de los adultos mayores. Entre estos cambios se destacan la disminución de la fuerza muscular, la pérdida de coordinación y la reducción de la movilidad articular, siendo la función de la muñeca y la mano una de las más comprometidas. Estas alteraciones limitan directamente la ejecución de actividades de la vida diaria (AVD), tales como alimentarse, vestirse, escribir y manipular objetos, afectando la independencia y la calidad de vida de esta población. Dicho deterioro se encuentra asociado a procesos degenerativos propios del envejecimiento en los sistemas musculoesquelético, nervioso y vascular, así como a la presencia de patologías frecuentes como la osteoartritis, osteoporosis y sarcopenia.

A nivel nacional, el crecimiento sostenido de la población adulta mayor, evidenciado en datos oficiales recientes, pone de manifiesto la necesidad de implementar estrategias de intervención que permitan preservar la autonomía funcional y prevenir la discapacidad. En la ciudad de Ambato, específicamente en la parroquia Huachi Grande, se ha identificado que un número considerable de adultos mayores presenta limitaciones en la función de la muñeca y la mano, lo que repercute negativamente en su desempeño cotidiano. A pesar de esta problemática, se observa una limitada aplicación de programas fisioterapéuticos estructurados y una escasa evidencia local que evalúe su efectividad, lo que evidencia un vacío clínico e investigativo que requiere ser abordado.

La presente investigación se justifica desde diferentes perspectivas. Desde el ámbito teórico, busca aportar conocimiento científico sobre la efectividad del abordaje fisioterapéutico en la mejora de la función de la muñeca y la mano en adultos mayores, contribuyendo al desarrollo de la rehabilitación geriátrica. Desde el punto de vista práctico, pretende ofrecer una alternativa de intervención que permita mejorar la funcionalidad, reducir el riesgo de dependencia y favorecer la calidad de vida de los adultos mayores en un contexto comunitario. Desde el enfoque metodológico, se propone el uso de herramientas de evaluación objetivas y validadas, como la medición de la fuerza de prensión manual y el Test Funcional de la Mano de Jebsen-Taylor, lo que permitirá obtener información confiable sobre la condición funcional de los participantes y los cambios generados tras la intervención.

Como respuesta a la problemática identificada, se plantea la implementación de un programa fisioterapéutico basado en ejercicios multicomponentes, diseñado específicamente para mejorar la movilidad, la fuerza y la destreza de la muñeca y la mano. Este programa se desarrollará durante un periodo determinado, con una frecuencia establecida y una progresión gradual de la intensidad, integrando ejercicios de movilidad articular, fortalecimiento muscular, coordinación y destreza fina, adaptados a las características y necesidades de los adultos mayores. La intervención será aplicada en un entorno comunitario y contará con supervisión profesional, garantizando la seguridad, adherencia y correcta ejecución de las actividades propuestas.

En este contexto, la presente investigación busca demostrar que la aplicación de un abordaje fisioterapéutico estructurado y progresivo constituye una estrategia viable para mejorar la función de la muñeca y la mano en adultos mayores, favoreciendo su desempeño en las actividades de la vida diaria. Asimismo, se pretende contribuir al fortalecimiento de programas comunitarios orientados al envejecimiento activo, promoviendo la independencia funcional y el bienestar integral de esta población. De esta manera, el estudio se proyecta como un aporte relevante para la práctica fisioterapéutica y para el desarrollo de intervenciones de salud que respondan a las necesidades reales de los adultos mayores en el contexto local.

## CAPITULO I

### ANTECEDENTES Y BASES TEORICAS

#### 1. Planteamiento del problema.

La función de la mano disminuye con la edad tanto en hombres como en mujeres, especialmente después de los 65 años. El deterioro de la función de la mano en la población de edad avanzada es, en gran medida, secundario a cambios degenerativos relacionados con la edad en los sistemas musculoesquelético, vascular y nervioso. El deterioro de la función de la mano en adultos mayores es una combinación de cambios estructurales locales que afectan articulaciones, músculos, tendones, huesos, nervios, receptores sensoriales, suministro de sangre, piel y uñas, junto con cambios más distantes en el control neural central y periférico. Estos cambios relacionados con la edad frecuentemente se ven agravados por condiciones patológicas subyacentes como la osteoporosis, la osteoartritis, la artritis reumatoide y la enfermedad de Parkinson, patologías ampliamente prevalentes en la población de edad avanzada, que aceleran significativamente el deterioro de la destreza, la fuerza de agarre y la coordinación manual, comprometiendo de manera considerable la autonomía funcional y la calidad de vida del paciente (Physiopedia, 2025).

El proceso de envejecimiento se asocia frecuentemente con una disminución de la capacidad funcional, la resistencia, la calidad muscular y la calidad de vida en general, siendo la evaluación de la fuerza muscular indispensable para determinar el grado de dependencia y el rendimiento físico en las personas mayores. La disminución de la función muscular relacionada con la edad puede constituir una señal temprana de diversas enfermedades concurrentes o a largo plazo, como enfermedades cardiovasculares, trastornos metabólicos, enfermedades cerebrovasculares y mayor susceptibilidad a caídas con lesiones asociadas. En este contexto, la fuerza de prensión manual se ha consolidado como un indicador relevante de vitalidad y un predictor simple y eficaz del estado de salud en adultos mayores, ya que se correlaciona significativamente con biomarcadores del envejecimiento como leucocitos, neutrófilos, linfocitos, la razón neutrófilo-linfocito y la velocidad de sedimentación eritrocitaria, reflejando los cambios biológicos propios del envejecimiento y su estrecha relación con la salud musculoesquelética y sistémica (Stepvia, y otros, 2025).

La inestabilidad de la articulación radiocubital distal (ARCD) es una condición frecuente que puede ser aguda, tras traumatismos como caídas o fracturas del radio o cúbito, o crónica cuando lesiones iniciales no se detectan o tratan adecuadamente. Esta inestabilidad se produce principalmente por daño del complejo fibrocartilaginoso triangular (CFCT) y de los ligamentos radiocubitales, estructuras que estabilizan la articulación durante las cargas y los movimientos de pronosupinación y que son esenciales para transmitir fuerzas entre el radio y el cúbito. La alteración de estos tejidos reduce la resistencia a fuerzas rotacionales y de carga, y con el envejecimiento degenerativo del CFCT y de los ligamentos aumenta la susceptibilidad a la inestabilidad y a la debilidad funcional. Clínicamente esto se traduce en dolor, pérdida de fuerza y limitación del movimiento que afectan actividades diarias y pueden progresar hacia artropatía si no se aborda con tratamiento individualizado, ya sea conservador o quirúrgico (reconstrucción ligamentosa) para restaurar la estabilidad y prevenir secuelas crónicas (Mares & Bosch, 2023).

La práctica regular de actividad física produce cambios favorables en el organismo que repercuten positivamente en la calidad de vida de las personas, incluso en edades avanzadas. Existe evidencia sólida tanto a nivel físico como cognitivo, ya que la actividad física mejora la calidad de vida relacionada con la salud y el bienestar en adultos mayores de 50 años en comparación con quienes no realizan ningún tipo de actividad. La práctica constante de ejercicio contribuye además al fortalecimiento muscular, la mejora del equilibrio, la flexibilidad y la capacidad cardiovascular, factores determinantes para mantener la independencia funcional en la vejez. Asimismo, la actividad física actúa como estrategia preventiva frente al desarrollo de enfermedades crónicas y condiciones neurológicas como el Parkinson y la esquizofrenia, reduciendo el riesgo de caídas, fracturas y deterioro cognitivo progresivo. A nivel psicológico, favorece la reducción del estrés, la ansiedad y la depresión, promoviendo un estado emocional más estable y positivo. El resultado es una mejora integral del estado de salud que contribuye a preservar la autonomía funcional, la participación social activa y el bienestar general a lo largo de todo el ciclo vital (Márquez, y otros, 2020)

El envejecimiento conlleva una pérdida progresiva de masa y fuerza muscular que representa un desafío creciente para la salud pública a nivel mundial. La sarcopenia afecta entre el 10% y el 16% de los adultos mayores en todo el mundo y se asocia con un alto riesgo de caídas, fracturas, deterioro cognitivo y mortalidad (Larsson S. Y., 2023). Este

deterioro muscular compromete directamente la capacidad funcional, la autonomía y la calidad de vida de las personas mayores, limitando su capacidad para realizar actividades cotidianas de forma independiente. La reducción de la fuerza muscular y la función física son componentes fundamentales de la sarcopenia y la fragilidad, e incrementan el riesgo de dependencia, institucionalización y mortalidad en los adultos mayores (Bardstu, y otros, 2022). Entre los factores que aceleran este proceso se encuentran el sedentarismo, la malnutrición, las enfermedades crónicas y los cambios hormonales propios del envejecimiento, los cuales interactúan de manera compleja agravando el deterioro muscular. Dado el envejecimiento acelerado de la población mundial, resulta imprescindible implementar estrategias preventivas e intervenciones dirigidas a preservar la fuerza muscular y la funcionalidad en la vejez, tales como programas estructurados de ejercicio físico, intervenciones nutricionales adecuadas y seguimiento clínico especializado y continuo.

En Ecuador, el envejecimiento poblacional avanza de forma acelerada y con ello el deterioro de la capacidad física en los adultos mayores. El envejecimiento conlleva cambios físicos, biológicos, sociales y psicológicos que resultan en un deterioro gradual de las capacidades físicas y funcionales, así como un mayor riesgo de pérdida de autonomía con el tiempo (Pumasunta & Espín, 2024). En este contexto, la inactividad física acelera este proceso, favoreciendo la pérdida de fuerza muscular, la reducción del rango de movimiento articular y la dificultad progresiva para realizar actividades de la vida diaria como vestirse, alimentarse y desplazarse de manera independiente. Según los datos del VIII Censo de Población y VII de Vivienda, Ecuador registró en 2023 una población de adultos mayores en crecimiento sostenido, lo que representa un desafío para el sistema de salud pública en términos de prevención del deterioro funcional y promoción de la independencia (INEC, 2023), subrayando la necesidad urgente de intervenciones fisioterapéuticas orientadas a preservar la movilidad y la autonomía funcional.

En la ciudad de Ambato, según datos de la *Dirección de Desarrollo Social del GAD Ambato (2023)* y reportes de centros gerontológicos locales, una proporción significativa de adultos mayores manifiesta dificultades para realizar actividades manuales como abrir frascos, usar utensilios de cocina, lavarse, escribir y manipular objetos pequeños. Estas limitaciones se asocian principalmente al desgaste propio de la edad, disminución del rango de movimiento de la muñeca, pérdida de fuerza de prensión y reducción de la estabilidad radiocubital distal (GAD Municipal de Ambato, 2023). Los

fisioterapeutas del cantón han señalado que la disminución de la movilidad y fuerza de muñeca es una de las causas más frecuentes de pérdida de autonomía en AVD, pero no existen suficientes estrategias fisioterapéuticas sistematizadas ni estudios que evalúen su impacto local. Esta situación evidencia la necesidad de implementar intervenciones terapéuticas orientadas a mejorar la función de la muñeca y determinar su efecto en la autonomía funcional de los adultos mayores ambateños.

### **1.1. Justificación**

El envejecimiento se asocia con una disminución progresiva de la fuerza muscular, particularmente de la fuerza de presión manual, como consecuencia de la pérdida de masa muscular y cambios neuromusculares propios de la edad; esta reducción de fuerza en las extremidades superiores se relaciona significativamente con mayores dificultades para realizar actividades de la vida diaria (AVD) como vestirse, asearse o manipular objetos, incrementando el riesgo de dependencia funcional en adultos mayores. Un estudio en población europea  $\geq 65$  años confirmó que valores más bajos de fuerza de agarre se asocian con peor desempeño funcional y mayor limitación en tareas cotidianas, destacando la fuerza manual como un indicador clínico relevante de autonomía en el envejecimiento (Cuesta, y otros, 2023). La disminución de la fuerza de presión manual compromete la capacidad funcional de los adultos mayores y su autonomía para realizar AVD, afectando dimensiones clave de su calidad de vida, por lo que evaluar y tratar este deterioro resulta fundamental, siendo la fisioterapia la disciplina que permite medir objetivamente dichos parámetros y orientar intervenciones individualizadas para preservar la independencia en esta población (Salas, y otros, 2021). Este proyecto busca evaluar el impacto de un abordaje fisioterapéutico orientado a mejorar estas capacidades, disminuir la discapacidad funcional y promover un envejecimiento activo que beneficie la función física, el bienestar emocional y la participación autónoma del adulto mayor en su entorno cotidiano y familia (Martínez, 2023). Los resultados del estudio pueden aportar evidencia científica valiosa para mejorar los programas de rehabilitación, optimizar la práctica clínica y fortalecer políticas de salud pública orientadas a la prevención de la discapacidad y el aumento de la calidad de vida en la vejez, adquiriendo así relevancia tanto para el ámbito académico como para la atención fisioterapéutica, al contribuir con información sólida y aplicable que beneficie directamente a esta población vulnerable.

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo general.**

Diseñar un programa de entrenamiento funcional de muñeca y mano para mejorar la función en el desempeño de las AVD en adultos mayores.

### **1.2.2. Objetivos específicos.**

- Evaluar la funcionalidad de la muñeca y la mano en adultos mayores mediante el Test de fuerza de agarre (Hand Grip) y el Test Funcional de la Mano de Jebsen-Taylor
- Aplicar un programa de intervención fisioterapéutica en muñeca y mano.
- Analizar los cambios obtenidos entre la evaluación inicial (pretest) y final (postest) en la función de la muñeca y la mano.

## CAPITULO II

### MARCO REFERENCIAL

#### 2.1. Antecedentes Investigativos:

Según Basantes et.al (2022) realizaron el estudio titulado **“Tablero fisioterapéutico para reducir alteraciones en manos de adultos mayores”** tuvo como objetivo brindar una mejor atención al adulto mayor, además de diseñar y construir un tablero de rehabilitación fisioterapéutica que ayudará reducir un 10 % la atrofia, dolores musculares y afines, en los adultos mayores beneficiados del proyecto “Canas de Vida”, en la parroquia Mulalillo del cantón Salcedo. Este proyecto se ha desarrollado en conjunto con el Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES), “Mis Mejores Años”. En él las brigadas médicas realizan visitas domiciliarias periódicas en coordinación con los GAD parroquiales de la provincia de Cotopaxi. Personal de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, sede Latacunga, como apoyo a los profesionales, han construido dispositivos para realizar rehabilitación fisioterapéutica apropiada para los adultos mayores con el fin de reducir los dolores producidos por la artritis, artrosis y tendinitis. Este trabajo presenta la construcción de un sistema multimedial inteligente con tecnología asistida, para rehabilitación fisioterapéutica de dolores musculares en los adultos mayores de la provincia de Cotopaxi, al pasar los años la fuerza muscular se ve afectada por las enfermedades degenerativas ya mencionadas debido al desgaste progresivo de los cartílagos que se encuentran en el interior de las articulaciones por las actividades realizadas durante el transcurso de la vida. Con base en las encuestas realizadas se obtiene un análisis estadístico y se presenta la construcción de un sistema de rehabilitación para el cuarto segmento del miembro superior (mano). Se concluyó que la población beneficiaria del proyecto son 76% del género femenino y un 24% masculino, en cuanto al porcentaje de adultos mayores que viven acompañados es del 88% y el 12% viven solos. (Basantes, y otros, 2021)

Según Sánchez et.al (2022) realizaron el estudio titulado **“Estrategias de rehabilitación propioceptiva en lesiones postraumáticas de muñeca”** tuvo como objetivo identificar estrategias de rehabilitación propioceptiva reportadas en la literatura en adultos con lesiones traumáticas de muñeca. Se realizó una revisión exploratoria siguiendo los parámetros de la estrategia Prisma ScR. Se incluyeron estudios con

pacientes adultos diagnosticados con lesiones postraumáticas de muñeca que recibieron rehabilitación propioceptiva. Se evaluaron el dolor, la funcionalidad, la fuerza, los rangos de movilidad articular y el edema. Se han generado protocolos de rehabilitación basados en la facilitación neuromuscular propioceptiva y el uso de herramientas sensoriomotoras que promueven la recuperación de la muñeca. Además, se han establecido otros enfoques, como la imaginería motora, que genera un trabajo de identificación y organización del movimiento, mejorando el dolor y la función manual. Sin embargo, se requieren seguimientos más prolongados, la estandarización de los instrumentos utilizados durante la intervención propioceptiva y el aumento de la población observada para generar una recomendación de intervención temprana y estimaciones de coste-beneficio. Se concluyó que la rehabilitación propioceptiva ha demostrado beneficios en la recuperación de las extremidades inferiores, la cadera o la espalda. Sin embargo, para la rehabilitación de lesiones traumáticas de muñeca, es una investigación pendiente. Se necesitan datos bien descritos y diseños de calidad para proponer esta estrategia de forma rutinaria en la práctica clínica. (Sánchez, Sánchez, & Ordeños, 2024)

Según Manríquez et.al (2024) realizaron el estudio titulado **“Eficacia de un programa de ejercicios para mejorar la funcionalidad de pacientes adultos mayores del CIAM, Independencia, Lima, 2023”**, cuyo objetivo fue determinar los efectos de un programa de ejercicios en la funcionalidad de pacientes adultos mayores. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño experimental de tipo preexperimental y un tipo de investigación aplicada, ya que buscó evaluar los efectos prácticos de una intervención específica en una población determinada. La muestra estuvo conformada por adultos mayores que participaron activamente en un programa de ejercicios estructurado, orientado a mejorar capacidades físicas relacionadas con la movilidad, el equilibrio y la realización de actividades de la vida diaria. Para la recolección de datos se aplicaron instrumentos de evaluación funcional antes y después de la intervención (pre test y post test). Los resultados obtenidos evidenciaron una diferencia estadísticamente significativa entre ambas mediciones, con un valor de  $p = 0,001$ , siendo menor al nivel de significancia establecido ( $p < 0,05$ ). En consecuencia, se concluyó que el programa de ejercicios fue efectivo para mejorar la funcionalidad de los adultos mayores del CIAM, resaltando la importancia de la actividad física como estrategia fundamental para promover la autonomía y la calidad de vida en esta población. (Manríquez, 2024)

Según Bai et.al (2022) realizaron una revisión sistemática titulada **“Intervención combinada de ejercicio aeróbico para mejorar el rendimiento físico en personas mayores: una revisión sistemática”**. El objetivo de este estudio es explorar el efecto de la combinación de ejercicios aeróbicos en el rendimiento físico de las personas mayores y determinar qué combinación de ejercicios aeróbicos es más eficaz para mejorar dicho rendimiento. Emplearon los criterios PICO (Población, Intervención, Comparación y Resultado) como base metodológica para la selección de estudios. Se incluyeron únicamente artículos completos de revistas científicas indexadas, cuyos participantes fueran adultos mayores sanos, y donde la medición del rendimiento físico se realizará mediante pruebas objetivas de campo que evaluaran fuerza, resistencia, flexibilidad, velocidad y agilidad, entendidas como capacidades asociadas a las actividades de la vida diaria y al mantenimiento de la independencia funcional. La búsqueda y selección de artículos fue realizada por dos revisores independientes, con un tercer evaluador para resolver discrepancias. Las variables de resultado evaluadas incluyeron movilidad articular, fuerza muscular, equilibrio, marcha y resistencia cardiorrespiratoria, consideradas indicadores clave para mantener la independencia funcional en la vejez. En consecuencia, se concluyó que el ejercicio aeróbico combinado produce mejoras más integrales en el rendimiento físico del adulto mayor que el ejercicio aeróbico aislado, destacando que los programas multicomponentes que integran fuerza, resistencia, flexibilidad y equilibrio son los más efectivos para preservar la funcionalidad, prevenir caídas y mejorar la calidad de vida en la vejez (Bai, y otros, 2022).

Según Rodríguez et.al (2022) realizaron el estudio titulado **“Un programa de ejercicios, educación y autogestión aplicado con una aplicación para teléfonos inteligentes (CareHand) en adultos con artritis reumatoide de las manos: ensayo controlado aleatorizado”**. Este estudio tiene como objetivo evaluar la eficacia a corto y mediano plazo de una aplicación digital (CareHand) que incluye un programa de ejercicios en casa personalizado, junto con recomendaciones educativas y de autogestión, en comparación con la atención habitual, para personas con AR de las manos. Realizaron un ensayo clínico aleatorizado simple ciego con 36 participantes diagnosticados con artritis reumatoide de manos. La metodología empleada consistió en comparar un grupo de intervención que utilizó la aplicación CareHand con ejercicios personalizados y autogestión, frente a un grupo control que recibió ejercicios domiciliarios convencionales por escrito, ambos durante 3 meses con frecuencia de 4 sesiones semanales. Como

resultados obtenidos, el grupo de intervención presentó mejoras significativas en la función global de la mano, fuerza de agarre, desempeño laboral y reducción del dolor, con beneficios mantenidos hasta los 6 meses de seguimiento, evidenciando que los programas fisioterapéuticos estructurados son estrategias efectivas para preservar la funcionalidad del miembro superior e incrementar la independencia funcional en las actividades de la vida diaria. Luego de la revisión se concluyó que los adultos con artritis reumatoide de manos que utilizaron la aplicación CareHand obtuvieron mejoras significativas a corto y mediano plazo en la función de la mano, el rendimiento laboral, el dolor y la satisfacción en comparación con la atención convencional, posicionando esta herramienta como una estrategia fisioterapéutica prometedora para la entrega de ejercicios terapéuticos y recomendaciones de autocuidado en esta población (Rodríguez, y otros, 2022).

Según Millingalli et.al (2023) realizaron el estudio titulado **“Uso del dinamómetro para mejorar la fuerza de la mano del adulto mayor, esta revisión tuvo como objetivo determinar los efectos del uso del dinamómetro como herramienta para mejorar la fuerza de la mano en el adulto mayor”**. En esta etapa de la vida, las personas enfrentan diversos procesos degenerativos que afectan su salud física y funcional, es por esa razón que se han creado diversas formas de tratamientos y terapias de intervención que buscan, mantener o recuperar capacidades motoras esenciales para la independencia y mejorar la calidad de vida de las personas. El dinamómetro, un instrumento de medición de fuerza de presión manual, se ha popularizado por ser de fácil manejo y bajo costo, lo que lo convierte en una herramienta accesible dentro de los programas de intervención y evaluación clínica de esta población. 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 concluyó que el uso del dinamómetro es accesible para los adultos mayores y contribuye a reparar la fuerza de agarre en la mano, lo cual se asocia con una mejor funcionalidad y calidad de vida en la población. (Millingalli, Cedeño, Caiza, & Moscoso, 2023)

Según Gutiérrez, et al. (2024) realizaron el estudio titulado **“Efectividad de la fisioterapia supervisada frente a un programa de ejercicios en casa en pacientes con fractura de radio distal”**, el presente artículo tuvo como objetivo determinar a largo

plazo si la fisioterapia supervisada es más efectiva que un programa de ejercicios en casa para la mejora funcional y el alivio del dolor en pacientes con fractura de radio distal (DRF). El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño experimental de tipo ensayo controlado aleatorizado, lo que permitió una comparación objetiva entre ambas intervenciones. La muestra estuvo conformada por pacientes diagnosticados con fractura de radio distal, quienes fueron asignados de manera aleatoria a dos grupos: uno que recibió fisioterapia supervisada por profesionales y otro que siguió un programa estructurado de ejercicios en el hogar. Todos los pacientes completaron el ensayo. Para la evaluación de los resultados se utilizaron instrumentos validados que midieron la función de la muñeca, la fuerza de prensión, el rango de movimiento y el nivel de dolor, con seguimientos periódicos hasta completar dos años. Luego de la revisión se concluyó que, en el seguimiento de 6 semanas y 1 año, la fisioterapia supervisada fue más eficaz para la mejora funcional y el alivio del dolor en comparación con un programa de ejercicios en casa en pacientes mayores de 60 años con DRF extraarticular. Sin embargo, este efecto disminuye con el tiempo; en el seguimiento de 2 años, solo la fuerza de agarre mostró una diferencia a favor de la fisioterapia supervisada (Gutiérrez, y otros, 2024).

Según Ríos et.al (2025) realizaron el estudio titulado **“Eficacia de un nuevo dispositivo para la rehabilitación de la mano, la muñeca y el antebrazo: ensayo controlado aleatorio de viabilidad”**, esta revisión tuvo como objetivo evaluar la viabilidad de realizar un ensayo definitivo que investigue la eficacia de agregar un nuevo dispositivo para ejercicios de terapia de mano, el FEPSim, a la atención estándar para pacientes con discapacidades en la mano, la muñeca y el antebrazo. El FEPSim (flexión, extensión, pronación y supinación) está diseñado para la rehabilitación de la mano y la muñeca. La metodología utilizada fue un estudio donde Treinta y ocho pacientes con discapacidades en las extremidades superiores distales fueron asignados aleatoriamente al grupo de intervención (FEPSim y atención estándar, n = 19) o al grupo control (atención estándar, n = 19). Los terapeutas de mano que atendieron al grupo de intervención realizaron actividades terapéuticas para aumentar la fuerza, la amplitud de movimiento, la resistencia y la destreza, utilizando el dispositivo FEPSim. Las mediciones de resultados incluyeron la amplitud de movimiento pasiva y activa de la muñeca, la fuerza de prensión, la fuerza de pinza y la evaluación de muñeca evaluada por el paciente. Dando como resultados la tasa de retención de la prueba (36/38, 95%) y el cumplimiento (grupo control: 100%; grupo intervención: 89%) fueron altos. Las comparaciones del cambio

con respecto al valor inicial entre los grupos revelaron que en el 63,2% (12/19) de las variables de resultado, el cambio favoreció al FEPSim, con mejoras estadísticamente significativas en la flexión pasiva de muñeca ( $t_{34} = -0,335$ ,  $p = 0,008$ ) y la fuerza de agarre ( $t_{34} = -1,841$ ,  $p = 0,04$ ). Se concluyó que el FEPSim fue aceptado como parte de la atención estándar por terapeutas y pacientes en dos hospitales. El diseño del ensayo fue viable para la intervención manual con el dispositivo FEPSim. El FEPSim afectó positivamente la fuerza de agarre, una medida objetiva del funcionamiento de la mano. (Ríos, y otros, 2025)

Según Meussen et.al (2022) realizaron el estudio titulado **“Reducción del dolor y mejora de las actividades diarias para personas con osteoartritis de la mano mediante el uso de una órtesis de muñeca de silicona”**, esta revisión tuvo como objetivo evaluar el efecto de una ortesis de mano y muñeca de silicona (SWHO) sobre el dolor y el funcionamiento diario. Este estudio es un estudio descriptivo cualitativo. Las preguntas sobre los resultados que recibió el paciente (PRO) se basaron en la Evaluación de Muñeca y/o Mano Calificada por el Paciente (PRWHE), un cuestionario de 15 ítems diseñado para medir el dolor de muñeca y la discapacidad en las actividades de la vida diaria. La metodología utilizada fue un estudio donde se solicitó a pacientes con artrosis que utilizaban un dispositivo ortopédico de apoyo para la espalda (SWHO) que completaran un cuestionario sobre la eficacia del dispositivo después de usarlo durante 3 semanas. La medición principal de resultados fue el funcionamiento diario general con y sin el uso del SWHO. Las mediciones secundarias de resultados fueron la variación en los síntomas de dolor y las limitaciones para ciertas actividades con y sin el dispositivo. Los resultados de este estudio PROM a gran escala, realizado con 551 pacientes, sobre la eficacia de las ortesis de muñeca en pacientes con artrosis de mano muestran una mejora del 77 % en el funcionamiento diario general y una reducción del 61 % en el dolor percibido. Este estudio complementa la evidencia de revisiones sistemáticas sobre intervenciones conservadoras para la artrosis de mano y cuantifica aún más los efectos de una ortesis de muñeca personalizada. Este estudio confirma que el uso de una ortesis de muñeca tiene un impacto particularmente significativo en la ejecución de actividades estáticas y repetitivas que requieren esfuerzo de muñeca. Al final el estudio concluyó sobre la eficacia de una órtesis de mano derecha (SWHO) en pacientes con artrosis de mano muestra que su uso contribuye a la función diaria general, reduce el dolor y amplía la gama de actividades diarias. Este estudio demuestra que el uso de una órtesis de mano

derecha parece ofrecer alivio del dolor y un soporte adecuado para la articulación. (Peter Meussen, 2022)

Según Huang et.al (2024) realizaron el estudio titulado **“Beneficios para la salud de la concienciación y el comportamiento del ejercicio en adultos mayores: una intervención de un programa de ejercicios”**. El presente artículo científico desarrolló su objetivo en examinar los beneficios promotores de salud derivados de la conciencia sobre el ejercicio y el comportamiento ejercido en adultos mayores, mediante la implementación de un programa de intervención de ejercicio estructurado. se efectivizó mediante una metodología de intervención con programa de ejercicio físico aplicado a adultos mayores de 65 años, utilizando el Senior Fitness Test como instrumento de evaluación para medir las capacidades físicas funcionales de los participantes, valorando fuerza muscular, resistencia cardiovascular, flexibilidad y equilibrio como indicadores principales de salud. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en las capacidades físicas funcionales tras la intervención, demostrando que la conciencia activa sobre la práctica de ejercicio influye directamente en la adherencia y en los beneficios obtenidos sobre la salud física y mental de los participantes. Se concluyó que la implementación de programas de ejercicio estructurados en adultos mayores genera beneficios sustanciales en su calidad de vida, destacando que la combinación entre conciencia del ejercicio y comportamiento activo constituye un factor determinante para potenciar los resultados en salud, siendo indispensable su aplicación como estrategia preventiva y terapéutica en esta población. (Huang, 2024)

Según Hong et al. (2024) realizaron el estudio titulado **“Efectos del entrenamiento de estabilidad de la muñeca combinado con ejercicios de fuerza de agarre sobre el dolor y la función en pacientes con dolor crónico inespecífico de muñeca”**, este estudio tuvo como objetivo determinar los efectos de los ejercicios de fortalecimiento de agarre combinados con entrenamiento de estabilidad de la muñeca sobre el dolor y la función en pacientes con dolor crónico de muñeca inespecífico. La metodología del estudio incluyó a 34 pacientes adultos con dolor crónico inespecífico de muñeca, asignados aleatoriamente en dos grupos: el experimental, que realizó entrenamiento de fuerza de agarre combinado con ejercicios de estabilización de muñeca, masaje relajante y terapia conservadora durante 40 minutos, dos veces por semana durante cuatro semanas; y el control, que recibió únicamente masaje relajante y terapia conservadora con la misma frecuencia. Las variables evaluadas fueron el dolor mediante

la EVA, la función de muñeca con el cuestionario PRWE, la fuerza de agarre con un dinamómetro digital y la fuerza muscular de flexores, extensores y desviadores con el Commander Powertrack II, completando el estudio 31 participantes. Los resultados demostraron que el grupo experimental presentó mejoras estadísticamente significativas en todas las variables ( $p < 0,001$ ), con una reducción del dolor de 4,23 a 1,87 puntos en la EVA, una mejora de la función de muñeca de 39,33 a 19,87 puntos en el PRWE, un incremento de la fuerza de agarre de 27,01 kg a 35,40 kg, y un aumento significativo en la fuerza muscular de flexores, extensores y desviadores radial y cubital, mientras que el grupo control no mostró diferencias significativas en ninguna de estas variables. Se concluyó que los ejercicios de fortalecimiento del agarre combinados con el entrenamiento de estabilidad de la muñeca resultaron efectivos para mejorar el dolor, la función, la fuerza de agarre y la fuerza muscular en pacientes con dolor crónico inespecífico de muñeca, por lo que esta intervención puede ser recomendada como un método terapéutico eficaz en la práctica clínica futura. (Honh, Lee, & Lee, 2024)

Según López et al. (2024) realizaron el estudio titulado **“La movilidad funcional y la aptitud física se mejoran mediante un programa de entrenamiento multicomponente en adultos mayores institucionalizados”**, el cual tuvo como objetivo aclarar los beneficios de un programa de entrenamiento multicomponente en adultos mayores institucionalizados. Se realizó un ensayo controlado prospectivo, longitudinal y aleatorizado siguiendo las recomendaciones y criterios de CONSORT con adultos mayores institucionalizados de 70 años o más, donde el grupo de intervención (GI; N = 18) fue sometido a un programa de entrenamiento multicomponente basado en entrenamiento de potencia muscular y ejercicio de resistencia a intervalos, dos veces por semana durante 12 semanas, mientras que el grupo control (GC; N = 16) continuó con sus ejercicios habituales de movilidad; la independencia fue estimada con el índice de Barthel, y la condición física y movilidad funcional fueron evaluadas mediante la Batería Corta de Rendimiento Físico (SPPB), el test Timed Up and Go (TUG), la prueba de marcha de 6 minutos (6'WT), la prueba de marcha de 10 metros (10MWT), dinamometría de fuerza de agarre y fuerza y potencia muscular de miembros inferiores. Los resultados mostraron que el grupo de intervención mejoró significativamente en comparación con el grupo control en las puntuaciones del TUG en -7,43 s ( $p < 0,001$ ), en la prueba de 10MWT en -5,19 s ( $p = 0,004$ ), en la prueba 6'WT en +54,54 m ( $p < 0,001$ ) y en el SPPB en +2,74 puntos ( $p < 0,001$ ), mientras que la potencia muscular máxima y la fuerza máxima no

mostraron diferencias estadísticamente significativas. Se concluyó que el programa de entrenamiento multicomponente basado en la potencia muscular y el ejercicio de resistencia a intervalos resultó ser seguro, bien tolerado y eficaz para la mejora de la movilidad funcional y la condición física, aunque no demostró efectos significativos sobre la independencia en adultos mayores institucionalizados, por lo que se propone como una estrategia de intervención viable en este tipo de población. (López, y otros)

Según Sheerin et al. (2023) realizaron el estudio titulado **“Eficacia de las intervenciones de terapia ocupacional sobre la función y el desempeño ocupacional en adultos con afecciones de la mano, la muñeca y el antebrazo: una revisión sistemática y un metanálisis”**, el cual tuvo como objetivo evaluar y sintetizar la evidencia sobre la efectividad de las intervenciones multimodales de terapia ocupacional en adultos con afecciones de la mano, muñeca y antebrazo, analizando su impacto sobre la función, el desempeño ocupacional, el dolor y la calidad de vida. La metodología de la revisión se basó en el Manual Cochrane para Revisiones Sistemáticas de Intervenciones, la búsqueda se realizó en bases de datos como CINAHL, MEDLINE, EMBASE, PubMed y Cochrane, incluyendo ensayos controlados aleatorizados que evaluaron intervenciones de terapia ocupacional, siendo los desenlaces principales la función, el desempeño ocupacional, el dolor y la calidad de vida. Los resultados evidenciaron que la terapia ocupacional generó mejoras significativas en la función (SMD  $-0,27$ ;  $p = 0,05$ ), en el desempeño ocupacional (SMD  $0,83$ ;  $p = 0,04$ ), en la satisfacción con el desempeño (SMD  $0,74$ ;  $p = 0,03$ ) y en la reducción del dolor (DM  $-1,35$ ;  $p < 0,00001$ ). Se concluyó que la terapia ocupacional resulta efectiva para mejorar la función, el desempeño ocupacional y reducir el dolor en adultos con afecciones de la mano, muñeca y antebrazo, recomendándose investigaciones de mayor calidad metodológica que incluyan una gama más amplia de medidas de resultado. (Sheerin, y otros, 2023)

Según Li Hua-Rui et al. (2025) realizaron el estudio titulado **“Dosis óptima de entrenamiento de resistencia para mejorar la fuerza de agarre manual en adultos mayores con sarcopenia: una revisión sistemática y un metanálisis de red basado en modelos bayesianos”**, el cual tuvo como objetivo de este metanálisis fue investigar la relación dosis-respuesta entre diferentes dosis de entrenamiento de resistencia y la fuerza de prensión manual en adultos mayores. La metodología consistió en una revisión sistemática con metaanálisis en red bayesiano, (NMA) y extrayendo datos sobre frecuencia, intensidad, período, volumen de entrenamiento y fuerza de agarre, con un

total de 13 estudios que involucraron a 711 participantes con una edad media de  $68,29 \pm 5,30$  años. Los resultados evidenciaron que la dosis óptima de entrenamiento de resistencia para mejorar la fuerza de agarre en adultos mayores con sarcopenia es de 3 veces por semana (MD = 7,02), al 49% de 1RM (MD = 7,11), durante 19 semanas (MD = 7,87), con 15 ejercicios por serie (MD = 8,16), 16 repeticiones (MD = 7,62), 6 series (MD = 8,63) y un volumen total de 1.400 repeticiones por semana (MD = 8,4). Se concluyó que el entrenamiento de resistencia mejora eficazmente la fuerza de agarre en adultos mayores con sarcopenia, recomendándose un programa de 19 semanas con 3 sesiones semanales al 49% de 1RM, 15 ejercicios por serie, 6 series y 16 repeticiones por ejercicio, acumulando hasta 1.400 repeticiones semanales, lo que proporciona una base científica para diseñar programas de ejercicio individualizados en esta población. (Hua-Rui, y otros, 2025)

Según Zhang et al. (2021) realizaron el estudio titulado **“Programa de rehabilitación pasiva manual para fracturas geriátricas del radio distal”**, el cual tuvo como objetivo investigar los efectos inmediatos a corto plazo del método de rehabilitación pasiva para mejorar el rango de movimiento (ROM) de la muñeca durante una sesión de terapia para pacientes geriátricos con rigidez de muñeca después de una DRF. La metodología incluyó a 88 pacientes geriátricos con fractura de radio distal, 59 mujeres y 29 hombres con una edad media de  $71,69 \pm 6,232$  años, en quienes el tiempo desde la inmovilización hasta el inicio de la rehabilitación fue de  $12,89 \pm 5,318$  semanas; la rehabilitación diaria se realizó durante 30 minutos al día por 8 semanas, y el ROM activo de muñeca fue medido antes y a las 2, 4 y 8 semanas posteriores a la rehabilitación, analizándose los datos mediante MANOVA de medidas repetidas, MANOVA unidireccional y ANOVA. Los resultados del MANOVA de medidas repetidas evidenciaron un efecto de tiempo significativo para el ROM (Wilks Lambda = 0,002, F = 7500,795,  $p < 0,001$ ), con una mejora significativa del ROM de muñeca a las 2, 4 y 8 semanas tras la rehabilitación, y el MANOVA unidireccional demostró diferencias significativas entre grupos (Wilks Lambda = 0,007, F = 559,525,  $p < 0,001$ ), indicando que los pacientes con rigidez de corta duración ( $\leq 3$  meses) presentaron un incremento del ROM significativamente mayor que los de larga evolución ( $> 3$  meses). Se concluyó que el programa de rehabilitación manual pasiva diaria de 8 semanas resultó efectivo para mejorar de manera continua el rango de movimiento de la muñeca en pacientes geriátricos con fractura de radio distal, evidenciándose que, si bien tanto los pacientes con rigidez a

corto como a largo plazo se beneficiaron de la intervención, el incremento del ROM fue significativamente mayor en aquellos con rigidez de corta duración ( $\leq 3$  meses), por lo que se recomienda especialmente la implementación de este programa en dicha población para obtener mejores resultados funcionales (Zhang, y otros, 2021).

Según Nguyen et al. (2020) realizaron el estudio titulado **“Un programa de ejercicios centrado en la fuerza de la mano mejora la fuerza de agarre en pacientes mayores con fracturas de muñeca tratadas de forma no quirúrgica”**, el cual tuvo como objetivo investigar si un programa de ejercicios enfocado en el fortalecimiento de la mano durante el período de inmovilización para fracturas de radio distal tratadas sin cirugía en esta población mejoraba la fuerza de agarre y la calidad de vida en pacientes mayores de 60 años. La metodología correspondió a un ensayo controlado aleatorizado de un solo centro con asignación oculta, cegamiento del evaluador y análisis por intención de tratar, en el que 52 pacientes mayores de 60 años con fractura de radio distal manejada de forma no quirúrgica con inmovilización en yeso fueron asignados aleatoriamente; el grupo de intervención ( $n = 26$ ) recibió un programa domiciliario de ejercicios enfocados en la fuerza de la mano desde las 2 hasta las 6 semanas posteriores a la lesión mientras permanecía inmovilizado, mientras que el grupo control ( $n = 26$ ) realizó ejercicios de rango de movimiento de los dedos según el protocolo habitual, evaluándose los resultados a las 2, 6 y 12 semanas tras la lesión. Los resultados demostraron que el grupo de intervención mejoró significativamente el cociente de fuerza de agarre tanto a las 6 semanas (40% vs 25%,  $p = 0,0044$ ) como a las 12 semanas (81% vs 51%,  $p = 0,0035$ ), evidenciándose además una recuperación funcional más rápida y una mejor calidad de vida en el grupo experimental en comparación con el grupo control, lo que refleja el impacto positivo de iniciar precozmente ejercicios de fortalecimiento durante la inmovilización, sin incrementar el riesgo de complicaciones ni comprometer la consolidación ósea. Este estudio concluyó que un programa domiciliario de ejercicios enfocado en la fuerza de la mano, aplicado durante la inmovilización en pacientes mayores con fractura de radio distal, mejora significativamente la fuerza de agarre, la función y la calidad de vida, siendo además un programa de bajo costo, pragmático y reproducible en otros centros clínicos. (Nguyen, y otros, 2020)

Según Larsson et al. (2023) realizaron el estudio titulado **“Un programa de terapia de ejercicio autogestionado para la osteoartritis de muñeca: protocolo de estudio para un ensayo controlado aleatorizado”**, el cual tuvo como objetivo evaluar

la efectividad de un programa de terapia de ejercicios con estrategias de protección articular para mejorar el control neuromuscular (grupo de intervención) en comparación con un programa de entrenamiento con ejercicios de rango de movimiento (grupo de control). La metodología correspondió a un ensayo controlado aleatorizado simple ciego con dos brazos de tratamiento en pacientes con osteoartritis de muñeca confirmada sintomática y radiográficamente, donde el grupo de intervención realizó un programa de terapia de ejercicios con estrategias de protección articular para mejorar el control neuromuscular, mientras que el grupo control realizó un programa de entrenamiento con ejercicios de rango de movimiento. Se concluyó que el programa de terapia de ejercicio autogestionado diseñado para personas con artrosis de muñeca, evaluado mediante un ensayo clínico aleatorizado simple ciego con dos grupos de tratamiento, permitirá comprender la eficacia de este tratamiento no quirúrgico y, según los resultados obtenidos, podría redefinir las estrategias de tratamiento actuales, demostrar su efectividad en términos de reducción del dolor y mejora de la función reportada por los pacientes, dicho programa podría implementarse como parte de los protocolos terapéuticos para individuos con artrosis de muñeca, constituyendo una alternativa de tratamiento conservador accesible y de gran impacto clínico. (Larsson, Dahlin, Björkman, & Brogren, 2023)

Según Köse et al. (2026) realizaron el estudio titulado **“Comparación de las modalidades de tratamiento para las fracturas del radio distal en términos de resultados funcionales, manejo del dolor y fuerza de agarre”**, el cual tuvo como objetivo principal de este estudio fue comparar la puntuación de la Evaluación de Muñeca Calificada por el Paciente (PRWE) a los 6 meses en tres modalidades de tratamiento: reducción cerrada y yeso de brazo corto, fijación externa y fijación con placa volar. La metodología correspondió a un estudio comparativo retrospectivo que incluyó 60 adultos divididos en tres grupos de 20 pacientes; el protocolo de rehabilitación varió según el grupo: en el grupo de placa volar se iniciaron ejercicios activos de movilización en la primera semana con fortalecimiento progresivo a las 4-6 semanas; en el grupo de fijación externa se inició movilización de dedos de forma inmediata con rehabilitación estructurada tras la retirada del fijador a las 6 semanas; y en el grupo de yeso se progresó de movimientos pasivos a activos tras 6 semanas de inmovilización, con seguimiento a 1, 3 y 6 meses. Los resultados a los 6 meses evidenciaron diferencias significativas entre los tres grupos ( $p < 0,001$ ), siendo el grupo de placa volar el que presentó menores

puntuaciones PRWE ( $19,2 \pm 4,8$ ), mayor fuerza de agarre y mejor rango de movimiento, mientras que el grupo de yeso registró los peores resultados en todas las variables. Se concluyó que la fijación con placa volar produjo mejores resultados en dolor, función, fuerza de agarre y rango de movimiento frente a la fijación externa y el yeso, siendo las diferencias más evidentes respecto al tratamiento conservador, mientras que la fijación externa mostró resultados intermedios y el yeso los más débiles, recomendándose una planificación individualizada y estudios prospectivos con mayor seguimiento para validar estos hallazgos. (Köse, y otros, 2026)

Según Akbaş (2025) realizó el estudio titulado **“Entrenamiento propioceptivo y de fuerza centrado en la mano para mejorar la fuerza de agarre y la destreza manual en adultos sanos: una revisión sistemática y un metanálisis”**, el cual tuvo como objetivo evaluar los efectos del entrenamiento de fuerza centrado en la mano y propioceptivo sobre la fuerza de agarre, la fuerza de pinza, la destreza manual, la contracción voluntaria máxima, el sentido de la posición articular y el sentido de la fuerza en adultos sanos jóvenes y mayores. Se realizó una revisión sistemática con metaanálisis siguiendo las directrices PRISMA 2020, con búsqueda en PubMed, Google Scholar, Semantic Scholar, Web of Science, Cochrane CENTRAL y registros clínicos hasta julio de 2025, incluyendo únicamente ensayos controlados aleatorizados (ECA) en adultos mayores de 18 años sin disfunción del miembro superior. Se seleccionaron 22 ECA con un total de 1.017 participantes de entre 19 y 78 años. El riesgo de sesgo se evaluó con la herramienta Cochrane RoB 2, y los tamaños del efecto se calcularon mediante la  $g$  de Hedges con modelos de efectos aleatorios. Los resultados mostraron una mejora pequeña a moderada en la fuerza de agarre ( $g = 0,44$ ; IC 95% [0,23–0,64];  $p < 0,0001$ ), equivalente a aproximadamente 4 kg, y una mejora grande en la destreza manual ( $g = 1,11$ ; IC 95% [0,52–1,71];  $p < 0,001$ ). El efecto sobre la fuerza de pinza fue positivo, pero no significativo ( $g = 0,63$ ;  $p = 0,088$ ), con elevada heterogeneidad. El análisis por subgrupos reveló mayores efectos en adultos mayores ( $g = 0,97$ ) que en jóvenes ( $g = 0,26$ ), y los protocolos exclusivos de fuerza mostraron efectos más consistentes que los combinados. Se concluyó que el entrenamiento de fuerza manual, especialmente en adultos mayores, produce mejoras clínicamente relevantes en la fuerza de agarre y la destreza, aunque la certeza general de la evidencia es baja debido al alto riesgo de sesgo, tamaños muestrales reducidos y heterogeneidad en las mediciones, por lo que se requieren ECA de mayor calidad con protocolos estandarizados. (Akbaş, 2025)

Según Gerodimos et al. (2021) realizaron el estudio titulado “**La fuerza máxima y la resistencia de la fuerza pueden mejorarse después de un programa de musculación especializado de 8 semanas con las mujeres adultas**”. El objetivo principal de este estudio fue investigar la eficacia de un programa de entrenamiento de fuerza especializado de 8 semanas sobre la fuerza de agarre manual máxima y sobre la resistencia a la fuerza de agarre manual dinámica en mujeres mayores sanas. La metodología utilizada fue un ensayo controlado aleatorizado con 36 mujeres mayores de 65 años divididas en un grupo de entrenamiento (GE, n = 18) y un grupo control (GC, n = 18), donde el GE participó en un programa de 2 sesiones semanales de 10 a 15 minutos utilizando pelotas de goma y pinzas de mano, con 8 a 15 repeticiones por serie y 4 a 6 series por sesión, evaluándose antes y después la fuerza máxima y la resistencia dinámica en ambas manos mediante MANOVA de medidas repetidas, cuyos resultados indicaron que la fuerza máxima de agarre aumentó significativamente entre un 9,3% y un 10,4% ( $p < 0,001$ ), los valores durante repeticiones máximas consecutivas mejoraron entre un 14% y un 27% ( $p < 0,001$ ) y el porcentaje de cambio entre la primera y última serie disminuyó un 6% ( $p < 0,05$ ), sin cambios en el GC, concluyendo que un programa especializado de 8 semanas con pelotas elásticas y pinzas de resistencia media (16 sesiones, 4–6 series  $\times$  8–15 repeticiones, 10–15 minutos por sesión) constituye una modalidad eficiente en tiempo para contrarrestar los efectos negativos del envejecimiento sobre la fuerza máxima y la resistencia de prensión en mujeres mayores sanas, recomendado para fisioterapeutas y terapeutas de mano, con necesidad de futuras investigaciones en muestras de mayor tamaño. (Gerodimos, Karatrantou, Kakardaki, & Loakimidis, 2021)

## **2.2. Marco Teórico**

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. (Millingalli, Cedeño, Caiza, & Moscoso, 2023)

#### – **Telerehabilitación en el síndrome del túnel carpiano.**

La telerehabilitación se ha propuesto como una alternativa eficaz a la fisioterapia convencional en el tratamiento del síndrome del túnel carpiano. Un ensayo controlado aleatorizado realizado en 40 pacientes con STC comparó un programa estructurado de telerehabilitación con la terapia presencial durante cuatro semanas (12 sesiones). Los resultados mostraron que el grupo de telerehabilitación presentó una mejoría significativamente mayor en la funcionalidad medida mediante el cuestionario DASH ( $p < 0,001$ ) y en el rango de movimiento activo de extensión de la muñeca ( $p < 0,001$ ); sin embargo, no se evidenciaron diferencias significativas entre los grupos en el dolor (EVA) ni en la flexión, desviación radial y cubital de la muñeca ( $p > 0,05$ ). Estos hallazgos sugieren que la telerehabilitación es una opción viable y efectiva para el manejo funcional del STC, especialmente en pacientes con acceso limitado a la atención presencial. (Hassan, y otros, 2025)

La mano presenta una organización neuromuscular compleja que se ve significativamente afectada en pacientes con hemiparesia, comprometiendo la función motora y sensitiva. Un reporte de caso evaluó los efectos del uso de una aplicación móvil de realidad virtual en un adulto de 29 años con mano espástica, utilizando la escala Fugl Meyer para miembro superior, el Test Trail Making y la dinamometría de fuerza. Tras una intervención de 12 sesiones con gafas de realidad virtual y la aplicación *Mirror Box Therapy VR*®, se evidenciaron cambios favorables a corto plazo en la función motora y sensitiva de la mano afectada. Estos resultados sugieren que la realidad virtual constituye una herramienta terapéutica eficaz y motivadora, capaz de complementar la rehabilitación convencional y favorecer la recuperación funcional en pacientes con hemiparesia. (Pinzón, y otros, 2021)

La fuerza de presión disminuye progresivamente en los adultos mayores como consecuencia de la degeneración de la masa muscular asociada al envejecimiento,

lesiones previas o procesos de atrofia parcial o permanente. La fisioterapia emplea el dinamómetro como una herramienta fundamental para evaluar y mejorar la fuerza de prensión y agarre, permitiendo restaurar parcialmente la funcionalidad de los miembros superiores. Estudios realizados en población adulta de distintas edades han demostrado que existe una asociación significativa entre la fuerza de agarre del miembro superior y el desempeño funcional en actividades cotidianas, evidenciando que factores como la edad, el sexo y las características antropométricas de la mano influyen en los valores de fuerza obtenidos; sin embargo, con una intervención fisioterapéutica adecuada y sistemática es posible mejorar significativamente la fuerza de prensión y con ello recuperar la funcionalidad de los miembros superiores en los adultos mayores (Pérez, y otros, 2023).

### **2.3. Marco Conceptual**

#### **1. Fuerza de prensión manual**

La fuerza de prensión manual (FPM) es una métrica fundamental para evaluar la función muscular y la capacidad física general, y es especialmente relevante para la población envejeciente. La FPM guarda una importante conexión con el concepto de sarcopenia, que abarca la disminución de la masa, la fuerza y la función muscular relacionada con la edad. (Raju Vaishya, 2024)

#### **2. Dinamómetro**

El dinamómetro es una herramienta clave en fisioterapia para medir de manera objetiva la fuerza muscular, permitiéndonos evaluar el estado del paciente y su evolución en el tratamiento. Nos ayuda a detectar déficits de fuerza, comparar la musculatura entre ambos lados del cuerpo y diseñar programas de recuperación basados en datos precisos, optimizando cada fase del tratamiento. (Fisioterapia Impulso, 2024)

#### **3. Estabilidad radiocubital distal**

La estabilidad de la articulación radiocubital distal (ARCD) es esencial para mantener una función óptima del antebrazo. Esta estabilidad se mantiene gracias a la integridad tanto de los huesos como de los tejidos blandos circundantes, incluyendo los músculos y ligamentos que se insertan en la articulación. Las alteraciones en las estructuras óseas o en los tejidos blandos pueden provocar inestabilidad articular, lo que resulta en dolor, limitación del rango de movimiento y deterioro funcional. (Dmour, 2024)

#### **4. Rango de movimiento articular**

El rango de movimiento (ROM) se refiere a la extensión o límite de movimiento de una parte del cuerpo alrededor de una articulación o un punto fijo; la totalidad del movimiento que una articulación es capaz de realizar. Suele evaluarse durante una evaluación o tratamiento de fisioterapia. Los valores normales dependen de la parte del cuerpo y de las variaciones individuales. (Physiopedia, 2026)

#### **5. Destreza manual**

La destreza se define como un comportamiento hábil que involucra las manos, aunque a menudo se pierde la connotación manual. Definimos la destreza como un comportamiento preciso, diverso y flexible que implica la coordinación de muchos segmentos y cuyo repertorio puede ampliarse mediante el aprendizaje (Sobinov & Bensaia, 2022).

#### **6. Envejecimiento**

Desde un punto de vista biológico, el envejecimiento es el resultado de la acumulación de una gran variedad de daños moleculares y celulares a lo largo del tiempo, lo que lleva a un descenso gradual de las capacidades físicas y mentales, a un mayor riesgo de enfermedad y, en última instancia, a la muerte. Estos cambios no son lineales ni uniformes, y su vinculación con la edad de una persona en años es más bien relativa. (OMS, 2025)

#### **7. Dependencia en actividades de la vida diaria**

La dependencia es un estado permanente en que se encuentran las personas, que por diversas razones (edad, enfermedad, discapacidad, etc) necesitan la atención de otra u otras personas o ayuda para realizar las Actividades Básicas de la Vida Diaria. En la actualidad, existen tres grados de dependencia. Cada uno de estos grados se establece teniendo en cuenta la puntuación obtenida en la valoración de la dependencia. (CASER Fundación, 2026)

#### **8. Fisioterapia**

La fisioterapia es el área de la salud dedicada a lograr el correcto funcionamiento del sistema de movimiento. Todas las intervenciones van dirigidas a prevenir o mejorar alteraciones funcionales que limiten las actividades de la vida diaria del paciente, con la

finalidad de reintegrarlo a su rol social. La fisioterapia es el área de la salud dedicada a lograr el correcto funcionamiento del sistema de movimiento. Todas las intervenciones van dirigidas a prevenir o mejorar alteraciones funcionales que limiten las actividades de la vida diaria del paciente, con la finalidad de reintegrarlo a su rol social. (Vargas, 2023)

## **9. Evaluación funcional**

El concepto de funcionalidad se refiere a la capacidad de un individuo para realizar actividades y tareas de la vida diaria de manera eficaz e independiente, incluyendo el vestirse, levantarse, comer, caminar, la higiene, alcanzar objetos, asir y ejecutar las actividades habituales. Los pacientes con funcionalidad deteriorada tienen menos probabilidades de trabajar, realizar tareas habituales y participar en actividades de ocio. (Barbosa, y otros, 2022)

## **10. Propiocepción**

La propiocepción es la capacidad que tiene nuestro cerebro de saber la posición exacta de todas las partes de nuestro cuerpo en cada momento. A nuestro cerebro le llegan diferentes ordenes desde las articulaciones y los músculos de la posición exacta de los mismos. De esta manera, en el sistema propioceptivo se “procesan” todas estas órdenes y se puede saber en qué posición exacta se encuentra nuestro cuerpo en cada momento. (Sastre, 2020)

## **11. Control neuromuscular**

El control neuromuscular se puede definir como la reacción automática de los músculos ante señales relacionadas con la estabilidad dinámica de una o varias articulaciones. La pérdida de control neuromuscular puede influir en los patrones de movimiento y aumentar el riesgo de lesiones musculares, tendinosas y ligamentosas, no solo en el deporte de élite, sino también en nuestras tareas cotidianas del día a día. (Muñoz, 2026)

## **12. Integración sensoriomotora**

La integración sensoriomotora es el proceso mediante el cual el sistema nervioso central combina información sensorial —visión, tacto y propiocepción— con los comandos motores para planificar y ejecutar movimientos precisos, formando un bucle dinámico donde la percepción y la acción se modulan mutuamente. Complementariamente, la integración biosensomotora amplía esta perspectiva

incorporando la dimensión biológica y fisiológica del organismo, reconociendo que el movimiento humano depende también de factores metabólicos, hormonales y tisulares que condicionan la calidad de la respuesta motora. Ambos conceptos se articulan de manera continua, constituyendo juntos la base integral del control motor fino y el aprendizaje motor (Florio, 2025).

### **13. Reeducción funcional**

La reeducación funcional es el conjunto de intervenciones terapéuticas orientadas a optimizar la función y reducir la discapacidad de un individuo, con el objetivo de lograr y mantener una funcionalidad óptima tras una enfermedad, lesión o traumatismo, mediante el diagnóstico, evaluación, prevención y tratamiento de la incapacidad para facilitar, mantener o devolver el mayor grado de capacidad funcional e independencia posible. (Sainz & Cisneros, 2022)

### **14. Síndrome del Túnel Carpiano**

El síndrome del túnel carpiano es una de las afecciones más comunes de las manos. Se produce por una presión en el nervio mediano en el túnel carpiano de la muñeca. El túnel carpiano es un pasaje estrecho rodeado de huesos y ligamentos ubicado en la palma de la mano. Cuando el nervio mediano se comprime, los síntomas pueden incluir entumecimiento, hormigueo y debilidad en el pulgar y los otros dedos. (Mayo Clinic, 2024)

## CAPITULO III

### METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

#### 3.1. Diseño metodológico.

El estudio adoptó un diseño descriptivo orientado a implementar una intervención terapéutica multicomponente con el fin de abordar una problemática concreta en adultos mayores: la pérdida de la función de la muñeca. Para su desarrollo, inició con la gestión administrativa ante el Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Huachi Grande, cantón Ambato, donde se tramitó y obtuvo la autorización correspondiente por parte del presidente. Una vez conseguida la autorización, se realizó una presentación informativa ante los integrantes del club de adultos mayores, en la cual se detalló la metodología de valoración y el protocolo de ejercicios planificado. Posteriormente, se procedió a la firma del consentimiento informado por parte de cada participante. Con las autorizaciones debidamente formalizadas, se efectuó la valoración basal mediante la aplicación del Test de Hand Grip y el Test Funcional de la Mano de Jebsen-Taylor (JTHFT), herramientas que posibilitan la medición de la fuerza prensil, habilidad manual, coordinación y percepción subjetiva del esfuerzo en tareas funcionales. Los datos recopilados fundamentaron la ejecución del programa de ejercicios multicomponentes, estructurado en seis semanas de duración con incremento gradual de intensidad, siguiendo parámetros definidos de inclusión y exclusión. Al finalizar el periodo de intervención, se realizó una reevaluación utilizando los mismos instrumentos diagnósticos (Test de Hand Grip y JTHFT) con el propósito de obtener mediciones post-tratamiento que facilitarán el análisis comparativo respecto a los valores basales, determinando así la eficacia del programa terapéutico implementado.

#### 3.2. Enfoque de investigación

El presente estudio presenta un diseño no experimental con alcance longitudinal, dado que contempla dos momentos de medición: una valoración previa a la aplicación del programa terapéutico y otra posterior al mismo, lo que permitirá identificar las modificaciones generadas en las variables objeto de estudio. Asimismo, la investigación adopta una perspectiva cuantitativa, considerando que los instrumentos de evaluación empleados generan información numérica mensurable que posibilita el procesamiento estadístico, análisis comparativo y cuantificación de los efectos producidos por la intervención.

### 3.3. Cuestionario o Instrumentos Utilizados

#### ➤ **Test de Hand Grip (Dinamometría de prensión manual)**

La fuerza de agarre manual (FAM) es más que una simple medida de la fuerza con la que se aprieta. Se refiere a la fuerza máxima que pueden ejercer los músculos de la mano y el antebrazo, y se utiliza ampliamente como indicador de fuerza y resistencia muscular. Esta medida, aunque parece sencilla, proporciona una visión integral de la condición física, ya que se relaciona con la fuerza y resistencia muscular general del individuo. El Hand Grip es la prueba funcional utilizada para evaluar, siendo un método rápido, objetivo y confiable que emplea un dinamómetro para cuantificar la fuerza máxima isométrica de los músculos flexores de los dedos y la mano. Su aplicación es muy común en áreas como fisioterapia, geriatría, deporte y rehabilitación. Más allá de evaluar únicamente la mano, la FAM es considerada un biomarcador global del estado de salud, ya que permite identificar aspectos como la fuerza muscular general, el riesgo de discapacidad, la presencia de sarcopenia y fragilidad, e incluso se asocia con la mortalidad y la capacidad de recuperación funcional (InBody Asia, 2025).

#### **¿Quién lo creó?**

El concepto de medir la fuerza de prensión aparece a finales del siglo XIX, pero la prueba clínica moderna se estandariza con el dinamómetro hidráulico Jamar Hydraulic Hand Dynamometer, desarrollado en los años 1950-1960, que se convirtió en el gold standard mundial para esta medición.

#### **Tipos de dinamómetro:**

- **Dinamómetros de mano hidráulicos:** ideales para medir fuerza de prensión y ampliamente utilizados en valoración de miembros superiores.
- **Dinamómetros digitales:** ofrecen una lectura precisa y funciones avanzadas como memoria de mediciones, estadísticas y conectividad.
- **Dinamómetros mecánicos:** fáciles de usar, resistentes y adecuados para pruebas rápidas o entornos donde la tecnología digital no es necesaria.
- **Dinamómetros de tracción y compresión:** permiten medir fuerza aplicada en diferentes direcciones, muy útiles en evaluación funcional y entrenamiento.

#### **¿Cómo se aplica? (Protocolo estandarizado)**

##### **Posición del paciente**

Según la recomendación de la **American Society of Hand Therapists** Sentado

1. Postura erguida con ambas caderas y rodillas en flexión de 90°

2. Codo a 90°
3. Hombro aducido y sin rotación
4. Antebrazo neutro
5. Muñeca neutra o ligera extensión (0-30°) y desviación cubital entre 0° y 15°
6. Pies planos en el suelo
7. Con el brazo que no se está probando relajado a un lado

### Procedimiento

1. Ajustar empuñadura al tamaño de la mano
2. Explicar: **“Apriete lo más fuerte posible durante 3-5 segundos”**
3. Realizar **3 intentos por mano**
4. Descanso: 30-60 segundos
5. Registrar el **mayor valor**

### VALORES DE REFERENCIA (ADULTOS MAYORES 65–85 AÑOS) EN KILOGRAMOS (KG)

♀ Mujeres (kg) Mano Derecha				
Edad	Excelente	Normal	Límite	Bajo
65–69	≥ 27	22-26	16-21	< 16
70–74	≥ 25	20-24	16-19	< 16
75–79	≥ 21	18-20	16-17	< 16
80–85	≥ 20	16-19	12-15	< 12

♀ Mujeres (Kg) Mano Izquierda				
Edad	Excelente	Normal	Límite	Bajo
65–69	≥ 25	20-24	14-19	< 14
70–74	≥ 23	18-22	14-17	< 14
75–79	≥ 20	16-19	14-15	< 14
80–85	≥ 18	14-17	10-13	< 10

♂ Hombres (kg) Mano Derecha				
Edad	Excelente	Normal	Límite	Bajo
65–69	≥ 40	35-39	27-34	< 27
70–74	≥ 37	32-36	27-31	< 27
75–79	≥ 34	29-33	27-28	< 27
80–85	≥ 30	27-29	21-26	< 21

♂ Hombres (kg) Mano Izquierda				
Edad	Excelente	Normal	Límite	Bajo
65–69	≥ 38	33-37	25-32	< 25
70–74	≥ 35	30-34	25-29	< 25
75–79	≥ 32	27-31	25-26	< 25
80–85	≥ 28	25-27	19-24	< 19

## **INTERPRETACIÓN CLÍNICA:**

**Excelente:** Fuerza óptima para la edad

**Normal:** Fuerza dentro del rango esperado

**Límite:** Fuerza por debajo de la media, riesgo incipiente.

**Bajo:** Sarcopenia probable, riesgo de caídas y dependencia

## **¿PARA QUÉ SE USA?**

### **En fisioterapia**

- Seguimiento de rehabilitación
- Lesiones de mano
- Neurológico (ACV, Parkinson)

### **En geriatría**

- Diagnóstico de sarcopenia
- Fragilidad

### **En deporte**

- Control de fatiga
- Rendimiento

### **En hospital**

- Pronóstico de supervivencia
- Estado nutricional

## **➤ TEST FUNCIONAL DE LA MANO DE JEBSEN-TAYLOR (JTHFT)**

El Jebsen-Taylor Hand Function Test es una prueba estandarizada que evalúa la destreza funcional de la mano mediante tareas que simulan actividades de la vida diaria (AVD). Este test mide función real: rapidez, coordinación y manipulación de objetos. (Mónica Espinosa, 2024). Es una batería de 7 tareas cronometradas que cuantifican **qué tan funcional es la mano en actividades cotidianas**. Mide:

- Destreza gruesa y fina
- Coordinación ojo-mano
- Velocidad funcional
- Capacidad manipulativa

## **¿Quién lo creó?**

Fue desarrollado en 1969 por los terapeutas ocupacionales **Jebsen R. H.** y **Taylor N.** Su objetivo fue diseñar una evaluación que representara tareas reales de la vida diaria en vez de movimientos aislados.

## **Material necesario**

Kit JTHFT:

- Hojas De Papel + Esfero
- Cartas
- Vasos o cubos

- Objetos Grandes Ligeros
- Objetos Grandes Pesados
- Cuchara
- Lentejas

### Tareas del test (7 subpruebas)

Nº	Tarea	Qué evalúa
1	Escritura	destreza fina
2	Voltear cartas	coordinación
3	Levantar objetos pequeños (lentejas)	pinza fina
4	Simular alimentación	función diaria
5	Apilar vasos o cubos	precisión
6	Mover objetos grandes livianos	agarre palmar
7	Mover objetos grandes pesados	fuerza funcional

Se evalúan ambas manos (dominante y no dominante)

### ¿CÓMO SE APLICA?

#### Procedimiento

1. Paciente sentado frente a la mesa
2. Explicar cada tarea
3. Cronometrar en segundos
4. No se mide calidad → solo **tiempo**
5. Registrar cada subtest por separado

Duración total: **10 – 20 minutos**

#### Interpretación

El resultado es el **tiempo total (segundos)**

#### VALORES DE REFERENCIA

♂ Hombres (kg) Mano Izquierda				
Edad	Excelente	Normal	Límite	Bajo
65–69	< 55	55-75	76-100	>100
70–74	< 62	62-85	86-112	>112
75–79	< 70	70-95	96-125	>125
80–85	< 80	80-108	109-140	>140

♂ Hombres (kg) Mano Derecha				
Edad	Excelente	Normal	Límite	Bajo
65–69	< 38	38-54	55-72	>72
70–74	< 43	43-61	62-82	>82
75–79	< 50	50-70	71-93	>83
80–85	< 58	58-80	81-106	>106

♀ Mujeres (kg) Mano Izquierda				
Edad	Excelente	Normal	Límite	Bajo
65-69	< 60	60-82	83-108	>108
70-74	< 68	68-92	93-120	>120
75-79	< 76	76-103	104-134	>134
80-85	< 86	86-116	117-150	>150

♀ Mujeres (Kg) Mano Derecha				
Edad	Excelente	Normal	Límite	Bajo
65-69	< 43	43-60	61-80	>80
70-74	< 49	49-68	69-90	>90
75-79	< 56	56-77	78-102	>102
80-85	< 64	64-88	89-116	>116

### INTERPRETACIÓN CLÍNICA:

**Excelente:** Función manual óptima, ágil y precisa

**Normal:** Funcionalidad adecuada para AVD

**Límite:** Lentitud incipiente, posible dificultad en AVD complejas

**Bajo:** Disfunción manual, dependencia en AVD probable

### ¿PARA QUÉ SIRVE?

#### En fisioterapia y terapia ocupacional

- Evaluar función manual real
- Establecer objetivos terapéuticos
- Seguimiento evolutivo

#### En neurología

- Medir recuperación post acv
- Evolución parkinson

#### En investigación

- Medir eficacia de tratamientos

### 3.4. Población

La presente investigación se desarrollará en el Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Parroquial de Huachi Grande, ubicado en Ambato. El grupo de estudio está conformado por 60 adultos mayores que participan en encuentros semanales los días sábados. Para efectos de esta investigación, se seleccionará una población específica comprendida de 20 participantes que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos.

### 3.5. Muestreo

Al ser una investigación de tipo descriptivo, la muestra se seleccionará por conveniencia, respetando los criterios de inclusión y exclusión establecidos.

- Criterios de Inclusión
  - Personas mayores de 65 años
  - Personas con integridad anatómica de los cinco dedos de la mano
  - Personas que presenten movilidad activa de la articulación de la muñeca (flexión, extensión, desviación radial y cubital)
  - Personas con piel íntegra, sin lesiones cutáneas activas
  - Personas con capacidad para realizar actividades básicas de la vida diaria con las manos
- Criterios de Exclusión
  - Personas con fracturas recientes o en proceso de consolidación en mano o muñeca
  - Personas con dolor que limite la movilidad
  - Personas con rigidez articular severa o anquilosis de la muñeca
  - Personas con fibrosis articular que limite significativamente el rango de movimiento de la muñeca
  - Personas con diagnóstico de artritis reumatoide.

### 3.6 Recursos

**Recursos Bibliográficos:** Se utilizarán libros especializados en geriatría y fisioterapia, artículos científicos indexados en bases de datos como PubMed, Scopus, SciELO y Google Académico, tesis de pregrado y posgrado relacionadas con la funcionalidad de la mano en adultos mayores, y guías clínicas de práctica profesional que respalden el marco teórico y metodológico de la investigación.

**Recursos Humanos:** Incluyen a los 20 adultos mayores participantes del GAD Parroquial de Huachi Grande que conforman la muestra de estudio, la investigadora responsable del proyecto, el tutor académico que guiará el desarrollo de la investigación, y el personal administrativo del GAD que facilitará el espacio y la coordinación logística para la recolección de datos.

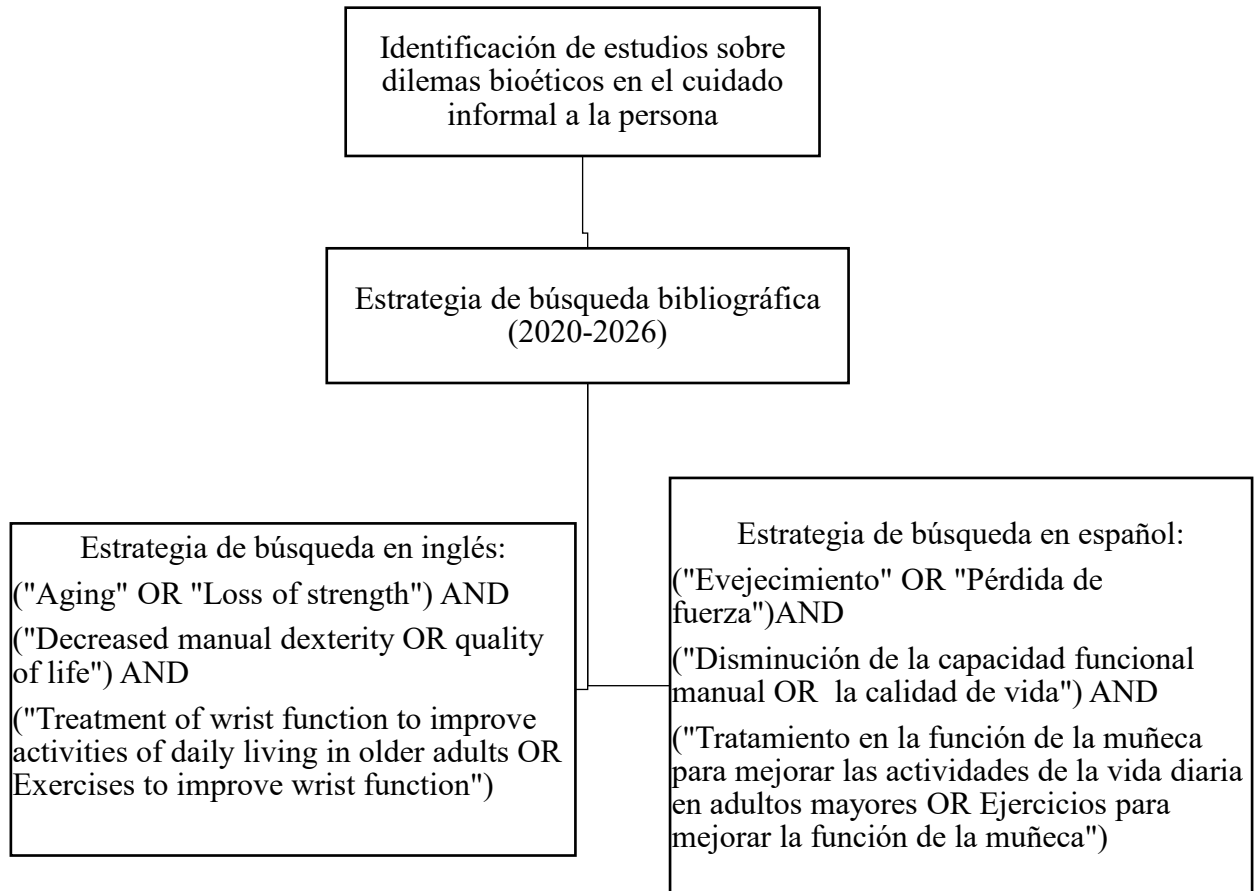
**Recursos Tecnológicos:** Computador portátil utilizado para el procesamiento de datos, elaboración del documento de tesis y análisis estadístico de resultados. Cámara fotográfica o dispositivo móvil para el registro visual del proceso de evaluación. Software estadístico (SPSS o Microsoft Excel) para el análisis cuantitativo de la información recopilada.

**Recursos Materiales de Evaluación:** Goniómetro para medir los rangos de movilidad articular de la muñeca y dedos. Dinamómetro manual para evaluar la fuerza de prensión. Cinta métrica flexible para mediciones antropométricas. Fichas de evaluación y consentimientos informados impresos. Esfero y material de escritorio para el registro de datos.

**Recursos de Intervención:** Pelotas de diferentes tamaños y texturas para ejercicios de prensión y coordinación. Pinzas de diversos tipos para trabajar la motricidad fina. Objetos pequeños (botones, monedas, semillas) para ejercicios de precisión y destreza manual. Pesas ligeras (0.5 a 2 kg) para fortalecimiento progresivo. Tapas de diferentes tamaños para ejercicios de apertura y cierre. Tabla con tornillos para ejercicios de coordinación óculo-manual. Masilla terapéutica o plastilina para fortalecimiento de músculos intrínsecos de la mano.

**Recursos de Infraestructura:** Instalaciones del GAD Parroquial de Huachi Grande que proporcionan el espacio adecuado para las sesiones de evaluación e intervención, con iluminación y ventilación apropiadas, y mobiliario (mesas y sillas) adaptado a las necesidades de los adultos mayores.

### 3.7 Revisión de la Literatura





## CAPITULO IV

### ANALISIS DE RESULTADOS

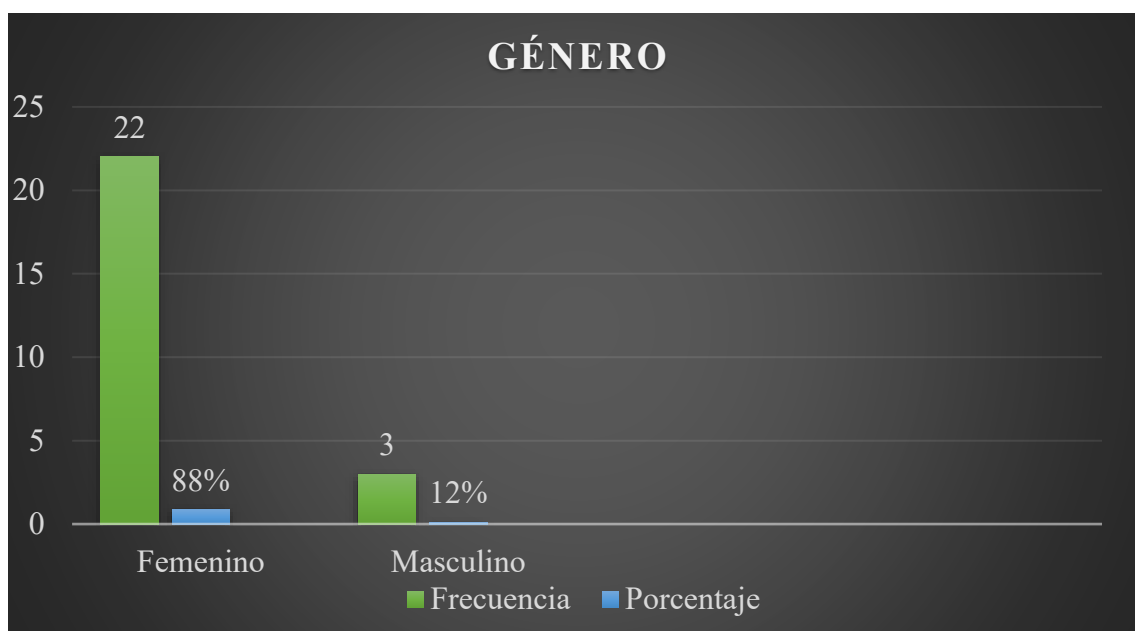
#### 4.1. Tabulación e interpretación de encuestas

##### 4.1.1. Tabla 1. Distribución de género

Género	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	22	88%
Masculino	3	12%

Realizado por: Jimenez (2026)

##### 4.1.1.1. Ilustración 1. Género



Realizado por: Jimenez (2026)

#### **Interpretación.**

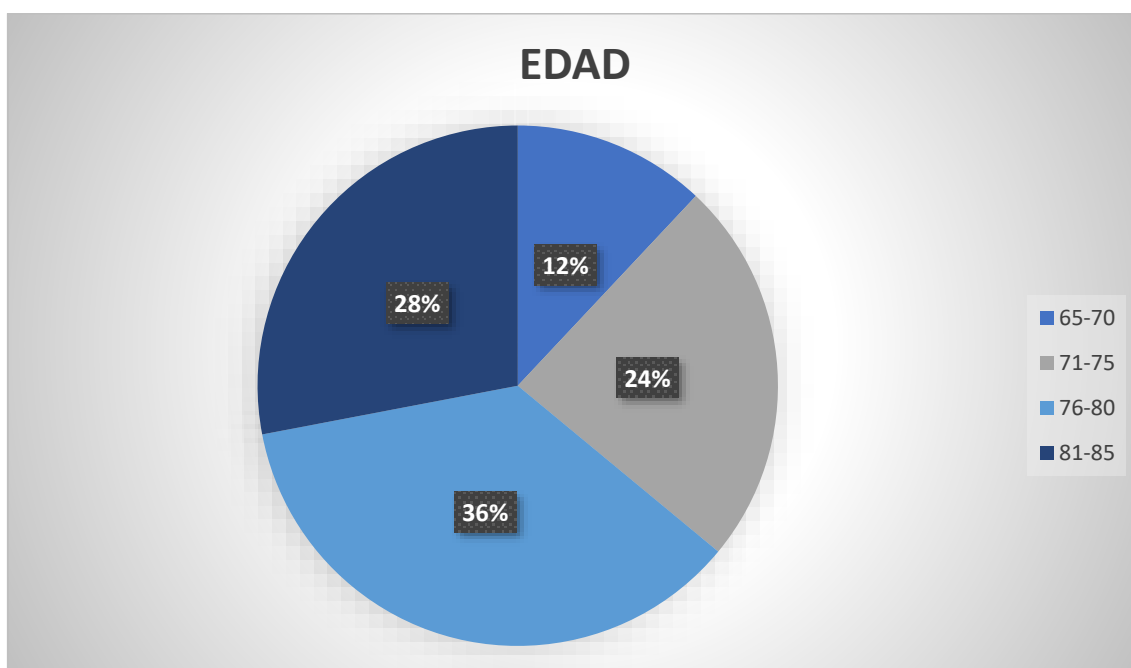
Al realizar la presente investigación en la población estudiada se identifica que del 100% (25 participantes), se trabajó en su mayoría con el género femenino que representa el 88% (22 mujeres), versus al 12% (3 hombres) que representan el género masculino.

4.1.2. Tabla 2. Distribución por rangos de edad.

Rango de edad (años)	Frecuencia	Porcentaje
65-70	3	12%
71-75	6	24%
76-80	9	36%
81-85	7	28%

Realizado por: Jimenez (2026)

4.1.2. Ilustración 2. Edad



Realizado por: Jimenez (2026)

### **Interpretación.**

La población estudiada son adultos mayores desde los 65 años hasta los 85 años, para esta investigación se clasificó la población por rangos de edad específico para su mejor estudio y comprensión de los resultados. El rango con mayor frecuencia fue 76 a 80 años ya que se obtuvo 9 participantes dentro de este rango de edad, en la edad de 81 a 85 años representa 7 participantes en total, en cambio en las edades de 71 a 75 se trabajó con 6 participantes y por último se obtuvo 3 participantes que estaban dentro de los 65 a 70 años.

4.1.3. Tabla 3. Clasificación de la fuerza de agarre manual según el Test de Hand Grip (Pre-Test).

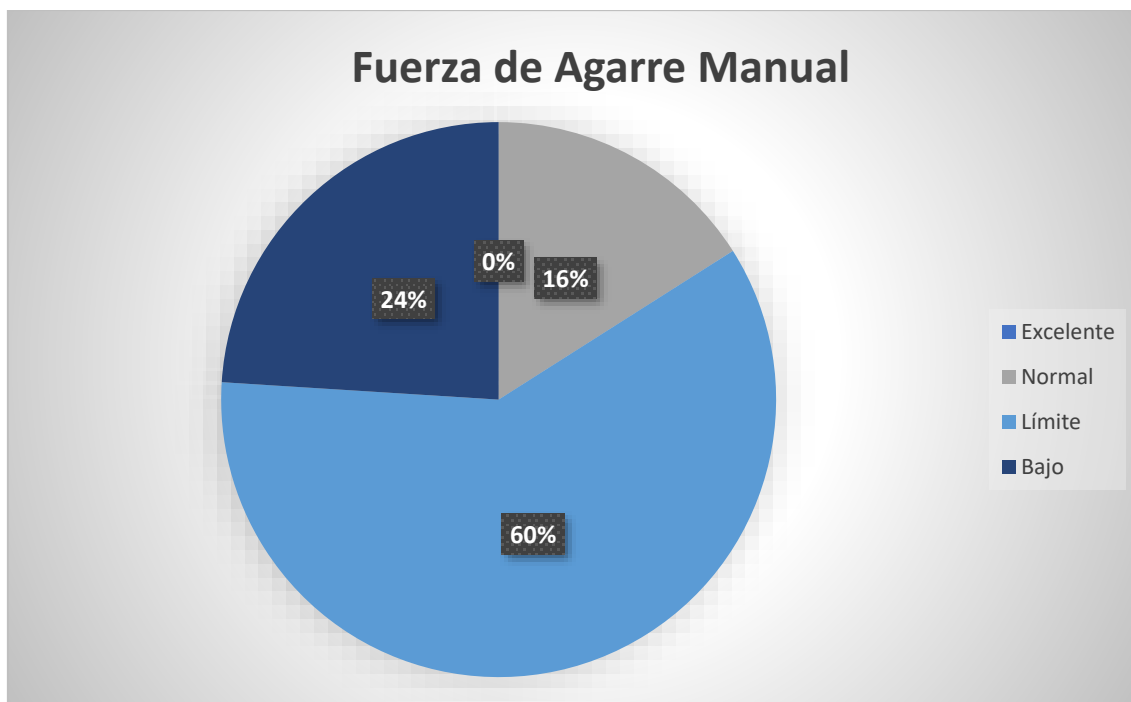
<b>Código de los participantes</b>	<b>Mano Derecha (kg)</b>	<b>Mano Izquierda (kg)</b>
MA	13.29	12.29
SS	11.48	9.57
MF	18.78	15.20
LA	11.08	9.07
BS	15.48	13.26
AS	16.37	14.88
RL	16.56	14.29
MP	11.16	8.39
LS	18.98	16.66
AP	13.76	12.08
VR	22.68	21.00
VE	14.47	12.64
RP	11.99	9.17
MU	13.38	11.88
VG	16.66	14.89
MY	15.56	13.87
IS	20.46	19.37
GS	13.56	11.76
BA	17.67	16.00
AG	17.26	16.08
PL	17.78	15.28
CF	16.57	15.06
IV	18.06	17.29
BN	21.27	15.56
EA	22.98	21.36

Realizado por: Jimenez (2026).

<b>MANO DERECHA E IZQUIERDA</b>		
<b>Categoría de riesgo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Excelente	0	0%
Normal	4	16%
Límite	15	60%
Bajo	6	24%

Realizado por: Jimenez (2026).

4.1.3. Ilustración 3. Clasificación de la fuerza de agarre manual según el Test de Hand Grip (Presión Manual)



Realizado por: Jimenez (2026).

#### **Interpretación.**

Al realizar la evaluación de la fuerza de agarre manual mediante dinamometría (Hand Grip), se observa que tanto en la mano derecha como en la mano izquierda los resultados presentan una distribución similar. En ambas manos, la mayoría de la población (15 participantes) se ubica en la categoría “Límite” con un 60%, lo que indica que existe una tendencia predominante hacia valores cercanos al umbral inferior de normalidad, sugiriendo posible riesgo de disminución de la fuerza muscular. Asimismo, otra parte de la población (6 participantes) se clasifica en la categoría “Bajo” con el 24%, lo cual evidencia un grupo con fuerza de agarre reducida, asociado a debilidad muscular y posible impacto en la funcionalidad. La población restante (4 participantes) se encuentra en niveles “Normales” con él 16%, indicando que solo una minoría presenta valores adecuados de fuerza. Por otro lado, no se registraron participantes en la categoría “Excelente” (0%), lo que refuerza la ausencia de niveles óptimos de fuerza muscular en la población evaluada.

En conjunto, estos resultados sugieren que la mayoría de los evaluados presenta niveles de fuerza de agarre por debajo de los valores óptimos, lo que podría implicar riesgo funcional y la necesidad de implementar programas de fortalecimiento muscular dirigidos a mejorar la capacidad de prensión manual.

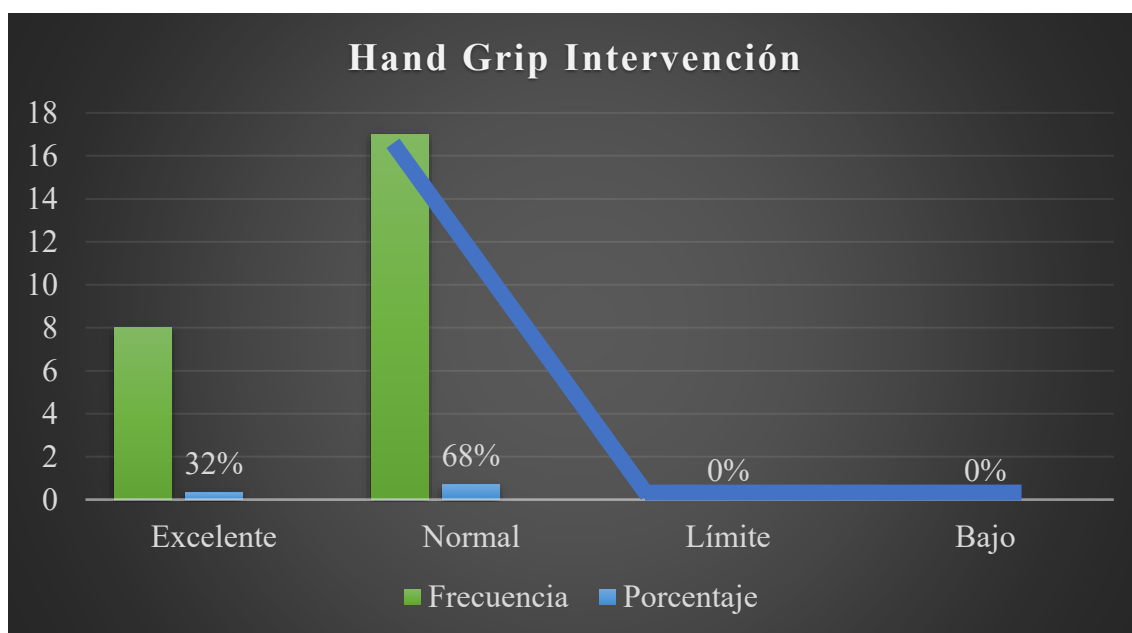
4.1.4. Tabla 4. Clasificación de la fuerza de agarre manual según el Test de Hand Grip (Post Intervención)

Código de los participantes	Mano Derecha (kg)	Mano Izquierda (kg)
MA	17.83	16.12
SS	16.75	14.45
MF	21.22	19.70
LA	16.11	14.16
BS	18.46	17.71
AS	20.30	18.66
RL	20.54	18.23
MP	16.06	14.10
LS	22.67	20.34
AP	17.96	16.08
VR	27.47	26.01
VE	18.98	16.83
RP	16.14	14.55
MU	16.65	14.92
VG	22.06	20.19
MY	18.56	16.17
IS	24.46	23.37
GS	17.66	15.56
BA	21.17	20.36
AG	21.67	20.08
PL	22.28	20.78
CF	20.57	19.06
IV	22.37	21.29
BN	25.05	22.46
EA	24.27	22.98

MANO DERECHA E IZQUIERDA		
Categoría de riesgo	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	8	32%
Normal	17	68%
Límite	0	0%
Bajo	0	0%

Realizado por: Jimenez (2026)

#### 4.1.4. Ilustración 4. Fuerza de agarre manual Final



Realizado por: Jimenez (2026).

#### Interpretación.

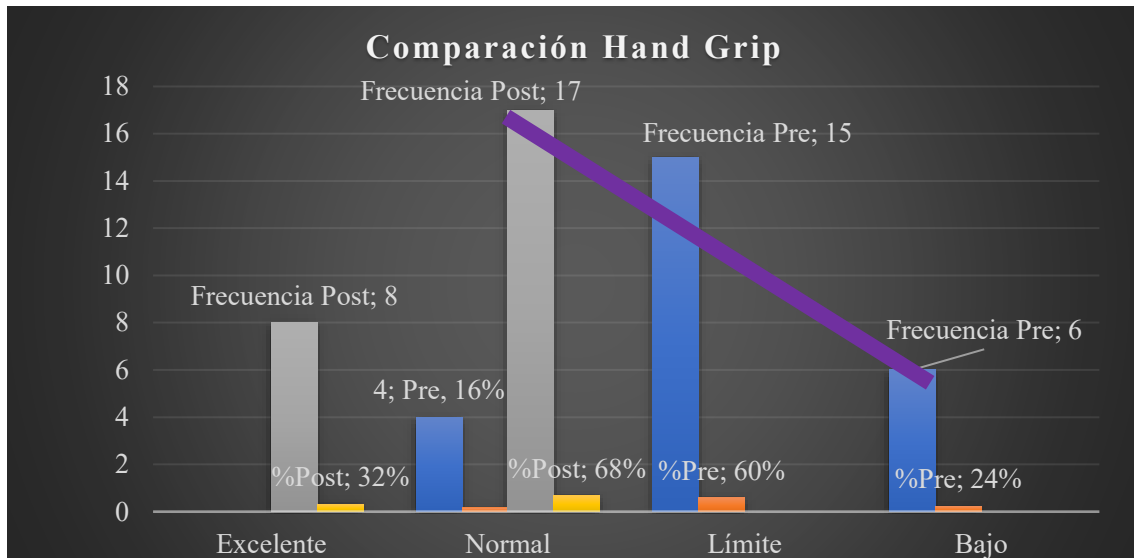
Al finalizar la intervención del programa de ejercicios multicomponentes por 6 semanas, se puede identificar que la población adulta mayor del GAD Parroquial Huachi Grande presenta una mejora significativa en la fuerza de agarre manual, ya que el 100% de los participantes se ubica en niveles normales y excelentes (68% normal y 32% excelente), correspondientes a valores dentro del rango esperado y fuerza óptima para la edad. No se evidencian participantes en niveles límite ni bajo, asociados a riesgo de dependencia o sarcopenia, lo que implica que el programa tiene una efectividad notable en el fortalecimiento de la prensión manual y la funcionalidad en los adultos mayores.

#### 4.1.5. Tabla 5. Clasificación de la fuerza de agarre manual según el Test de Hand Grip (Comparación)

MANO DERECHA E IZQUIERDA				
Categoría de riesgo	Frecuencia Pre	% Pre	Frecuencia Post	% Post
Excelente	0	0%	8	32%
Normal	4	16%	17	68%
Límite	15	60%	0	0%
Bajo	6	24%	0	0%

Realizado por: Jimenez (2026)

#### 4.1.5. Ilustración 5. Comparación de fuerza de agarre manual



Realizado por: Jimenez (2026)

#### **Interpretación:**

Se realiza una comparación entre la evaluación inicial y final de la fuerza de prensión manual (Hand Grip), donde se puede observar que durante la evaluación inicial la mayoría de los adultos mayores se encontraban en un nivel límite (15 participantes que representan el 60% de la población), seguido de 6 participantes (24%) en nivel bajo y únicamente 4 participantes (16%) en nivel normal, sin registrarse casos en nivel excelente. Al finalizar la intervención del programa de ejercicios multicomponentes, se evidenció que los 25 adultos mayores participantes del estudio mejoraron su condición, ubicándose 17 participantes (68%) en nivel normal y 8 participantes (32%) en nivel excelente, sin presencia de niveles límite ni bajo. Lo que indica que el 100% de la población presentó un cambio favorable en la fuerza de prensión manual.

4.1.6. Tabla 6. Clasificación de la función manual según el Test Funcional de la Mano de Jebsen-Taylor (JTHFT) (Pre-Test).

N.	Código	Edad	Mano	Escritura (s)	Tarjetas (s)	6 lentejas (s)	3 alimentación (s)	Cubos (s)	Objeto Liviano (s)	Objeto Pesado (s)	Total (s)
1	MA	83	D	42	14.91	15.13	6.35	11.9	2.46	2.74	= 90.49
			I	51	18.35	19.82	12	17	3.58	3.71	= 125.46
2	SS	81	D	37.88	19.63	9	7	10.97	2.39	2.87	= 89.54
			I	52.02	25.69	11	8.88	13.9	2.51	3.12	= 117.12
3	MF	81	D	45.00	18.87	16.99	11.7	15.74	3.95	4.82	= 114.17
			I	60.5	19.8	17.14	14.9	18.2	4.56	5.36	= 140.46
4	LS	81	D	60	14.8	15	9	14.36	2.284	3.49	= 118.93
			I	86	16.75	18	10	16.79	3.4	3.46	= 154.4
5	BS	77	D	55	13	14.94	6	15.83	2.68	2.87	= 110.32
			I	90	15	17.25	8	24.51	2.98	3.15	= 144.89
6	AS	73	D	30	9.39	9.63	6	8.47	2.44	3.18	= 69.11
			I	43	11.58	12.29	8	10.64	3.57	4.03	= 93.11
7	RL	78	D	38.56	17.12	19.76	9.72	8.75	3.54	3.87	= 101.32
			I	40.57	19.85	21.19	10.6	10.89	3.21	3.97	= 110.28
8	MP	85	D	51	17.62	16.32	12	12.94	3.41	3.87	= 117.16
			I	73	20.35	19.74	14	14.98	3.87	4.39	= 150.33
9	LS	77	D	28.68	10.19	9.57	8	9.39	2.48	2.91	= 71.22
			I	35.64	12.76	11.25	9	11.48	3.18	3.76	= 87.07
10	AP	83	D	62.32	13.55	11.93	9	15.78	3.26	3.61	= 119.44

			I	82.89	16.74	14.13	10	18.35	3.97	4.46	= 150.54
11	VR	65	D	28.13	9.23	8.34	6	5.98	2.57	3.48	= 64.73
			I	39.67	11.35	9.86	8	7.43	3.09	4.18	= 83.58
12	VE	80	D	48.73	18.45	15.29	9	12.3	2.86	3.02	= 109.65
			I	61.63	24.3	17.18	10	14.5	3.9	4.29	= 135.8
13	RP	85	D	43	21.13	14.98	21	7.46	2.27	3.59	= 113.43
			I	62	23.46	16.87	23	9.32	2.79	3.94	= 141.38
14	MU	84	D	41.67	17.32	12.89	14	8.23	2.91	3.4	= 100.42
			I	62.75	19.48	14.85	15	9.16	3.63	3.94	= 128.81
15	VG	75	D	31.46	13.75	8.97	13	4.8	2.34	3.69	= 80.01
			I	49.65	15.43	11.88	14	5.97	3.59	4.79	= 105.31
16	MY	76	D	32.06	7.01	11.58	7	7.34	3.35	5.05	= 73.39
			I	39.09	12.96	14.53	8	9.16	3.81	5.15	= 92.7
17	IV	75	D	29	10.23	15.3	6	8.95	2.57	3.76	= 78.81
			I	35	12.66	17.37	7	9.14	3.20	4.95	= 89.32
18	GS	80	D	30.10	13.98	18.71	9	14.59	2.84	3.90	= 93.12
			I	45.23	17.19	19.32	10	16.76	4.29	4.90	= 117.69
19	BA	77	D	33.73	11.03	10.79	7	12.89	2.40	3.92	= 81.76
			I	51.23	11.29	11.10	8	13.47	3.71	4.03	= 102.83
20	VG	75	D	31.51	12.84	10.25	7	8.71	2.83	3.46	= 76.6
			I	52.67	13.76	11.07	8	8.17	3.13	4.45	= 101.25
21	PL	77	D	32.13	10.91	10.78	6	11.10	2.52	2.87	= 76.31
			I	53.15	11.46	11.91	7	12.32	2.78	3.50	= 102.12
22	CF	75	D	51	19.84	13.43	8	8.34	2.81	3.58	= 107

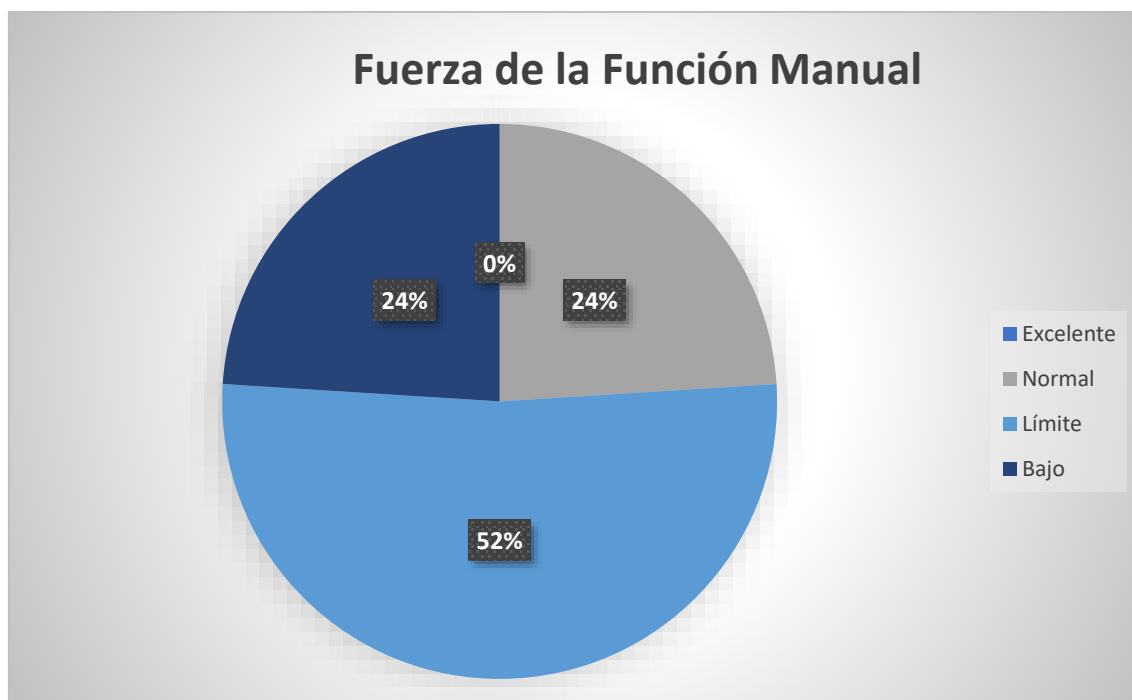
			I	69.83	20.53	15.50	9	11.28	3.84	4.92	= 134.9
23	IV	71	D	25.83	12.32	10.62	6	10.15	2.79	3.94	= 71.65
			I	39.42	13.31	11.38	7	17.34	3.08	4.88	= 96.41
24	BN	67	D	32.98	10.10	13.76	8	8.90	2.83	3.08	= 79.65
			I	55.10	11.93	14.19	9	9.72	3.13	3.98	= 107.05
25	EA	69	D	37.25	8.78	12.38	5	11.04	2.35	3.15	= 79.95
			I	60.33	10.05	13.11	6	12.49	2.75	3.06	= 107.79

Realizado por: Jimenez (2026)

MANO DERECHA E IZQUIERDA		
Categoría de riesgo	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	0	0%
Normal	6	24%
Límite	13	52%
Bajo	6	24%

Realizado por: Jimenez (2026)

4.1.6. Ilustración 6. Clasificación de la función manual según el Test Funcional de la Mano de Jebsen-Taylor (JTHFT) (Pre test)



Realizado por: Jimenez (2026).

### Interpretación.

Al realizar la evaluación de la función manual según el Test Funcional de la Mano de Jebsen-Taylor (JTHFT), se observa que tanto en la mano derecha como en la mano izquierda los resultados presentan una distribución similar. En ambas manos, la mayoría de la población (13 participantes) se ubica en la categoría “Límite” con un 52%, lo que indica la presencia de lentitud incipiente y posible dificultad en actividades de la vida diaria (AVD) complejas, sugiriendo un compromiso inicial de la funcionalidad manual. Asimismo, un 24% (6 participantes) se clasifica en la categoría “Bajo”, lo cual evidencia disfunción manual, asociada a una probable dependencia en AVD, especialmente en aquellas que requieren mayor destreza y coordinación fina. La población restante (6 participantes) se encuentra en niveles “Normales” con él 24%, indicando que este grupo mantiene una funcionalidad adecuada para la realización de AVD. Por otro lado, no se registraron participantes en la categoría “Excelente” (0%), lo que refleja la ausencia de una función manual óptima, ágil y precisa en la población evaluada.

En conjunto, estos resultados evidencian que la mayoría de los participantes presenta algún grado de compromiso en la función manual, predominando niveles límite y bajos, lo que puede repercutir en la independencia funcional. Por ello, se sugiere la implementación de programas de intervención enfocados en mejorar la destreza, velocidad y coordinación manual para favorecer el desempeño en las actividades de la vida diaria.

4.1.7. Tabla 7. Clasificación de la función manual según el Test Funcional de la Mano de Jebsen-Taylor (JTHFT) (Post-Test)

N.	Código	Edad	Mano	Escritura (s)	Tarjetas (s)	6 lentejas (s)	3 alimentación (s)	Cubos (s)	Objeto Liviano (s)	Objeto Pesado (s)	Total (s)
1	MA	83	D	30	10.91	7.15	4.33	9	1.26	1.34	= 63.99
			I	35	15	10.61	6	12	2.58	2.91	= 84.1
2	SS	81	D	27.88	15.36	7	5	8.96	1.38	1.84	= 57.42
			I	37.02	20	8	6	10.80	1.51	2.04	= 85.37

3	MF	81	D	23.77	11.81	7.35	8	10.74	2.12	2.86	= 66.56
			I	37.77	19	9.7	9	11.88	2.69	3.18	= 93.22
4	LS	81	D	45	11	12	6	9.36	1.28	2.49	= 87.13
			I	62	11.74	15	8	12	2.34	2.64	= 113.72
5	BS	77	D	43	8.2	7.62	4.84	9.73	1.68	1.87	= 76.94
			I	75	12	13.49	5	21	1.97	2.59	= 93.22
6	AS	73	D	18	7.39	7.49	5	6.45	1.66	2.81	= 48.8
			I	28	8.58	9.29	6	7	2.57	3.13	= 64.57
7	RL	78	D	23.31	10.96	12.16	6	5.9	2.14	2.34	= 62.81
			I	34.19	13.51	14.73	7	6.89	2.21	2.7	= 81.23
8	MP	85	D	31	15.26	14.23	10	10.2	2.58	3.14	= 86.41
			I	51	18.23	17.32	11	12.18	2.72	3.45	= 115.9
9	LS	77	D	18.83	8.54	8.94	6	8.44	1.93	2.17	= 54.85
			I	29.88	10.32	9.04	7	9.46	2.39	2.92	= 71.01
10	AP	83	D	41.23	10.54	9.06	7	13.72	2.37	2.76	= 86.68
			I	57.5	14.6	12.90	8	15.57	2.77	3.28	= 114.62
11	VR	65	D	14.53	7.75	6.42	4	4.67	1.39	1.66	= 40.42
			I	24.01	9.97	7.17	5	5.32	2.19	2.59	= 56.25
12	VE	80	D	35.32	15.75	13.85	7	10.05	2.10	2.20	= 86.27
			I	46.25	22.41	13.47	8	12.57	3.17	3.22	= 109.09
13	RP	85	D	24	18.96	12.70	19	5.72	1.72	2.90	= 85
			I	46	21.55	15.78	21	6.23	2.09	2.97	= 115.62
14	MU	84	D	29	15.07	10.04	12	6.22	2.33	2.50	= 77.16
			I	43.57	17.84	12.55	13	6.61	2.65	2.74	= 97.96

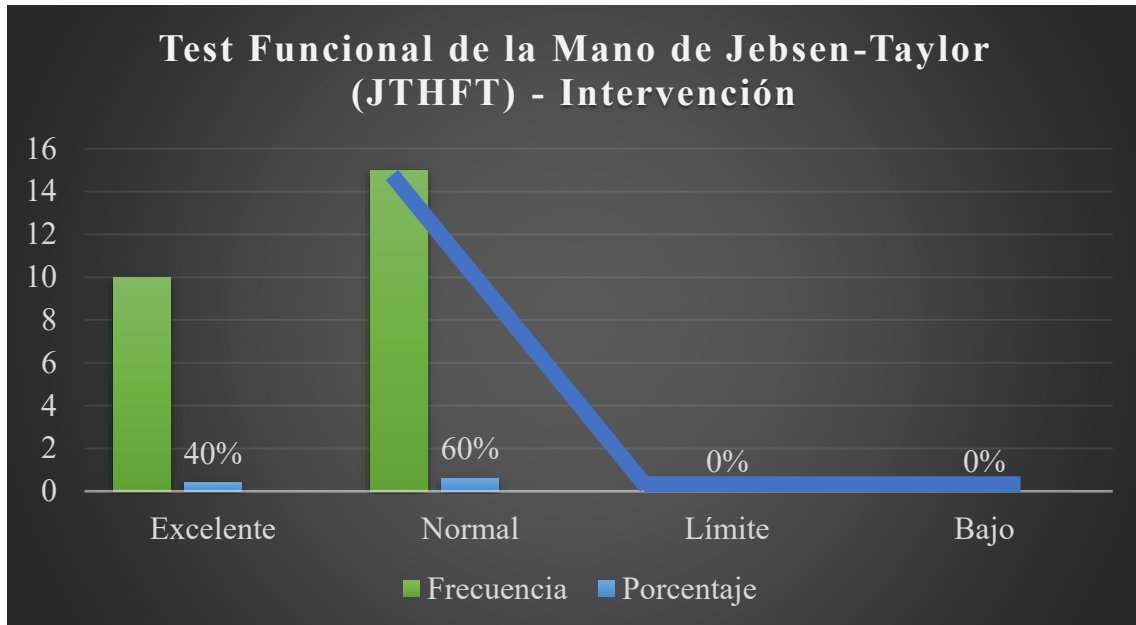
15	VG	75	D	16.84	10.29	6.49	11	3.63	1.85	2.36	= 52.46
			I	34.86	10.34	9.09	12	4.72	1.96	2.92	= 75.89
16	MY	76	D	32.06	7.01	11.58	7	7.34	3.35	5.05	= 73.39
			I	39.09	12.96	14.53	8	9.16	3.81	5.15	= 92.7
17	IV	75	D	20	7.04	13.5	4	6.55	1.75	3.06	= 55.9
			I	27	10.77	15.44	5	8.07	2.21	3.24	= 71.73
18	GS	80	D	16.56	11.72	16.17	7	12.95	2.12	2.30	= 68.82
			I	32.30	15.69	16.62	8	13.67	2.37	2.90	= 91.55
19	BA	77	D	13.37	9.43	8.97	5	10.98	2.04	3.29	= 53.08
			I	32.5	10.92	9.01	6	11.74	2.17	3.32	= 75.66
20	VG	75	D	17.96	10.48	8.52	5	6.17	2.43	2.64	= 53.73
			I	33.76	11.67	9.7	6	7.81	2.72	2.97	= 74.63
21	PL	77	D	19.34	8.19	8.87	4	9.01	1.25	1.78	= 52.44
			I	35.51	9.64	10.29	5	11.23	1.87	2.5	= 75.94
22	CF	75	D	30	17.48	11.34	6	6.43	2.31	2.85	= 76.41
			I	43.85	18.35	13.05	7	9.82	2.43	2.91	= 97.41
23	IV	71	D	18.33	10.23	8.26	4	6.51	1.51	2.84	= 51.68
			I	25.74	11.13	8.33	5	14.33	1.75	3.19	= 69.47
24	BN	67	D	19.86	8.01	11.67	6	6.09	1.38	1.84	= 54.85
			I	30.71	8.39	11.91	7	7.27	1.42	1.98	= 73.97
25	EA	69	D	24.58	7.87	10.83	3	9.49	1.53	2.51	= 59.81
			I	43.35	8.57	11.32	4	9.89	1.72	2.96	= 81.81

Realizado por: Jimenez (2026).

MANO DERECHA E IZQUIERDA		
Categoría de riesgo	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	10	40%
Normal	15	60%
Límite	0	0%
Bajo	0	0%

Realizado por: Jimenez (2026)

#### 4.1.7. Ilustración 7. Función manual Final



Realizado por: Jimenez (2026).

#### Interpretación:

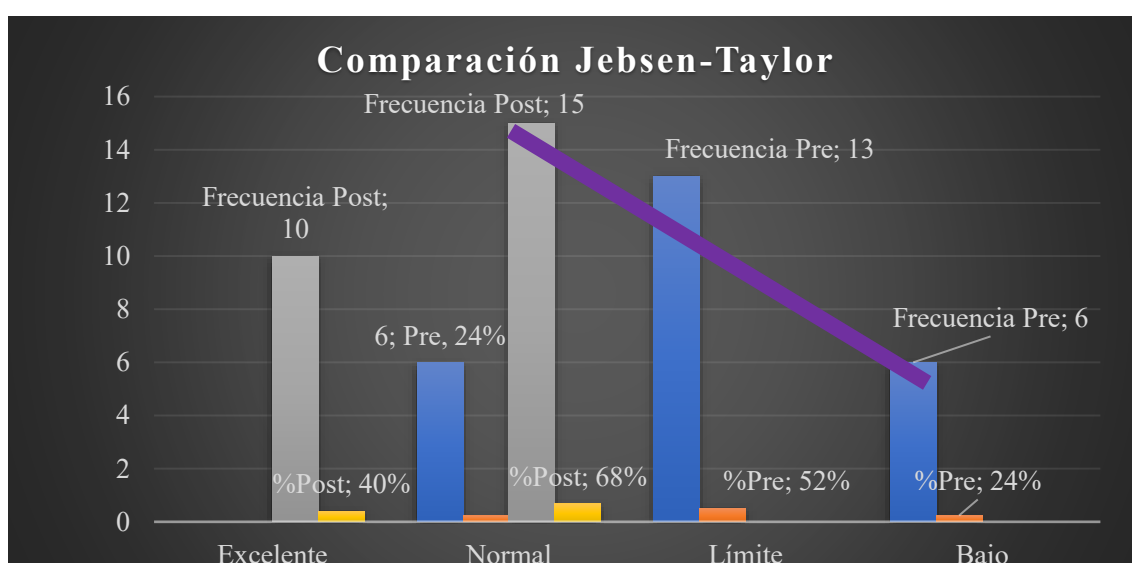
Al finalizar la intervención del programa de ejercicios multicomponentes por 6 semanas, se puede identificar que la población adulta mayor del GAD Parroquial Huachi Grande presenta una mejora significativa en la funcionalidad manual evaluada mediante el Test Funcional de la Mano de Jebsen-Taylor (JTHFT), ya que el 100% de los participantes se ubica en niveles normales y excelentes (60% normal y 40% excelente), correspondientes a un desempeño adecuado y óptimo en las actividades de la vida diaria. No se evidencian participantes en niveles límite ni bajo, asociados a riesgo de dependencia funcional, lo que implica que el programa tiene una efectividad notable en la mejora de la destreza y funcionalidad manual en los adultos mayores.

4.1.8. Tabla 8. Clasificación de la función manual según el Test Funcional de la Mano de Jebsen-Taylor (JTHFT (Comparación))

MANO DERECHA E IZQUIERDA				
Categoría de riesgo	Frecuencia Pre	% Pre	Frecuencia Post	% Post
Excelente	0	0%	10	40%
Normal	6	24%	15	60%
Límite	13	52%	0	0%
Bajo	6	24%	0	0%

Realizado por: Jimenez (2026)

4.1.8. Ilustración 8. Comparación de fuerza de agarre manual



Realizado por: Jimenez (2026)

**Interpretación:**

Se realiza una comparación entre la evaluación inicial y final del Test Funcional de la Mano de Jebsen-Taylor (JTHFT), donde se puede observar que durante la evaluación inicial la mayoría de los adultos mayores se encontraban en un nivel límite (13 participantes que representan el 52% de la población), seguido de 6 participantes (24%) en nivel bajo y 6 participantes (24%) en nivel normal, sin registrarse casos en nivel excelente. Al finalizar la intervención del programa de ejercicios multicomponentes, se evidenció que los 25 adultos mayores participantes del estudio mejoraron su condición, ubicándose 15 participantes (60%) en nivel normal y 10 participantes (40%) en nivel excelente, sin presencia de niveles límite ni bajo. Lo que indica que el 100% de la

población presentó un cambio favorable en la funcionalidad manual, evidenciando mejoras en la destreza, coordinación y desempeño en las actividades de la vida diaria.

#### **4.2. Discusiones de Resultados**

Los resultados de esta investigación muestran que después de seis semanas de un programa de ejercicios multicomponentes, el 100% de los adultos mayores evaluados presentó un cambio favorable en la fuerza de prensión manual, pasando de una distribución inicial donde el 60% se encontraba en nivel límite, el 24% en nivel bajo y únicamente el 16% en nivel normal, a una distribución final donde el 68% alcanzó nivel normal y el 32% nivel excelente, sin registrarse casos en niveles límite ni bajo. Estos hallazgos se asemejan a lo señalado por Gerodimos et al. (2021), quienes, mediante un programa especializado de entrenamiento de fuerza de 8 semanas con pelotas elásticas y pinzas de resistencia en mujeres mayores de 65 años, con 4 a 6 series de 8 a 15 repeticiones en sesiones de 10 a 15 minutos, lograron incrementos significativos en la fuerza máxima de agarre de entre el 9,3% y el 10,4% ( $p < 0,001$ ), así como mejoras en la resistencia dinámica de prensión de entre el 14% y el 27%. El presente estudio confirma que incluso programas de corta duración generan adaptaciones neuromusculares relevantes en la prensión manual del adulto mayor, siendo coherente con dichos resultados en una población comunitaria (Gerodimos, Karatrantou, Kakardaki, & Loakimidis, 2021).

El programa multicomponente aplicado integró ejercicios de fortalecimiento, coordinación y destreza manual de manera progresiva, lo que favoreció la mejora simultánea de múltiples capacidades funcionales de la mano y la muñeca. Este aspecto coincide con los hallazgos de Hong et al. (2024), quienes en un ensayo clínico aleatorizado demostraron que la combinación de ejercicios de fortalecimiento del agarre con entrenamiento de estabilidad de muñeca en 31 participantes produjo mejoras estadísticamente significativas en la fuerza de agarre, pasando de 27,01 kg a 35,40 kg ( $p < 0,001$ ), así como en la función de muñeca, el dolor y la fuerza muscular de flexores, extensores y desviadores, concluyendo que esta intervención combinada es un método terapéutico eficaz recomendable en la práctica clínica. Este hallazgo respalda el enfoque multicomponente utilizado en el presente estudio, en el cual la activación progresiva y combinada de los grupos musculares de la mano y la muñeca se tradujo en ganancias funcionales objetivables en el 100% de los participantes (Honh, Lee, & Lee, 2024).

Asimismo, los resultados del Test Funcional de la Mano de Jebsen-Taylor (JTHFT) evidenciaron que el 100% de los adultos mayores presentó un cambio favorable en la funcionalidad manual, pasando de una distribución inicial donde el 52% se encontraba en nivel límite, el 24% en nivel bajo y el 24% en nivel normal, a una distribución final donde el 60% alcanzó nivel normal y el 40% nivel excelente, sin presencia de niveles límite ni bajo, reflejando mejoras en la destreza, coordinación y desempeño en las actividades de la vida diaria. Esto se relaciona con lo expuesto por Sheerin et al. (2023), quienes en una revisión sistemática con metaanálisis concluyeron que las intervenciones multimodales orientadas a la mano, muñeca y antebrazo generan mejoras significativas en la función (SMD  $-0,27$ ;  $p = 0,05$ ), en el desempeño ocupacional (SMD  $0,83$ ;  $p = 0,04$ ), en la satisfacción con el desempeño (SMD  $0,74$ ;  $p = 0,03$ ) y en la reducción del dolor (DM  $-1,35$ ;  $p < 0,00001$ ). Aunque el presente estudio fue de corta duración y se enfocó específicamente en adultos mayores de una parroquia rural, logró evidenciar efectos positivos comparables, lo que sugiere que intervenciones más prolongadas podrían potenciar aún más los beneficios observados sobre la funcionalidad manual y las actividades de la vida diaria (Sheerin, y otros, 2023).

Los hallazgos también se alinean con los resultados de Manríquez (2024), quien en un estudio preexperimental aplicado a adultos mayores del Centro Integral del Adulto Mayor (CIAM) de Independencia, Lima, demostró que un programa de ejercicios estructurado produjo diferencias estadísticamente significativas en la funcionalidad de los participantes medida antes y después de la intervención, con un valor de  $p = 0,001$  ( $p < 0,05$ ), concluyendo que la actividad física supervisada es una estrategia fundamental para promover la autonomía y la calidad de vida en esta población. El presente estudio confirma y amplía estos hallazgos al demostrar que esta efectividad se extiende de manera específica al dominio de la función de la muñeca y la mano, evidenciando que un programa de seis semanas de duración, con incremento gradual de intensidad y supervisión profesional continua, es suficiente para producir cambios funcionales clínicamente relevantes en los adultos mayores evaluados (Manríquez, 2024).

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones del estudio

- Al realizar la presente investigación se determinó que el diseño y aplicación de un programa de entrenamiento funcional de muñeca y mano, ejecutado durante 6 semanas con una frecuencia de 3 veces por semana, mejora significativamente la función en el desempeño de las Actividades de la Vida Diaria (AVD) en adultos mayores del GAD Parroquial Huachi Grande. Los datos comparados entre la evaluación inicial (pretest) y la evaluación final (postest), mediante el Test de Hand Grip y el Test Funcional de la Mano de Jebsen-Taylor (JTHFT), evidenciaron que el 100% de los participantes presentó cambios favorables en ambas pruebas, confirmando que el programa diseñado es eficaz para mejorar la fuerza de prensión manual y la funcionalidad en las AVD de esta población.

- En la evaluación inicial realizada a los 25 adultos mayores participantes, se identificó mediante el Test de fuerza de agarre (Hand Grip) y el Test Funcional de la Mano de Jebsen-Taylor que la mayoría presentaba limitaciones funcionales significativas tanto en fuerza como en destreza manual. Mediante el Test de Hand Grip, el 60% de la población se ubicó en la categoría límite y el 24% en nivel bajo, sin registrarse ningún participante en nivel excelente. De manera similar, el Test de Jebsen-Taylor evidenció que el 52% se encontraba en nivel límite y el 24% en nivel bajo, con solo el 24% en nivel normal. Estos resultados justificaron plenamente la necesidad de diseñar e implementar un programa de entrenamiento funcional orientado a reducir el riesgo de dependencia funcional en esta población.

- Basándose en los resultados iniciales, se diseñó y aplicó un programa de ejercicios multicomponentes estructurado en tres fases progresivas: en las semanas 1 y 2 se trabajó la adaptación inicial con intensidad baja, incluyendo movilidad articular, apertura y cierre de manos y movimientos circulares de muñeca; en las semanas 3 y 4 se realizó una progresión de intensidad baja a moderada incorporando fortalecimiento con peso y ejercicios de prensión; y en las semanas 5 y 6 se consolidaron los ejercicios orientados a la funcionalidad en las actividades de la vida diaria. Esta estructura progresiva permitió mejorar de forma segura la movilidad, fuerza y coordinación de la muñeca y mano en los adultos mayores participantes.

- Finalmente, el análisis comparativo entre la evaluación inicial (pretest) y la evaluación final (postest) evidenció cambios favorables y estadísticamente relevantes en la función de la muñeca y mano. En cuanto a la fuerza de prensión manual (Hand Grip), el 100% de los participantes mejoró su categoría, distribuyéndose en un 68% en nivel normal y un 32% en nivel excelente, eliminándose por completo los niveles límite y bajo. En relación con la funcionalidad manual evaluada por el Test de Jebsen-Taylor, el 100% de la población alcanzó niveles normales o excelentes (60% normal y 40% excelente), sin registrarse participantes en categorías de riesgo funcional. Estos resultados demuestran que el programa fisioterapéutico aplicado produjo una mejora integral en la destreza, coordinación y desempeño funcional necesarios para las actividades cotidianas de los adultos mayores.

## **5.2. Recomendaciones**

- Se recomienda a los profesionales de la salud y fisioterapeutas que trabajan con adultos mayores incorporar de manera rutinaria la evaluación de la fuerza de prensión manual mediante el Test de Hand Grip y la funcionalidad manual a través del Test de Jebsen-Taylor como herramientas de tamizaje en la valoración geriátrica integral. La detección temprana de limitaciones en la muñeca y mano permite intervenir oportunamente antes de que estas condiciones deriven en dependencia funcional y deterioro en la calidad de vida del adulto mayor.

- Se recomienda a las instituciones de atención al adulto mayor, como el GAD Parroquial Huachi Grande, implementar de forma continua programas de ejercicios multicomponentes orientados a la función de la muñeca y mano, con una frecuencia mínima de 3 veces por semana. Dado que los resultados de esta investigación demostraron su eficacia en 6 semanas, su aplicación sostenida en el tiempo podría contribuir al mantenimiento de los logros obtenidos y a la prevención del deterioro funcional propio del envejecimiento.

- Se recomienda que futuras investigaciones amplíen el tamaño de la muestra e incluyan un grupo control, con el fin de fortalecer la validez científica de los resultados obtenidos. Asimismo, se sugiere extender tanto la duración de la intervención como el período de seguimiento post-intervención, ya que un mayor tiempo de aplicación del programa podría favorecer la obtención de resultados más significativos y sostenibles en la fuerza de prensión manual y la funcionalidad en las

AVD. Esto permitiría evaluar con mayor precisión si las mejoras se mantienen a mediano y largo plazo, aportando mayor solidez a la evidencia sobre la efectividad del abordaje fisioterapéutico en esta población.

- Se recomienda a los tomadores de decisiones en salud pública y a las autoridades locales considerar los hallazgos de esta investigación para el diseño e implementación de políticas de atención geriátrica que incluyan programas de rehabilitación funcional preventiva. Invertir en intervenciones fisioterapéuticas sistematizadas dirigidas a la función de la mano y muñeca en adultos mayores no solo favorece su autonomía e independencia, sino que también reduce la carga asistencial derivada de la dependencia funcional en el sistema de salud.

## BIBLIOGRAFÍA

- Akbaş, A. (28 de Septiembre de 2025). Entrenamiento propioceptivo y de fuerza centrado en la mano para mejorar la fuerza de agarre y la destreza manual en adultos sanos: una revisión sistemática y un metanálisis. doi:<https://doi.org/10.3390/jcm14196882>
- Bai, X., Soh, K., Dev, O., Talib, O., Xiao, W., Soh, K., . . . Casaru, C. (03 de enero de 2022). Intervención combinada de ejercicio aeróbico para mejorar el rendimiento físico en personas mayores: una revisión sistemática. doi:<https://doi.org/10.3389/fphys.2021.798068>
- Barbosa, E., Ribeiro, M., Ribeiro, J., Reis, E., Alvares, J., Asís, F., & Almeida, A. (29 de Marzo de 2022). Evaluación de la funcionalidad en pacientes con enfermedades reumáticas en tratamiento en el Sistema Público de Salud. doi:[10.31744/einstein\\_journal/2022AO6453](https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2022AO6453)
- Bardstu, H., Andersen, V., Fimland, M., Raastad, T., Saeterbakken, A., & et.al. (24 de Abril de 2022). La fuerza muscular se asocia con la función física en adultos mayores que viven en la comunidad y reciben atención domiciliaria. Un estudio transversal. doi:<https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.856632>
- Basantes, J., Paredes, D., Aldas, A., Mena, P., Jimenez, M., & et.al. (17 de Noviembre de 2021). Tablero fisioterapéutico para reducir. doi:[0.24133/vinculosespe.v7i1.2242](https://doi.org/10.24133/vinculosespe.v7i1.2242)
- CASER Fundación. (2026). *Dependencia: qué es, grados y solicitud*. Obtenido de <https://www.fundacioncaser.org/dependencia-y-autonomia/la-dependencia#:~:text=Grados%20de%20dependencia,apoyos%20para%20su%20autonom%C3%ADa%20personal%E2%80%9D>.
- Cuesta, J., Calatayud, J., Casaña, J., Smith, L., Pardhan, S., López, G., . . . López, R. (27 de Octubre de 2023). Asociación de dificultades en las actividades físicas diarias y la fuerza de agarre manual con diagnósticos de cáncer en 65.980 adultos mayores europeos. doi:<https://doi.org/10.1007/s40520-023-02577-7>
- Dmour, A. T.-D.-C.-A. (04 de septiembre de 2024). Avances en el diagnóstico y el tratamiento de la inestabilidad de la articulación radiocubital distal: una revisión

exhaustiva que incluye una nueva clasificación para las lesiones de la articulación radiocubital distal. doi:<https://doi.org/10.3390/jpm14090943>

Fisioterapia Impulso. (2024). *¿Para qué se usa el dinamómetro en fisioterapia?* Obtenido de <https://www.fisioimpulso.com/2025/09/17/para-que-se-usa-el-dinamometro-en-fisioterapia/>

Florio, T. (06 de Febrero de 2025). Aspectos emergentes de la integración de las funciones sensoriales y motoras. doi:<https://doi.org/10.3390/brainsci15020162>

GAD Municipal de Ambato . (2023). *Informe gerontológico cantonal*. Obtenido de <https://ambato.gob.ec/tag/adultos-mayores/>

Gerodimos, V., Karatrantou, K., Kakardaki, K., & Loakimidis, P. (Abril de 2021). ¿Se puede mejorar la fuerza y la resistencia máximas de prensión manual mediante un programa de entrenamiento de fuerza especializado de 8 semanas en mujeres mayores? La fuerza máxima y la resistencia de la fuerza pueden mejorarse después de un programa. doi:<https://doi.org/10.1016/j.hansur.2020.11.007>

Gutiérrez, H., Gutiérrez, R., Román, J., Valenzuela, J., Araya, F., & Hagert, E. (septiembre de 2024). Efectividad de la fisioterapia supervisada frente a un programa de ejercicios en casa en pacientes con fractura de radio distal: un ensayo controlado aleatorizado con un seguimiento de 2 años. doi:<https://doi.org/10.1016/j.physio.2024.03.005>

Hassan, M., Fawzy, M., Samy, H., Hamdy, M., Attia, A., Din, S., . . . Hassan, S. (2025). Telerehabilitación para el síndrome del túnel carpiano: un nuevo estilo de tratamiento con nuevas posibilidades: un ensayo controlado aleatorio. doi:<https://doi.org/10.47197/retos.v72.117333>

Honh, S., Lee, M., & Lee, B. (16 de Julio de 2024). Efectos del entrenamiento de estabilidad de la muñeca combinado con ejercicios de fuerza de agarre sobre el dolor y la función en pacientes con dolor crónico inespecífico de muñeca. doi:<https://doi.org/10.3390/medicina60071144>

Huang, W. &. (31 de julio de 2024). Beneficios para la salud de la concienciación y el comportamiento del ejercicio en adultos mayores: una intervención de un programa de ejercicios. doi:<https://doi.org/10.1177/21582440241263638>

- Hua-Rui, L., Shouliang, H., Zhengze, Y., Ning, J., Peihua, L., Yifei, Z., & Fenglin, P. (01 de Julio de 2025). Dosis óptima de entrenamiento de resistencia para mejorar la fuerza de agarre manual en adultos mayores con sarcopenia: una revisión sistemática y un metanálisis de red basado en modelos bayesianos. doi:<https://doi.org/10.3389/fphys.2025.1564988>
- InBody Asia. (04 de Febrero de 2025). *Fuerza de agarre manual: qué es, función en la evaluación del riesgo de sarcopenia y cómo medirla*. Obtenido de <https://inbodyasia.com/blog/hand-grip-strength-what-it-is-role-in-assessing-sarcopenia-risk-how-to-measure/>
- INEC. (2023). *VIII Censo de Población y VII de Vivienda*. . Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/>
- Köse, M., Karaduman, Z., Çelik, M., Toker, M., Armagan, C., & et.al. (06 de Enero de 2026). Comparación de las modalidades de tratamiento para las fracturas del radio distal en términos de resultados funcionales, manejo del dolor y fuerza de agarre. doi:<https://doi.org/10.1038/s41598-025-34837-z>
- Larsson, S. E., Dahlin, L., Björkman, A., & Brogren, E. (02 de Octubre de 2023). Un programa de terapia de ejercicio autogestionado para la osteoartritis de muñeca: protocolo de estudio para un ensayo controlado aleatorizado. doi:<https://doi.org/10.1186/s13063-023-07668-4>
- Larsson, S. Y. (Marzo de 2023). Epidemiología de la sarcopenia: prevalencia, factores de riesgo y consecuencias. doi:<https://doi.org/10.1016/j.metabol.2023.155533>
- López, S., Abuín, V., Berlanga, L., Duarte, M., Unceta, L., Morales, C., & Galeano, H. (s.f.). La movilidad funcional y la aptitud física se mejoran mediante un programa de entrenamiento multicomponente en adultos mayores institucionalizados. 26. doi:<https://doi.org/10.1007/s11357-023-00877-4>
- Manríquez, M. (04 de abril de 2024). Eficacia de un programa de ejercicios para mejorar la funcionalidad de pacientes adultos mayores del CIAM, Independencia, Lima, 2023. doi:<https://hdl.handle.net/11537/38199>
- Mares, O., & Bosch, C. (Febrero de 2023). Inestabilidad de la articulación radiocubital distal: diagnóstico y tratamiento de lesiones agudas y crónicas. doi:<https://doi.org/10.1016/j.otsr.2022.103465>

- Márquez, D., Aguiñaga, S., Vásquez, P., Conroy, D., Erickson, K., Charles, H., . . . Powell, K. (12 de Octubre de 2020). Una revisión sistemática de la actividad física y la calidad de vida y el bienestar . doi:<https://doi.org/10.1093/tbm/ibz198>
- Martínez, L. d. (Marzo de 2023). Fisioterapia geriátrica: Reeduación psicomotriz. Obtenido de <https://www.npunto.es/content/src/pdf-articulo/6426c489c6b8eart1.pdf>
- Mayo Clinic. (20 de abril de 2024). *Síndrome del túnel carpiano*. Obtenido de <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/carpal-tunnel-syndrome/symptoms-causes/syc-20355603>
- Millingalli, M., Cedeño, M., Caiza, G., & Moscoso, M. (2023). USO DEL DINAMÓMETRO PARA MEJORAR LA FUERZA DE LA MANO DEL ADULTO MAYOR: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA. doi:<https://doi.org/10.1177/21582440241263638>
- Mónica Espinosa, J. C. (2024). *Jebsen Taylor Hand Funtion Test- JTHFT*. Obtenido de <https://escalas-de-funcion-y-la-funcionalidad-2.webnode.com.co/jebsen-taylor-hand-funtion-test-jthft/>
- Muñoz, M. (2026). *¿Qué es el entrenamiento de control neuromuscular? Objetivos y efectividad*. Obtenido de <https://fitgeneration.es/entrenamiento-de-control-neuromuscular/>
- Nguyen, A., Vather, M., Bal, G., Meaney, D., White, M., Kwa, M., . . . Jai. (Abril de 2020). Un programa de ejercicios centrado en la fuerza de la mano mejora la fuerza de agarre en pacientes mayores con fracturas de muñeca tratadas de forma no quirúrgica. doi:[10.1097/PHM.0000000000001317](https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000001317)
- OMS. (01 de octubre de 2025). *Envejecimiento y salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
- Pérez, J., Henao, C., Arcos, A., López, N., Castaño, C., & Gamboa, O. (12 de Agosto de 2023). *Fuerza de agarre y medidas de rendimiento funcional de las extremidades superiores en personas mayores de 18 años: Análisis de relaciones y factores influyentes*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jht.2023.05.009>

- Peter Meussen, J. W. (20 de octubre de 2022). Reducción del dolor y mejora de las actividades diarias para personas con osteoartritis de la mano mediante el uso de una órtesis de muñeca de silicona. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jht.2022.09.003>
- Physiopedia. (2025). *Efectos del envejecimiento en la función de las manos*. Obtenido de [https://www.physio-pedia.com/Effects\\_of\\_Ageing\\_on\\_Hand\\_Function](https://www.physio-pedia.com/Effects_of_Ageing_on_Hand_Function)
- Physiopedia. (2026). *Rango de movimiento*. Obtenido de [https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Range\\_of\\_Motion&oldid=369497](https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Range_of_Motion&oldid=369497)
- Pinzón, M., Díaz, B., Herrera, R., Mendoza, L., López, A., & Camacho, M. (2021). Aplicación móvil de realidad virtual para el entrenamiento de la mano espástica. doi:[10.46997/revecuatneuro130300100](https://doi.org/10.46997/revecuatneuro130300100)
- Pumasunta, E., & Espín, V. (2024). Valoración de la capacidad funcional y física en adultos mayores de una comunidad ecuatoriana. doi:[https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(6\)25-42](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)25-42)
- Raju Vaishya, A. M. (09 de enero de 2024). La fuerza de agarre manual como nuevo signo vital de salud propuesto: una revisión narrativa de evidencias. doi:<https://doi.org/10.1186/s41043-024-00500-y>
- Ríos, A., Guptill, C., Liubaoerjijin, Y., Figeys, M., Koubasi, F., Geoffrey, G., & Cruz, A. (27 de enero de 2025). Eficacia de un nuevo dispositivo para la rehabilitación de la mano, la muñeca y el antebrazo: ensayo controlado aleatorio de viabilidad. doi:<https://doi.org/10.2196/62809>
- Rodríguez, P., Luque, L., Barrero, F., Carbonero, Á., Blanquero, J., Pineda, A., & Heredia, M. (07 de Abril de 2022). Un programa de ejercicios, educación y autogestión aplicado con una aplicación para teléfonos inteligentes (CareHand) en adultos con artritis reumatoide de las manos: ensayo controlado aleatorizado. doi:<https://doi.org/10.2196/35462>
- Sainz, E., & Cisneros, M. (2022). Rehabilitación y capacidad funcional en la salud del siglo XXI. doi:<https://doi.org/10.23938/ASSN.1028>
- Salas, M., Herrera, J., Ximena, D., Cigarroa, I., Concha, Y., & et.al. (01 de Septiembre de 2021). Fuerza de prensión manual y calidad de vida en personas mayores

autovalentes. doi:[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572021000300006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572021000300006)

Sánchez, L., Sánchez, D., & Ordeños, L. (30 de agosto de 2024). Estrategias de rehabilitación propioceptiva en lesiones postraumáticas de muñeca. doi:<https://doi.org/10.25100/cm.v54i4.5709>

Sastre, D. S. (2020). *La propiocepción ¿Qué es, para qué sirve y cómo funciona?* Obtenido de <https://www.barnaclinic.com/blog/traumatologia-deportiva/2019/01/25/propiocepcion/>

Sheerin, M., Riordan, C., Conneely, M., Carey, L., Ryan, D., Galvin, R., & Morrissey, M. (04 de Octubre de 2023). Eficacia de las intervenciones de terapia ocupacional sobre la función y el desempeño ocupacional en adultos con afecciones de la mano, la muñeca y el antebrazo: una revisión sistemática y un metanálisis. doi:<https://doi.org/10.1111/1440-1630.12905>

Sobinov, A., & Bensmaia, S. (06 de Junio de 2022). Los mecanismos neuronales de la destreza manual. doi:<https://doi.org/10.1038/s41583-021-00528-7>

Stepvia, Kemala, N., Fawwazy, M., Setiati, S., Harimurti, K., & Fitriana, I. (28 de Enero de 2025). La fuerza de agarre manual como posible indicador del envejecimiento: perspectivas a partir de su asociación con parámetros de laboratorio relacionados con el envejecimiento. doi:<https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1491584>

Vargas, L. S. (2023). *Rehabilitación física “Intervención fisioterapéutica en pacientes con heridas”*. Obtenido de <https://santafe.lat/rehabilitacion-fisica-intervencion-fisioterapeutica-en-pacientes-con-heridas/#:~:text=La%20intervenci%C3%B3n%20fisioterap%C3%A9utica%20en%20heridas,de%20distintas%20estrategias%20de%20intervenci%C3%B3n.>

Zhang, W., Wang, L., Zhang, X., Zhang, Q., Liang, B., Zhang, B., & et.al. (22 de Enero de 2021). Programa de rehabilitación pasiva manual para fracturas geriátricas del radio distal. doi:[10.1097/MD.00000000000024074](https://doi.org/10.1097/MD.00000000000024074)

## ANEXOS

### Anexo 1.

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Confirmando que se me ha proporcionado información oral y escrita de forma muy explícita, con respecto al proceso de evaluación y registro de mi información.

A continuación, explico el procedimiento para la evaluación y desarrollo de mi investigación:

Se aplicará una evaluación inicial mediante el Test de Jebsen-Taylor (JTHFT), consiste en evaluar la función global de la mano mediante tareas que simulan actividades de la vida diaria, valorando principalmente la destreza, coordinación y velocidad de ejecución. También se realizará el Test de Hand Grip, donde se utilizará un dinamómetro de mano para medir la fuerza de agarre, proporcionando una evaluación objetiva de la función muscular de la mano. Luego se aplicará un plan de ejercicios de coordinación y fortalecimiento durante las 6 semanas por un mínimo de 1 vez a la semana. Una vez concluida la aplicación de los ejercicios se procede nuevamente a realizar la segunda evaluación para comprobar si hubo cambios en las funciones motoras finas y gruesas de la mano que utiliza actividades simuladas de la vida diaria (AVD).

He tenido tiempo para considerar mi participación en el estudio; además pude realizar las preguntas que se me han presentado, siendo resueltas satisfactoriamente.

Por tal motivo, acepto que mi evaluación pueda ser revisada por el investigador; permito la evaluación fisioterapéutica indicada; entiendo que mi participación es totalmente voluntaria y que puedo retirar mi consentimiento en cualquier momento, sin ninguna consecuencia o pérdida de beneficios para mí.

Doy mi consentimiento para el registro y autorizo el uso de mi evaluación para los propósitos de la investigación luego de haber conocido los beneficios directos e indirectos de mi colaboración en esta investigación:

- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para mí, en caso de no aceptar la invitación y tampoco para el participante.
- Puedo retirarme de la investigación si lo considero conveniente.
- No tendré ningún gasto, ni recibiré remuneración alguna por la colaboración en el estudio.
- Puedo solicitar en el transcurso del estudio, información actualizada sobre el mismo al investigador responsable.

Lugar y Fecha: .....

Nombre del participante/representante:.....

Nº de cédula de identidad: .....Firma: .....

Nombre del investigador: .....

Nº de cédula de identidad: .....Firma: .....

#### NEGATIVA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

No autorizo y me niego a que se me realice la intervención propuesta, deslindo de responsabilidades futuras de cualquier índole al profesional y a la institución por no realizar la intervención.

Lugar y Fecha:.....

Nombre del participante/representante:.....

Nº de cédula de identidad: .....Firma: .....

## Anexo 2.

Test Funcional de la Mano de Jebsen-Taylor (JTHFT)

<b><u>JEBSEN-TAYLOR FUNCTION TEST</u></b> <b><u>Test objetivo y estandarizado de la función de la mano</u></b> <b>HOJA DE MEDICIÓN</b>
--

Paciente:

Diagnóstico:

Edad:

Dominanda:

Sexo:

Fecha:

### **TABLA DE PROMEDIO Y DESVIACIONES ESTÁNDARES DE SUJETOS NORMALES (MANO NO DOMINANTE)**

TIEMPO	Eval. Inicial	Estándar	Eval. Final
Escritura			
Cartas			
Pequeños objetos			
Alimentación simulada			
Damas			
Objetos grandes y livianos			
Objetos grandes y pesados			

### **TABLA DE PROMEDIO Y DESVIACIONES ESTÁNDARES DE SUJETOS NORMALES (MANO DOMINANTE)**

TIEMPO	Eval. Inicial	Estándar	Eval. Final
Escritura			
Cartas			
Pequeños objetos			
Alimentación simulada			
Damas			
Objetos grandes y livianos			
Objetos grandes y pesados			

El tiempo está indicado en segundos.

(Mónica Espinosa, 2024)






Anexo 3.





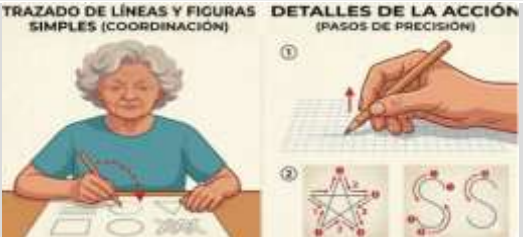


PROGRAMA DE EJERCICIOS





FUNCIÓN DE MUÑECA Y MANO EN ADULTOS MAYORES

SEMANA 1-2 (Adaptación inicial – Intensidad baja)

**Objetivo:** Familiarizar al adulto mayor con los ejercicios de movilidad y fuerza de muñeca y mano, estableciendo una base segura de movimiento articular y activación muscular que permita iniciar el programa sin riesgo de lesión.

Fase	Ejercicio	Dosificación	Ejemplo (imagen)
Calentamiento	Apertura y cierre de manos-dedos	15 repeticiones – 1 serie – intensidad baja	
	Movimientos circulares de muñeca	10 repeticiones por lado – 1 serie	
	Flexión y extensión de muñeca	10 repeticiones – 1 serie	
	Pronación y supinación de antebrazo	10 repeticiones – 1 serie	
	Sacudir suavemente las manos	30 segundos – 1 serie	


<b>Ejercicios</b>	Apretar pelota blanda o masilla terapéutica	12 repeticiones – 2 series  intensidad baja	
	Sacar pinzas con cada dedo	10 repeticiones por mano – 2 series	
	Flexión-extensión de muñeca con peso (0,5–1 kg)	10–12 repeticiones – 2 series	
	Destornillar	5 minutos	
	Trazado de líneas y figuras simples con lápiz	5 minutos continuos	
	Apilar objetos pequeños (monedas, botones)	5 minutos continuos	
	Estiramiento de flexores de muñeca	20–30 segundos – 2 series	








<b>Vuelta a la calma</b>	Estiramiento de extensores de muñeca	20–30 segundos – 2 series	
	Estiramiento de dedos	20–30 segundos – 2 series	
	Estiramiento del pulgar	8–10 repeticiones – 1 serie	
	Respiración profunda con manos relajadas	2–3 minutos – 1 serie	


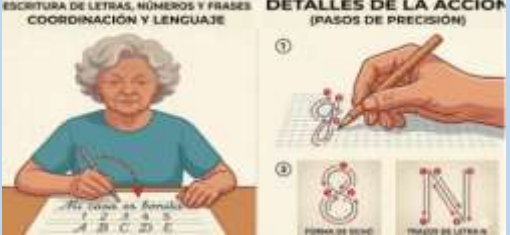





Realizado por: Jimenez (2026).


### SEMANA 3-4 Progresión (Intensidad baja a moderada)

**Objetivo:** Incrementar progresivamente la carga y el volumen de trabajo para estimular la adaptación neuromuscular de los músculos flexores y extensores de la muñeca y mano, promoviendo ganancias reales de fuerza de presión y mejora en la destreza manual.

Fase	Ejercicio	Dosificación	Ejemplo (imagen)
	Apertura y cierre de manos-dedos	15 repeticiones – 1 serie – intensidad baja	


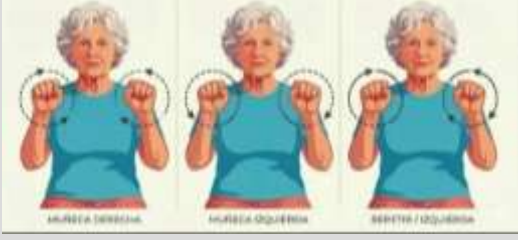



<b>Calentamiento</b>	Movimientos circulares de muñeca	10 repeticiones por lado – 1 serie	
	Flexión y extensión de muñeca	10 repeticiones – 1 serie	
	Pronación y supinación de antebrazo	10 repeticiones – 1 serie	
	Sacudir suavemente las manos	30 segundos – 1 serie	
<b>Ejercicios</b>	Apretar pelota blanda o masilla terapéutica	12 repeticiones – 3 series intensidad moderada – 30 seg	
	Pinza de fuerza con bandas elásticas finas en dedos	10 repeticiones por mano – 3 series	
	Flexión-extensión de muñeca con peso (2 - 3 kg)	10-12 repeticiones – 3 series	








	Pronación y supinación con peso leve (1-2 kg)	10–12 repeticiones – 3 series	
	Escritura de letras, números y frases	8-10 minutos	
	Transferencia de objetos de un recipiente a otro	5-8 minutos	
<b>Vuelta a la calma</b>	Estiramiento de flexores de muñeca	20–30 segundos – 2 series	
	Estiramiento de extensores de muñeca	20–30 segundos – 2 series	 <p>Estiramiento de Extensores para Senior</p>
	Estiramiento de dedos	20–30 segundos – 2 series	
	Estiramiento del pulgar	8–10 repeticiones – 1 serie	





	Respiración profunda con manos relajadas	2-3 minutos – 1 serie	
--	--	-----------------------	--

### SEMANA 5-6 Consolidación (Intensidad moderada a alta)

**Objetivo:** Transferir las ganancias de fuerza y coordinación obtenidas hacia actividades funcionales concretas de la vida diaria, como la escritura, el apilamiento de objetos y la manipulación de utensilios, consolidando la autonomía funcional del adulto mayor.

Fase	Ejercicio	Dosificación	Ejemplo (imagen)
<b>Calentamiento</b>	Apertura y cierre de manos-dedos	15 repeticiones – 1 serie – intensidad baja	
	Movimientos circulares de muñeca	10 repeticiones por lado – 1 serie	
	Flexión y extensión de muñeca	10 repeticiones – 1 serie	
	Pronación y supinación de antebrazo	10 repeticiones – 1 serie	
	Sacudir suavemente las manos	30 segundos – 1 serie	

<b>Ejercicios</b>	Apretar pelota blanda o masilla terapéutica	15-20 repeticiones – 3 series – 20 seg	
	Pinza de fuerza con bandas elásticas finas en dedos	15 repeticiones por mano – 3 series	
	Flexión-extensión de muñeca con peso (3-5 kg)	15-20 repeticiones – 3 series	
	Pronación y supinación con peso leve (3-5kg)	15-20 repeticiones – 3 series	
	Simulacro de AVD: abrir frascos, verter agua, abotonarse	10 minutos continuos	
	Apilar 10 objetos de distintos pesos y tamaños	10-15 minutos	
Estiramiento de flexores de muñeca	20-30 segundos – 2 series		

<b>Vuelta a la calma</b>	Estiramiento de extensores de muñeca	20–30 segundos – 2 series	
	Estiramiento de dedos	20–30 segundos – 2 series	
	Estiramiento del pulgar	8–10 repeticiones – 1 serie	
	Respiración profunda con manos relajadas	2–3 minutos – 1 serie	

Realizado por: Jimenez (2026).

Anexo 4.

FOTOS

