



Universidad  
**Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA**  
**MÉDICA EN TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

**Tesis**

Efectividad de los ejercicios de flexibilidad en la capacidad funcional en los  
adultos mayores de un centro de salud, 2024

**Para optar el Título Profesional de**  
Licenciada en Tecnología Médica en Terapia Física y Rehabilitación

**Presentado por:**

**Autora:** Llanos Villalobos, María Evel

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0009-0008-2446-3022>

**Asesor:** Mg. Vera Arriola, Juan Américo

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-8665-0543>

**Lima – Perú**

**2024**

 Universidad Norbert Wiener	<b>DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>		
	<b>CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033</b>	<b>VERSIÓN: 01</b> REVISIÓN: 01	<b>FECHA: 08/11/2022</b>

Yo, María Evel Llanos Villalobos, egresada de la Facultad de Ciencias de la Salud y  Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica en Terapia Física y Rehabilitación /  Escuela de Posgrado de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que la tesis titulada “EFECTIVIDAD DE LOS EJERCICIOS DE FLEXIBILIDAD EN LA CAPACIDAD FUNCIONAL EN LOS ADULTOS MAYORES DE UN CENTRO DE SALUD, 2024” Asesorado por el docente: Mg. Juan Américo Vera Arriola DNI 42714753 ORCID 0000-0002-8665-0543 tiene un índice de similitud de 8 (ocho) % con código oid:14912:393204817 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....  
 MARÍA EVEL LLANOS VILLALOBOS  
 DNI: 43666033



.....  
 Mg. JUAN VERA ARRIOLA  
 DNI: 42714753

 Universidad Norbert Wiener	<b>DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>	
	<b>CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033</b>	<b>VERSIÓN: 01</b> REVISIÓN: 01

Es obligatorio utilizar adecuadamente los filtros y exclusión del turnitin: excluir las citas, la bibliografía y las fuentes que tengan menos de 1% de palabras. EN caso se utilice cualquier otro ajuste o filtros, debe ser debidamente justificado en el siguiente recuadro.

En el reporte turnitin se ha excluido manualmente como se observa en la parte final del mismo lo que compone a la estructura del modelo de tesis de la universidad, como instrucciones o material de plantilla, redacción común o material citado, que no compromete la originalidad de la tesis.

Lima, 10 de Marzo del 2024

## **DEDICATORIA**

Este trabajo está dedicado, al divino creador por darme la vida, salud y las innumerables oportunidades que me ha brindado cada día de mi existencia. Agradezco así mismo a la virgen María por ser mi guía espiritual. A mi adorada madre, por brindarme su apoyo incondicional a lo largo de mi vida. A mi padre, aunque ya no está físicamente con nosotros, sé que desde el cielo continúa cuidándome y guiándome en cada paso que doy, a mi bebe hermoso Santiago Alonso, quien me ha dejado grandes lecciones de perseverancia, fortaleza y coraje. Finalmente, a mis amigos y compañeros, quienes han sido parte fundamental durante mi trayecto en esta carrera.

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, quiero expresar mi profundo agradecimiento al Dr. Jorge Armando, por creer en mí, brindar su apoyo incondicional en los momentos buenos y malos durante todo el proceso de mi carrera universitaria, así mismo a toda mis hermanas y hermanos que siempre estaban con sus buenos consejos y deseos, del mismo modo a los distinguidos maestros de la universidad Norbert Wiener quienes me han formado con vastos conocimientos y han sido guías fundamentales en mi camino para convertirme en una profesional de bien.

No puedo dejar de mencionar a mi Dios amado quién me ha enviado a una persona muy especial que encontré el primer día de clases. Desde entonces ella se convirtió en mi ángel guardián, nunca me dejó caer y siempre estaba cuando más la necesite,

Milagros Bautista gracias por ser parte de este éxito.

# ÍNDICE

## **Introducción**

### **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**

- 1.1. Planteamiento del problema
- 1.2. Formulación del problema
  - 1.2.1. Problema general
  - 1.2.2. Problemas específicos
- 1.3. Objetivos de la investigación
  - 1.3.1. Objetivo general
  - 1.3.2. Objetivos específicos
- 1.4. Justificación de la investigación
  - 1.4.1. Teórica
  - 1.4.2. Metodológica
  - 1.4.3. Práctica
- 1.5. Limitaciones de la investigación

### **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

- 2.1. Antecedentes de la investigación
- 2.2. Bases teóricas
- 2.3. Formulación de hipótesis
  - 2.3.1. Hipótesis general
  - 2.3.2. Hipótesis específicas

### **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

- 3.1. Método de investigación
- 3.2. Enfoque investigativo
- 3.3. Tipo de investigación
- 3.4. Diseño de la investigación
- 3.5. Población, muestra y muestreo
- 3.6. Variables y operacionalización
- 3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica

3.7.2. Descripción

3.7.3. Validación

3.7.4. Confiabilidad

3.8. Procesamiento y análisis de datos

3.9. Aspectos éticos

## **CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

4.1. Resultados

4.1.1. Análisis descriptivo de resultados

4.1.2. Discusión de resultados

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1. Conclusiones

5.2. Recomendaciones

## **REFERENCIAS**

## **ANEXOS**

Anexo 1: Matriz de consistencia

Anexo 2: Instrumentos

Anexo 3: Aprobación del Comité de Ética

Anexo 4: Formato de consentimiento informado

Anexo 5: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos

Anexo 6: Reporte de similitud de Turnitin

## ÍNDICE DE TABLAS

**Tabla 1:** *Distribución de frecuencia de las características de los adultos mayores.*

**Tabla 2:** *Distribución de frecuencia de los valores iniciales y finales de la capacidad funcional en su dimensión de actividades básicas de la vida diaria.*

**Tabla 3:** *Distribución de frecuencia de los valores iniciales y finales de la capacidad funcional en su dimensión de actividades instrumentales de la vida diaria*

**Tabla 4:** *Efecto de los ejercicios de flexibilidad en la capacidad funcional en la dimensión de actividades básica de la vida diaria (ABVD)*

**Tabla 5:** *Efecto de los ejercicios de flexibilidad en la capacidad funcional en la dimensión de actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD)*

## RESUMEN

El envejecimiento de la población está transformando la dinámica demográfica global, con la población mayor de 60 años proyectada para duplicarse a casi 2.1 mil millones para 2050, según la OMS. Este cambio presenta desafíos significativos en salud y calidad de vida, especialmente en la capacidad funcional de los adultos mayores. La pérdida de fuerza muscular, rigidez articular y movilidad limitada afectan su independencia y aumentan el riesgo de caídas y costos médicos. Los ejercicios de flexibilidad podrían mejorar esta capacidad funcional, pero la falta de investigaciones rigurosas genera incertidumbre sobre su efectividad. El objetivo del estudio fue determinar la efectividad de los ejercicios de flexibilidad en la capacidad funcional en los adultos mayores de un centro de salud, 2024. Se realizó un estudio preexperimental en una muestra de 86 adultos mayores. La intervención estuvo estructurada en 16 sesiones grupales con una frecuencia de dos veces por semana y una duración de 30 minutos por sesión. Los instrumentos de medición fueron el cuestionario de Barthel y el cuestionario de Lawton y Brody. Los resultados fueron: Inicialmente, el 31,4% de los participantes presentaba dependencia leve, pero al final del programa de ejercicios, el 58,1% eran independientes. La independencia aumentó del 80,2% al 81,4%. La prueba de Wilcoxon mostró una mejora significativa en la capacidad funcional básica ( $Z = -2.449$ ,  $p = 0.014$ ). Sin embargo, la prueba de McNemar no mostró cambios significativos en las actividades instrumentales ( $\chi^2 = 1.000$ ,  $p = 1.000$ ), indicando que los ejercicios mejoraron la independencia en actividades básicas, pero no en las instrumentales.

***Palabras clave:*** Capacidad funcional, ejercicios de flexibilidad, adulto mayor.

## ABSTRACT

Population aging is transforming global demographic dynamics, with the population over 60 years of age projected to double to almost 2.1 billion by 2050, according to the WHO. This change presents significant challenges in health and quality of life, especially in the functional capacity of older adults. Loss of muscle strength, joint stiffness, and limited mobility impact your independence and increase your risk of falls and medical costs. Flexibility exercises could improve this functional ability, but the lack of rigorous research leaves uncertainty about their effectiveness. The objective of the study was to determine the effectiveness of flexibility exercises on functional capacity in older adults in a health center, 2024. A pre-experimental study was carried out in a sample of 86 older adults. The intervention was structured in 16 group sessions with a frequency of twice a week and a duration of 30 minutes per session. The measurement instruments were the Barthel questionnaire and the Lawton and Brody questionnaire. The results were: initially, 31.4% of the participants had a level of dependence, but at the end of the exercise program, 58.1% were independent. Independence increased from 80.2% to 81.4%. The Wilcoxon test showed a significant improvement in basic functional capacity ( $Z = -2.449$ ,  $p = 0.014$ ). However, the McNemar test did not show significant changes in instrumental activities (chi-square = 1.000,  $p = 1.000$ ), indicating that the exercises improved independence in basic activities, but not in instrumental activities.

***Keywords: Functional capacity, flexibility exercises, older adults.***

# 1. CAPITULO I: EL PROBLEMA

## 1.1. Planteamiento del problema

El envejecimiento de la población es un fenómeno global que está transformando la dinámica demográfica de numerosos países. Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 2020, se estimó que la población mundial de personas mayores de 60 años se duplicará para el año 2050, llegando a casi 2.1 mil millones de personas (1). Este aumento en la proporción de adultos mayores conlleva una serie de desafíos relacionados con la salud y la calidad de vida (2).

Uno de los principales problemas que enfrentan los adultos mayores es la disminución de la capacidad funcional, que se manifiesta a través de la pérdida de fuerza muscular, la rigidez articular y la disminución de la movilidad (2). Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de los Estados Unidos (NHANES), en 2020, aproximadamente el 25% de los adultos mayores de 65 años informaron tener dificultades para realizar actividades diarias básicas, como caminar, subir escaleras o levantar objetos (3). Esta reducción en la capacidad funcional no solo afecta la independencia y la calidad de vida de los adultos mayores, sino que también está relacionada con un mayor riesgo de caídas y lesiones, así como con un aumento en los costos de atención médica (4).

En este contexto, los ejercicios de flexibilidad emergen como una posible solución para mejorar la capacidad funcional en adultos mayores (5). Sin embargo, a pesar de la evidencia anecdótica y los informes de beneficios potenciales, la falta de investigaciones rigurosas y datos estadísticos sólidos ha generado incertidumbre en cuanto a la efectividad real de estos ejercicios en esta población. ¿Cuál es la magnitud real de la mejora en la capacidad funcional que pueden proporcionar los ejercicios de flexibilidad? ¿Cuánto tiempo se requiere para observar resultados significativos?

¿Existen diferencias notables en la respuesta a estos ejercicios entre distintos grupos de adultos mayores? (6, 7).

Es imperativo abordar estas preguntas mediante una investigación sólida. Los estudios existentes han proporcionado resultados mixtos y a menudo carecen de un seguimiento a largo plazo. Además, es fundamental analizar el impacto de factores como la intensidad, la frecuencia y la supervisión de los ejercicios de flexibilidad en los resultados (8). La falta de datos estadísticos robustos en esta área dificulta la toma de decisiones informadas por parte de profesionales de la salud y terapeutas físicos que trabajan con adultos mayores (9).

Por lo tanto, esta investigación se propuso llenar este vacío de conocimiento al proporcionar datos estadísticos sólidos y evidencia científica confiable sobre la efectividad de los ejercicios de flexibilidad en la capacidad funcional de los adultos mayores. Por lo mencionado, se planteó la siguiente pregunta de investigación:

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

- ¿Cuál es la efectividad de los ejercicios de flexibilidad en la capacidad funcional en los adultos mayores de un centro de salud, 2024?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- ¿Cuál es la efectividad de los ejercicios de flexibilidad en la capacidad funcional en la dimensión de actividades básica de la vida diaria de los adultos mayores de un centro de salud, 2024?
- ¿Cuál es la efectividad de los ejercicios de flexibilidad en la capacidad funcional

en la dimensión de actividades instrumentales de la vida diaria en los adultos mayores de un centro de salud, 2024?

- ¿Cuál es el nivel de capacidad funcional de los adultos mayores en un centro de salud, 2024?
- ¿Cuál son las características sociodemográficas de los adultos mayores en un centro de salud, 2024?

### **1.3. Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1. Objetivo general**

- Determinar la efectividad de los ejercicios de flexibilidad en la capacidad funcional en los adultos mayores de un centro de salud, 2024.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Determinar la efectividad de los ejercicios de flexibilidad en la capacidad funcional en la dimensión de actividades básica de la vida diaria de los adultos mayores de un centro de salud, 2024.
- Determinar la efectividad de los ejercicios de flexibilidad en la capacidad funcional en la dimensión de actividades instrumentales de la vida diaria en los adultos mayores de un centro de salud, 2024.
- Identificar el nivel de capacidad funcional de los adultos mayores en un centro de salud, 2024.
- Identificar las características sociodemográficas de los adultos mayores en un centro de salud, 2024.

## **1.4. Justificación de la investigación**

### **1.4.1. Teórica**

A medida que la población mundial envejece, es crucial comprender cómo intervenir de manera efectiva para mantener y mejorar la capacidad funcional en este grupo demográfico. Los ejercicios de flexibilidad han sido ampliamente promovidos como una estrategia potencial para este propósito, pero su efectividad real y los mecanismos subyacentes aún no se comprenden completamente (10). Este estudio se apoyó en teorías biomecánicas y fisiológicas para investigar la relación entre la flexibilidad y la capacidad funcional en adultos mayores.

### **1.4.2. Metodológica**

El enfoque experimental seleccionado permitió establecer relaciones causales sólidas entre la implementación de ejercicios de flexibilidad y los cambios observados en la capacidad funcional de los adultos mayores participantes en el estudio. Dado que se utilizó un único grupo de intervención, se compararon los resultados obtenidos después de la aplicación de los ejercicios de flexibilidad con los datos iniciales antes de la intervención, lo que proporcionó datos cuantitativos robustos para evaluar la efectividad de los ejercicios de flexibilidad en la población de adultos mayores. Para garantizar la fiabilidad y validez de los resultados, se aplicaron medidas estandarizadas de flexibilidad y capacidad funcional. Estos métodos rigurosos contribuyen a fortalecer la base científica de la investigación y permitirán la extrapolación de los hallazgos a entornos clínicos y prácticos, brindando así orientación valiosa para mejorar la salud y la calidad de vida de los adultos mayores.

### **1.4.3. Práctica**

La justificación práctica de este estudio radica en la necesidad de proporcionar orientación práctica y fundamentada en evidencia a los profesionales de la salud, terapeutas físicos y entrenadores que trabajan con adultos mayores. La población de adultos mayores se enfrenta a desafíos significativos en términos de movilidad y calidad de vida, y encontrar intervenciones efectivas es fundamental para abordar estas preocupaciones. Al determinar la efectividad de los ejercicios de flexibilidad, este estudio ofrecerá pautas concretas para el diseño de programas de ejercicio dirigidos a mejorar la capacidad funcional en adultos mayores, lo que tendrá un impacto positivo en la salud y el bienestar de esta población.

### **1.5. Limitaciones de la investigación**

Este estudio presenta varias limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados. En primer lugar, la muestra estuvo compuesta predominantemente por mujeres, lo cual podría limitar la generalización de los hallazgos a la población masculina de adultos mayores. Además, la intervención se centró exclusivamente en ejercicios de flexibilidad, sin incluir otras formas de ejercicio que podrían haber tenido un impacto adicional en las actividades instrumentales de la vida diaria. Otra limitación importante es la falta de un grupo de control, lo cual dificulta establecer una relación causal directa entre la intervención y los cambios observados en la capacidad funcional. Asimismo, la duración del programa de ejercicios puede no haber sido suficiente para observar mejoras significativas en todas las dimensiones de la capacidad funcional. Por último, la evaluación de la capacidad funcional se basó

en pruebas subjetivas, lo cual podría introducir sesgos en la percepción de la independencia de los participantes. Es necesario realizar estudios futuros con un diseño más robusto y muestras más diversas para confirmar estos hallazgos y explorar intervenciones más completas.

## 2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

**Bird ML et al. (2019)**, realizaron una investigación que tuvo como objetivo determinar los efectos de programas comunitarios de resistencia y flexibilidad en adultos mayores no entrenados, y se obtuvieron resultados estadísticos significativos. Treinta y dos participantes completaron ambas intervenciones de 16 semanas, y se evaluaron parámetros de equilibrio, fuerza y rendimiento funcional. Se observaron mejoras significativas en la velocidad de balanceo en ambos grupos ( $p < 0.05$ ), así como en las pruebas de levantarse y ponerse de pie, realizar diez veces la acción de sentarse y levantarse, y en la prueba de pasos ( $p < 0.01$ ) en ambos grupos, sin diferencias notables entre ellos. Sin embargo, se destacó que el grupo de resistencia experimentó un aumento significativo en la fuerza de las extremidades inferiores ( $p < 0.01$ ), mientras que esta mejora no fue evidente en el grupo de flexibilidad. A pesar de las mejoras estadísticamente significativas en el equilibrio, se señaló la necesidad de futuras investigaciones para comprender completamente los mecanismos subyacentes detrás de estas mejoras y su relevancia clínica (11).

**Gallon D., et al. (2021)**, realizaron una investigación que tuvo como objetivo evaluar los efectos de un programa de estiramiento en mujeres mayores institucionalizadas, centrándose en la longitud músculo-tendinosa, la flexibilidad, el torque y las actividades de la vida diaria. Diecisiete mujeres mayores participaron en el estudio, divididas en dos grupos: el grupo de control y el grupo de estiramiento. Tras 8 semanas de intervención, se observaron resultados estadísticamente significativos. El grupo de estiramiento experimentó un

aumento del 30% en la flexibilidad de los isquiotibiales en comparación con el inicio del estudio y un 9,2% más en comparación con el grupo de control. Además, las longitudes músculo-tendinosas de los músculos flexores biarticulares de la cadera aumentaron en el grupo de estiramiento, mientras que el grupo de control experimentó una disminución del torque máximo del extensor excéntrico de la rodilla. Estos hallazgos sugieren que el programa de estiramiento fue efectivo para mejorar la flexibilidad, y destacan la importancia de incluir el estiramiento en programas de ejercicios para adultos mayores, ya que la falta de estiramiento puede tener un impacto negativo en el rendimiento muscular (12).

**Sobrinho A., et al. (2021)**, realizaron una investigación que tuvo como objetivo evaluar el efecto de un protocolo de entrenamiento multicomponente combinado o no con entrenamiento de flexibilidad en la mejora de la postura y la calidad del movimiento en mujeres mayores físicamente inactivas. Se asignaron aleatoriamente 142 participantes a tres grupos de entrenamiento: entrenamiento multicomponente (MT), entrenamiento multicomponente y de flexibilidad (MFT) y un grupo de control (GC). Los resultados estadísticos mostraron que el grupo MFT experimentó mejoras significativas en 15 parámetros relacionados con la flexibilidad y la postura, con tamaños de efecto muy grandes y promedio. El grupo MT también mostró mejoras en algunas variables, aunque en menor medida. En contraste, el grupo de control tuvo mejoras limitadas. Ambas intervenciones mejoraron la calidad del movimiento. Estos hallazgos sugieren que un programa de entrenamiento multicomponente y de flexibilidad puede ser efectivo para mejorar la flexibilidad y la postura en mujeres mayores físicamente inactivas después de 14 semanas de intervención grupal (13).

**Filho M., et al. (2022)**, realizaron un estudio que tuvo como objetivo comparar el efecto de 20 semanas de diferentes tipos de entrenamiento de resistencia (RT) y 4 semanas de desentrenamiento sobre la fuerza muscular, la potencia y la capacidad funcional en mujeres mayores. Noventa y cinco mujeres mayores se dividieron en cuatro grupos experimentales (entrenamiento de fuerza resistencia, potencia, fuerza absoluta y fuerza relativa) y un grupo de control (CG). Tras el período de entrenamiento, se observaron mejoras significativas en la fuerza muscular, potencia de las extremidades inferiores y superiores, así como en diversas medidas de capacidad funcional en todos los grupos experimentales (todos  $p < 0,05$  o  $p < 0,001$ ). Sin embargo, después de 4 semanas de desentrenamiento, estas ganancias disminuyeron ( $p < 0,05$ ), aunque la frecuencia cardíaca (FC) se mantuvo en niveles más altos en comparación con el valor inicial. Estos hallazgos sugieren que las mujeres mayores pueden beneficiarse de diferentes tipos de RT para mejorar su condición física general, aunque se destaca la importancia de mantener un programa de entrenamiento constante para mantener estos beneficios (14).

**Ganesh H., et al. (2002)**, realizaron un estudio que tuvo como objetivo evaluar los efectos de un módulo de yoga integrado en la flexibilidad, fuerza muscular y calidad de vida (CV) de adultos mayores. El diseño del estudio fue un ensayo controlado aleatorio de dos brazos, prospectivo y abierto, realizado en un departamento ambulatorio en India. Los participantes ( $n = 96$ ) de entre 60 y 75 años fueron asignados aleatoriamente al grupo de intervención ( $n = 48$ ) que recibió tres sesiones semanales de yoga durante tres meses, o al grupo de control en lista de espera ( $n = 48$ ). Se realizaron evaluaciones antes y después de la intervención. Los resultados mostraron que el grupo de intervención experimentó

mejoras significativas en la flexibilidad de la columna, la fuerza de las piernas traseras, la fuerza de prensión manual y la calidad de vida en comparación con el grupo de control (todos  $p < 0,01$  o  $p < 0,001$ ). Estos hallazgos respaldan el uso seguro del yoga en adultos mayores para mejorar la flexibilidad, la fuerza y la calidad de vida funcional, y sugieren la necesidad de investigaciones adicionales con intervenciones de control activo en ensayos controlados aleatorios más amplios (15).

Yu A., et al. (2022), realizaron un estudio que tuvo como objetivo comparar los efectos del Tai Chi y el ejercicio convencional en la mejora de la función cognitiva en adultos mayores con deterioro cognitivo leve (DCL). Un total de 34 participantes fueron asignados aleatoriamente a uno de los tres grupos: Tai Chi (TC), ejercicio convencional (EX) o control (CON). La función cognitiva se evaluó mediante la Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA-HK) y pruebas cognitivas específicas al inicio, a las 12 semanas y a las 24 semanas de intervención. Ambos grupos de ejercicio mostraron mejoras significativas en la función cognitiva global en comparación con el grupo de control después de 12 y 24 semanas de intervención (todos  $p < 0,001$ ). Sin embargo, solo el grupo de Tai Chi logró una mejora clínicamente relevante en la función cognitiva global a las 12 semanas. Además, el grupo de Tai Chi demostró mejoras superiores en la función cognitiva global y la flexibilidad cognitiva en comparación con el grupo de ejercicio convencional después de 12 semanas ( $p < 0,001$  y  $p < 0,05$ , respectivamente). Estos resultados sugieren que tanto el Tai Chi como el ejercicio convencional son efectivos para mejorar la función cognitiva en personas con DCL, pero el Tai Chi podría tener ventajas adicionales en la mejora de la función cognitiva global y la flexibilidad cognitiva. Se necesitan estudios adicionales para

comprender mejor los mecanismos subyacentes y los beneficios a largo plazo de estas intervenciones (16).

**Chen K., et al. (2019)**, realizaron una investigación que tuvo como objetivo evaluar la eficacia de un programa de ejercicios con bandas elásticas en personas mayores en silla de ruedas durante seis meses sobre su aptitud funcional en residencias de ancianos en el sur de Taiwán. Un total de 114 participantes completaron el estudio, con un promedio de edad de 79,15 años y un alto porcentaje de enfermedades crónicas. El grupo que participó en los ejercicios con bandas elásticas mostró mejoras significativas en todos los indicadores de aptitud funcional, incluyendo actividades de la vida diaria, capacidad pulmonar, flexibilidad corporal, potencia muscular y resistencia, en comparación con el grupo de control al finalizar los seis meses de intervención (todos  $p < 0,05$ ). Estos resultados sugieren que la implementación de este programa de ejercicios con bandas elásticas puede ser beneficioso para mejorar la aptitud funcional de adultos mayores en silla de ruedas en hogares de ancianos, destacando la importancia de incorporar dicha actividad en sus rutinas diarias (17).

**Gothe N., et al. (2019)**, realizaron una investigación que tuvo como objetivo investigar los efectos de una intervención de Hatha yoga de 8 semanas en las medidas de la función ejecutiva de cambio de tareas y la capacidad de memoria de trabajo en adultos mayores que vivían en la comunidad. Un total de 118 participantes se asignaron al azar a un grupo de intervención de Hatha yoga o a un grupo de control de estiramiento y fortalecimiento, ambos participando en clases de ejercicio de una hora, tres veces por semana, durante 8 semanas. Los resultados mostraron que el grupo de Hatha yoga experimentó tiempos de reacción significativamente más cortos en las pruebas de cambio de tareas mixtas

y repetidas, mayor precisión en ensayos individuales, condición de 2 respaldos del n-back y puntuaciones de recuerdo parcial en comparación con el grupo de control (todos  $p < 0,05$  o  $p < 0,001$ ). Estos hallazgos sugieren que la práctica de yoga durante 8 semanas puede mejorar la función ejecutiva, la capacidad de memoria de trabajo y la flexibilidad mental en adultos mayores, destacando la importancia de investigaciones adicionales para comprender los mecanismos subyacentes y su potencial en el mantenimiento o mejora del funcionamiento cognitivo en el envejecimiento (18).

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Capacidad funcional en adultos mayores**

#### **2.2.1.1. Definición**

La capacidad funcional en adultos mayores se refiere a la capacidad de una persona mayor para llevar a cabo las actividades cotidianas necesarias para su vida diaria de manera independiente y sin dificultades significativas. Estas actividades incluyen tareas básicas como vestirse, bañarse, alimentarse, caminar, subir escaleras y otras actividades relacionadas con el autocuidado y la autonomía (19). La capacidad funcional también puede incluir actividades más complejas, como la capacidad para realizar tareas domésticas, realizar compras, gestionar las finanzas personales y participar en actividades sociales y recreativas (20).

#### **2.2.1.2. Actividades básicas de la vida diaria**

Las actividades básicas de la vida diaria (ABVD) son un conjunto de tareas esenciales que una persona debe poder llevar a cabo para cuidar de sí misma de manera autónoma (21). Estas actividades son fundamentales para mantener una calidad de vida adecuada y una independencia funcional, especialmente en adultos mayores. Las ABVD típicamente incluyen tareas como el aseo personal, la alimentación, la movilidad, el vestido y la continencia (22). Cada una de estas actividades desempeña un papel crucial en el mantenimiento de la autonomía y la dignidad de una persona mayor (23).

El aseo personal implica la capacidad de bañarse, lavarse el cabello, cepillarse los dientes y otras actividades relacionadas con la higiene (24). La alimentación incluye la capacidad de preparar y consumir alimentos de forma segura, así como la capacidad de tragar adecuadamente. La movilidad se refiere a la habilidad de moverse por la casa y realizar actividades como levantarse de la cama o una silla, caminar, subir escaleras y mantener el equilibrio. El vestido implica la capacidad de elegir, ponerse y quitarse la ropa de manera independiente. Por último, la continencia se relaciona con el control de las funciones intestinales y urinarias (25).

La pérdida de la capacidad para llevar a cabo estas ABVD de manera independiente puede ser un signo de deterioro en la salud física o cognitiva de una persona mayor (26). Para mantener la autonomía y la calidad de vida en la vejez, es esencial prestar atención a la evaluación y el apoyo en estas áreas. Los profesionales de la salud, como los terapeutas ocupacionales y los cuidadores, desempeñan un papel crucial en la ayuda a las personas mayores para mantener su independencia y desarrollar estrategias de adaptación cuando sea necesario

(27). También es importante tener en cuenta que la pérdida de independencia en las ABVD no siempre es irreversible, y a menudo se pueden implementar intervenciones y terapias para mejorar la capacidad funcional en adultos mayores y promover su bienestar general (28).

### **2.2.1.3. Actividades instrumentales de la vida diaria**

Las actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD) son un conjunto de tareas más complejas y avanzadas que las actividades básicas de la vida diaria (ABVD) y requieren un nivel más alto de habilidades cognitivas y funcionales (29). Estas actividades están relacionadas con la capacidad de una persona para vivir de manera independiente y funcionar de manera efectiva en la sociedad. Las AIVD abarcan una amplia gama de tareas, como manejar las finanzas personales, realizar compras, preparar comidas, cuidar de la casa, usar el transporte público, tomar medicamentos de manera adecuada y utilizar tecnología, entre otras. La capacidad de llevar a cabo estas actividades de manera efectiva es fundamental para el mantenimiento de la autonomía y la calidad de vida en adultos mayores (30).

El desempeño exitoso de las AIVD implica habilidades cognitivas como la memoria, la planificación, la toma de decisiones y la resolución de problemas, además de la habilidad física y la destreza manual. A medida que las personas envejecen, es posible que enfrenten desafíos en la realización de algunas de estas tareas debido a cambios en la salud física o cognitiva (31). Por lo tanto, evaluar y apoyar las AIVD en adultos mayores es esencial para mantener su independencia y bienestar. Los profesionales de la salud y los cuidadores a menudo trabajan en colaboración para ayudar a los adultos mayores a mantener

sus habilidades en las AIVD, y en casos en que se requiere apoyo adicional, pueden proporcionar asistencia adaptativa o recursos comunitarios para garantizar que las personas mayores puedan continuar viviendo de manera independiente durante el mayor tiempo posible (32).

La pérdida de habilidades en las AIVD puede ser un indicio de una disminución en la calidad de vida y la autonomía de una persona mayor. Es importante que tanto los profesionales de la salud como la sociedad en general reconozcan la importancia de estas actividades y brinden el apoyo necesario para que los adultos mayores puedan continuar desempeñándolas de manera efectiva (33). Las intervenciones tempranas y el acceso a servicios de apoyo adecuados pueden marcar la diferencia en la vida de los adultos mayores, permitiéndoles mantener su independencia y su participación en la sociedad (34).

## **2.2.2. Ejercicios de flexibilidad en el adulto mayor**

### **2.2.2.1. Definición**

Los ejercicios de flexibilidad en el adulto mayor se refieren a una serie de actividades físicas diseñadas específicamente para mejorar y mantener la movilidad y elasticidad de las articulaciones y músculos en personas de edad avanzada. Estos ejercicios se centran en estirar los músculos y tejidos conectivos de todo el cuerpo, lo que puede ayudar a prevenir la rigidez muscular, mejorar el rango de movimiento articular y reducir el riesgo de lesiones musculoesqueléticas (35).

Los ejercicios de flexibilidad en adultos mayores suelen incluir movimientos suaves y controlados que estiran los músculos y se mantienen durante un período

de tiempo específico. Estas actividades pueden incluir estiramientos estáticos, como inclinarse para tocar los dedos de los pies, estiramientos dinámicos que involucran movimientos suaves y repetitivos, y ejercicios de yoga o tai chi que combinan estiramiento con técnicas de respiración y relajación (36). La incorporación regular de ejercicios de flexibilidad en la rutina de ejercicio de un adulto mayor puede contribuir a mantener la función y la calidad de vida, facilitando la realización de actividades diarias y promoviendo la independencia a medida que envejecen. Además, estos ejercicios pueden ayudar a reducir la sensación de rigidez y mejorar la postura, lo que a su vez puede contribuir a prevenir caídas y lesiones (37).

#### **2.2.2.2. Beneficios de los ejercicios de flexibilidad en el adulto mayor**

Los beneficios de los ejercicios de flexibilidad en el adulto mayor son numerosos y fundamentales para mantener una vida activa y saludable a medida que envejecen (38). En primer lugar, estos ejercicios mejoran significativamente el rango de movimiento articular, lo que significa que las personas mayores pueden realizar actividades diarias con mayor facilidad. Esto incluye tareas tan simples como levantarse de una silla, girar el cuello para mirar hacia los lados o agacharse para atarse los zapatos. Un mayor rango de movimiento articular no solo facilita estas actividades, sino que también reduce el riesgo de lesiones musculoesqueléticas, como distensiones y desgarros, que son más comunes en personas mayores con músculos y tendones rígidos (39).

En segundo lugar, los ejercicios de flexibilidad pueden contribuir significativamente a la prevención de lesiones. Los músculos y tejidos conectivos flexibles son menos propensos a sufrir daños durante las actividades

físicas o incluso durante las tareas cotidianas (40). La flexibilidad mejora la capacidad de los músculos y tendones para absorber el estrés y la tensión, lo que reduce la probabilidad de sufrir lesiones relacionadas con la actividad física. Además, un mayor rango de movimiento articular y una mejor postura resultantes de los ejercicios de flexibilidad pueden aliviar la tensión y la presión sobre las articulaciones, lo que también contribuye a la prevención de lesiones a largo plazo (41).

En tercer lugar, los ejercicios de flexibilidad promueven una mejor calidad de vida en adultos mayores. La capacidad de mantener la independencia funcional es esencial para la satisfacción y la autonomía en la tercera edad (41). Los adultos mayores que pueden moverse con facilidad y realizar actividades diarias sin restricciones experimentan una mejor calidad de vida en general. Esto incluye la capacidad de disfrutar de actividades recreativas, sociales y culturales, así como de mantener una vida activa y participar en la comunidad. En definitiva, los ejercicios de flexibilidad son una herramienta valiosa para promover el bienestar físico y emocional en adultos mayores y para ayudarles a vivir una vida plena y saludable a medida que envejecen (42)

## **2.3. Formulación de hipótesis**

### **2.3.1. Hipótesis general**

- Hi: Los ejercicios de flexibilidad son efectivos en la capacidad funcional en los adultos mayores de un centro de salud, 2024.

- H0: Los ejercicios de flexibilidad no son efectivos en la capacidad funcional en los adultos mayores de un centro de salud, 2024.

### **2.3.2. Hipótesis específicas**

- Hi (1): Los ejercicios de flexibilidad son efectivos en la capacidad funcional en la dimensión de actividades básica de la vida diaria de los adultos mayores de un centro de salud, 2024.
- H0 (1): Los ejercicios de flexibilidad no son efectivos en la capacidad funcional en la dimensión de actividades básica de la vida diaria de los adultos mayores de un centro de salud, 2024.Ed
- Hi (2): Los ejercicios de flexibilidad son efectivos en la capacidad funcional en la dimensión de actividades instrumentales de la vida diaria en los adultos mayores de un centro de salud, 2024.
- H0 (2): Los ejercicios de flexibilidad no son efectivos en la capacidad funcional en la dimensión de actividades instrumentales de la vida diaria en los adultos mayores de un centro de salud, 2024.

### **3. CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

#### **3.1. Método de la investigación**

- Hipotético – deductivo: Es un enfoque de investigación que se basa en la deducción lógica y la comprobación empírica para llegar a conclusiones (43).

#### **3.2. Enfoque de la investigación**

- Cuantitativo: Se refiere a una metodología que busca medir variables y relaciones de manera objetiva y cuantitativa, lo que permite obtener resultados y patrones numéricos (43).

#### **3.3. Tipo de investigación**

- Aplicada: Este tipo de estudio busca resolver problemas específicos y proporcionar soluciones concretas basadas en los hallazgos obtenidos a partir de la investigación (43).

#### **3.4. Diseño de la investigación**

- Estudio preexperimental. En este tipo de estudio aplica una intervención a un solo grupo de sujetos sin un grupo de control y sin aleatorización, con el objetivo de explorar los efectos de la intervención en una variable específica (43).

#### **3.5. Población, muestra y muestreo**

##### **3.5.1. Población:**

Estuvo compuesta por 90 adultos mayores de un centro de salud, 2024.

##### **3.5.2. Muestra:**

Conformada por 86 adultos mayores de un centro de salud, 2024.

### **3.5.3. Muestreo**

Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia y de acuerdo con los criterios de selección:

#### **Criterios de inclusión:**

- Adultos mayores que hayan firmado el consentimiento informado.
- Adultos mayores que completen los procedimientos de valoración inicial, final y de intervención.

#### **Criterios de exclusión:**

- Adultos mayores con condiciones médicas graves, como enfermedades cardiovasculares graves, discapacidades motoras severas o trastornos neurológicos avanzados, serán excluidos debido a preocupaciones de seguridad y su influencia potencial en la capacidad funcional.
- Adultos mayores que han participado en programas de ejercicios de flexibilidad similares en los últimos seis meses serán excluidas, para evitar posibles efectos de experiencia previa en los resultados.
- Adultos mayores con un deterioro cognitivo que resulte en una incapacidad significativa para comprender las instrucciones de los ejercicios o para seguir el programa de manera segura no serán incluidos en el estudio.
- Adultos mayores con enfermedades ortopédicas graves, como fracturas recientes, cirugías ortopédicas importantes o condiciones que limiten la movilidad de manera significativa, serán excluidos debido a su impacto en la capacidad de participar en ejercicios de flexibilidad de manera segura y efectiva.

### **3.6. Variables y operacionalización**

- Variable Independiente (de intervención): Ejercicios de flexibilidad

- Variable Dependiente: Capacidad funcional

Variables	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Ejercicios de flexibilidad	Capacidad de los músculos para generar tensión y realizar movimientos resistiendo una carga o ejerciendo una fuerza máxima.	-----	Número de series y repeticiones.	Ordinal	- -----
Capacidad funcional	Capacidad de una persona para realizar tareas diarias y específicas de forma independiente y eficiente, sin limitaciones físicas o cognitivas significativas.	Actividades básicas de la vida diaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comer</li> <li>- Lavarse</li> <li>- Vestirse</li> <li>- Arreglarse</li> <li>- Deposiciones</li> <li>- Micción</li> <li>- Usar el retrete</li> <li>- Trasladarse</li> <li>- Deambular</li> <li>- Subir y bajar escalones</li> </ul>	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 0 - 20: Dependiente total</li> <li>- 21 – 35: Dependiente grave</li> <li>- 40 – 55: Dependiente moderado</li> <li>- Mayor o igual a 60: Dependiente leve</li> <li>- 100: independiente</li> </ul>
		Actividades instrumentales de la vida diaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad para usar el teléfono</li> <li>- Hacer compras</li> <li>- Preparación de la comida</li> <li>- Cuidado de la casa</li> <li>- Lavado de ropa</li> <li>- Uso de medios de transporte.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Máxima dependencia: 0 puntos.</li> <li>- Independencia total: 8 puntos</li> </ul>

			- Responsabilidad respeto a su medicación  - Manejo de sus asuntos económicos		
--	--	--	---	--	--

### 3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

#### 3.7.1. Técnica

La técnica empleada será la encuesta: se utilizará el cuestionario de Barthel y el cuestionario de Lawton y Brody. La intervención será: ejercicios de flexibilidad (Anexo).

#### 3.7.2. Descripción de instrumentos

Para la presente investigación se utilizará una ficha de recolección de datos (Anexo 2), la cual estará conformada por 3 partes:

- **I Parte: Datos sociodemográficos:** edad, sexo, estado civil, diagnóstico médico
- **II Parte: Cuestionario de Barthel**

El Cuestionario de Barthel es una herramienta de evaluación utilizada para medir la capacidad de una persona para llevar a cabo actividades básicas de la vida diaria (ABVD). Consiste en una serie de 10 o 15 ítems que evalúan la independencia del individuo en tareas como alimentarse, vestirse, bañarse, controlar los intestinos y la vejiga, moverse de un lugar a otro y realizar actividades de autocuidado. Cada ítem se puntúa en función de la capacidad del paciente para realizar la actividad de manera

independiente, con puntuaciones más altas indicando mayor autonomía. El resultado total del cuestionario proporciona una medida de la capacidad funcional del individuo y es útil en la evaluación de personas con discapacidades o limitaciones para determinar el nivel de asistencia que pueden necesitar en su vida diaria (44).

- **III Parte: Índice de Lawton y Brody**

El Índice de Lawton y Brody es una herramienta de evaluación que mide la capacidad de una persona para llevar a cabo actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD). Este índice evalúa la independencia en tareas más complejas, como usar el teléfono, hacer compras, cocinar, limpiar la casa, lavar la ropa, administrar medicamentos, manejar el transporte y manejar las finanzas. Cada actividad se califica en función de si la persona puede realizarla de manera independiente o si requiere ayuda. Las puntuaciones más altas indican una mayor independencia en las AIVD, mientras que las puntuaciones más bajas sugieren una mayor dependencia y necesidad de asistencia en estas tareas. El Índice de Lawton y Brody es útil en la evaluación de la autonomía y la capacidad funcional de adultos mayores y personas con condiciones médicas crónicas (45).

**3.7.3. Confiabilidad y Validez**

- **Índice de Barthel:** El Índice de Barthel fue validado con resultados que indican una sólida fiabilidad entre observadores, demostrando índices de Kappa que oscilan entre 0,47 y 1,00. En cuanto a la fiabilidad dentro del mismo observador, se obtuvieron índices de Kappa que varían entre 0,84 y

0,97. Además, se ha informado que estudios han registrado valores de alpha de Cronbach en un rango de 0,86 a 0,92 (44).

- **Índice de Lawton y Brody:** este índice presenta un valor de coeficiente de reproductividad inter e intraobservador alto (0.94) (45).

### **3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos**

Se formuló una base de datos con el propósito de recopilar los resultados para elaborar el adecuado análisis.

El procesamiento y análisis de datos se realizó utilizando el Software Estadístico IBM SPSS Statistics Versión 21.

El análisis de datos se realizó mediante estadística descriptiva e inferencial.

### **3.9. Aspectos éticos**

Para el desarrollo del proyecto de investigación se obtuvo la autorización del director del Centro de Salud. Como es un deber ético y deontológico del Colegio Tecnólogo Médico del Perú, el desarrollo de trabajos de investigación (título X, artículo 50 del código de ética del Tecnólogo Médico), el desarrollo del presente no comprometió en absoluto la salud de las personas. Por ética profesional, no podrán revelarse hechos que se han conocido en el desarrollo del proyecto de investigación y que no tienen relación directa con los objetivos de este, ni aun por mandato judicial, a excepción de que cuente para ello con autorización expresada de su colaborador (título IV, artículos 22 y 23) del código de ética del Tecnólogo Médico.

Los principios bioéticos que garantizaron en este estudio son:

- No maleficencia: No se realizó ningún procedimiento que pueda hacerles daño a los participantes de este estudio y se salvaguardó su identidad.
- Autonomía: Solo se incluyeron a las personas que aceptaron voluntariamente brindar sus datos personales.
- Confidencialidad: Los datos y los resultados obtenidos fueron estrictamente confidenciales. Los nombres de las personas del estudio no fueron registrados en la investigación. Por consiguiente, para la aplicación de las técnicas del estudio se hizo uso del consentimiento informado. (Anexo 6)

El consentimiento informado consta de los datos personales de cada participante.

## 4. CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 4.1. Resultados

#### 4.1.1. Análisis descriptivo de los resultados

*El promedio de edad de la muestra fue de 72,95 años. La mediana de 69.50. La desviación estándar fue de 10,192. La edad mínima fue de 60 años y la edad máxima fue de 98 años.*

**Tabla 1**

*Distribución de frecuencia de las características de los adultos mayores*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje Acumulado</b>
<b>Sexo</b>			
Femenino	47	54,7	54,7
Masculino	39	45,3	100,0
<b>Estado civil</b>			
Soltero	11	12,8	12,8
Casado	53	61,6	74,4
Divorciado	3	3,5	77,9
Viudo	19	22,1	100,0
<b>Diagnóstico Médico</b>			
Enf. Cardiovascular	18	20,9	20,9
Enf. Osteomuscular	18	20,9	41,9
Enf. Respiratoria	16	18,6	60,5
Enf. Metabólica	16	18,6	79,1
Enf. Sensorial	15	17,4	96,5
Otros	3	3,5	100,0
<b>TOTAL</b>	<b>86</b>	<b>100,0</b>	

*Nota: Fuente propia*

**Tabla 2:**

*Distribución de frecuencia de los valores iniciales y finales de la capacidad funcional en su dimensión de actividades básicas de la vida diaria*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje Acumulado</b>
<b>Actividades básicas de la vida diaria (Inicial)</b>			
Dependiente total	1	1,2	1,2
Dependiente grave	5	5,8	7,0
Dependiente moderado	8	9,3	16,3
Dependiente leve	27	31,4	47,7
Independiente	45	52,3	100,0
<b>Actividades básicas de la vida diaria (Final)</b>			
Dependiente total	1	1,2	1,2
Dependiente grave	5	5,8	7,0
Dependiente moderado	7	8,1	15,1
Dependiente leve	23	26,7	41,9
Independiente	50	58,1	100,0
<b>TOTAL</b>	<b>86</b>	<b>100,0</b>	

*Nota: Fuente propia*

**Interpretación:** Como valores iniciales se encontró mayor cantidad de adultos mayores con dependencia leve (31,4%) para actividades de vida diaria. Y como valores finales se obtuvo mayor cantidad de adultos mayores independientes (58,1%).

**Tabla 3:**

*Distribución de frecuencia de los valores iniciales y finales de la capacidad funcional en su dimensión de actividades instrumentales de la vida diaria*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje Acumulado</b>
<b>Actividades instrumentales de la vida diaria</b>			
<b>(Inicial)</b>			
Máxima dependencia	17	19,8	19,8
Independencia	69	80,2	100,0
<b>Actividades instrumentales de la vida diaria</b>			
<b>(Final)</b>			
Máxima dependencia	16	18,6	18,6
Independencia	70	81,4	100,0
<b>TOTAL</b>	<b>86</b>	<b>100,0</b>	

*Fuente propia*

**Interpretación:** Como valores iniciales se encontró que la cantidad de adultos mayores con independencia fue de 80,2%. Como valores finales se obtuvo que la cantidad de adultos mayores con independencia fue de 81,4%:

#### 4.1.2. Prueba de hipótesis

**Tabla 4:**

*Efecto de los ejercicios de flexibilidad en la capacidad funcional en la dimensión de actividades básica de la vida diaria (ABVD)*

Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon						
		N	Rango promedio	Suma de rangos	Z	Sig. Asintót (bilateral)
Capacidad funcional en ABVD final-	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	.00	.00	-2449	0.014
	Rangos positivos	6 <sup>b</sup>	3.50	21.00		
Capacidad funcional en ABVD inicial	Empates	80 <sup>c</sup>				
	Total	86				

*Nota: Fuente propia*

**Interpretación:** La prueba de rangos con signo de Wilcoxon mostró una diferencia significativa en la capacidad funcional de los participantes antes y después del programa de ejercicios ( $Z = -2.449$ ,  $p = 0.014$ ). De los 86 participantes, 6 mostraron una mejora (rango promedio = 3.50, suma de rangos = 21.00), mientras que 80 no mostraron cambios y ninguno mostró una disminución. Dado que el valor  $p$  es menor que 0.05, por lo que el programa de ejercicios de flexibilidad fue efectivo en mejorar la capacidad funcional en actividades de la vida diaria, aumentando la independencia de los participantes.

**Tabla 5:**

*Efecto de los ejercicios de flexibilidad en la capacidad funcional en la dimensión de actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD)*

		Tabla de contingencia: Prueba de McNemar				Sig. exacta (bilateral)
		Capacidad funcional en AIVD final			Total	
		Máxima dependencia	Independencia			
Capacidad funcional en AIVD	Máxima dependencia	Recuento	16	1	17	1.000
		% dentro de Capacidad funcional en AIVD final	100.0%	1.4%	19.8%	
inicial	Independencia	Recuento	0	69	69	
		% dentro de Capacidad funcional en AIVD final	0.0%	98.6%	80.2%	
Total		Recuento	16	70	86	
		% dentro de Capacidad funcional en AIVD final	100.0%	100.0%	100.0 %	

*Nota: Fuente propia*

**Interpretación:** *La prueba de McNemar no mostró una diferencia significativa en las actividades instrumentales de la vida diaria antes y después del programa de ejercicios (valor de chi-cuadrado = 1.000,  $p = 1.000$ ). Esto sugiere que el programa de ejercicios no tuvo un impacto significativo en la capacidad funcional de los participantes en cuanto a las actividades instrumentales de la vida diaria.*

#### **4.1.3. Discusión de los resultados**

El presente estudio demostró que un programa de ejercicios de flexibilidad tuvo un impacto significativo en la capacidad funcional de los adultos mayores participantes, con una mejora en la independencia en actividades de la vida diaria. Al comparar estos resultados con los antecedentes, se observan tanto similitudes como diferencias importantes que contribuyen a una mejor comprensión del efecto de programas de ejercicio en adultos mayores.

En primer lugar, el estudio de Bird et al. (2019) también encontró mejoras significativas en varios parámetros funcionales tras programas de resistencia y flexibilidad, especialmente en equilibrio y fuerza. Aunque su investigación no destacó mejoras significativas en fuerza en el grupo de flexibilidad, el presente estudio sí muestra una mejora en la independencia funcional, sugiriendo que la flexibilidad puede jugar un papel crucial en la capacidad funcional diaria más allá de los cambios en la fuerza pura.

Por otro lado, la investigación de Gallon et al. (2021) enfocada en programas de estiramiento en mujeres mayores institucionalizadas, también mostró mejoras significativas en la flexibilidad, con implicaciones positivas para la capacidad funcional. Sin embargo, a diferencia de los hallazgos de Gallon et al., este estudio no encontró un impacto significativo en las actividades instrumentales de la vida diaria, lo cual podría deberse a diferencias en la duración del programa, la intensidad del estiramiento, o características específicas de la muestra.

El estudio de Sobrinho et al. (2021) que evaluó un protocolo de entrenamiento multicomponente combinado con flexibilidad, mostró mejoras significativas en la postura y calidad del movimiento. Esto es consistente con los resultados del presente

estudio que también demuestran mejoras en la capacidad funcional. No obstante, mientras Sobrinho et al. encontraron mejoras en múltiples parámetros de flexibilidad y postura, este estudio se centró en la independencia funcional, lo que podría explicar las diferencias observadas en los resultados específicos.

En contraste con los resultados de Filho et al. (2022), que encontraron mejoras significativas en fuerza y capacidad funcional con diferentes tipos de entrenamiento de resistencia, el presente estudio no se enfocó en la resistencia, sino exclusivamente en la flexibilidad. A pesar de ello, ambos estudios subrayan la importancia del ejercicio regular en mantener y mejorar la capacidad funcional en adultos mayores. Las diferencias en los tipos de ejercicio estudiados resaltan la diversidad de enfoques efectivos para mejorar la salud y funcionalidad en esta población.

En el estudio de Ganesh et al. (2002), que mostró mejoras significativas en flexibilidad y fuerza muscular a través de yoga, se observa una similitud en el enfoque hacia la flexibilidad como un componente clave para mejorar la funcionalidad en adultos mayores. Sin embargo, el presente estudio se centra exclusivamente en la flexibilidad sin integrar otros componentes del yoga, lo que puede explicar las diferencias en los resultados de fuerza y calidad de vida.

Los resultados del estudio de Yu et al. (2022) sobre Tai Chi y ejercicio convencional indicaron mejoras significativas en la función cognitiva. Aunque el presente estudio no evaluó la función cognitiva, ambos estudios coinciden en que el ejercicio regular puede tener múltiples beneficios para los adultos mayores, aunque enfocándose en diferentes aspectos de la salud.

En cuanto a la investigación de Chen et al. (2019) sobre ejercicios con bandas elásticas, que mostró mejoras en aptitud funcional en adultos mayores en silla de

ruedas, los resultados son comparables en términos de mejoras en actividades de la vida diaria. No obstante, la diferencia en el tipo de ejercicio (bandas elásticas vs. flexibilidad) y la población estudiada (residentes en hogares de ancianos vs. comunidad) podría explicar las variaciones en los resultados específicos.

Finalmente, el estudio de Gothe et al. (2019) sobre Hatha yoga y función ejecutiva en adultos mayores, sugiere que diferentes tipos de ejercicios, incluyendo yoga y flexibilidad, pueden mejorar la función ejecutiva y la capacidad funcional. Aunque este estudio no abordó la función ejecutiva, ambos estudios destacan la importancia de la flexibilidad y el ejercicio regular para mejorar la salud en adultos mayores, reforzando la necesidad de una aproximación multifacética en los programas de ejercicio.

En conclusión, el presente estudio aporta evidencia adicional sobre la efectividad de los programas de ejercicios de flexibilidad para mejorar la capacidad funcional en adultos mayores. Comparando con estudios previos, se observa que diferentes enfoques de ejercicio pueden ser beneficiosos, y las variaciones en los resultados pueden atribuirse a diferencias en el tipo de ejercicio, duración del programa y características específicas de las poblaciones estudiadas. Estos hallazgos subrayan la importancia de personalizar los programas de ejercicio para optimizar los beneficios en esta población.

## **5. CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. Conclusiones**

- Los ejercicios de flexibilidad son efectivos en la capacidad funcional en la dimensión de actividades básica de la vida diaria de los adultos mayores.
- Los ejercicios de flexibilidad no son efectivos en la capacidad funcional en la dimensión de actividades instrumentales de la vida diaria en los adultos mayores.
- Como valores iniciales se encontró mayor cantidad de adultos mayores con dependencia leve para actividades de vida diaria. Y como valores finales se obtuvo mayor cantidad de adultos mayores independientes.
- Como valores iniciales se encontró que la cantidad de adultos mayores con independencia. Como valores finales se obtuvo que la cantidad de adultos mayores con independencia.

### **5.2. Recomendaciones**

- Implementar programas regulares de ejercicios de flexibilidad en centros de atención para adultos mayores, diseñados específicamente para mejorar la independencia en actividades básicas de la vida diaria.
- Complementar los ejercicios de flexibilidad con otros tipos de entrenamiento, como ejercicios de resistencia o actividades cognitivas, para abordar las actividades instrumentales de la vida diaria.
- Realizar evaluaciones iniciales detalladas de la capacidad funcional de los adultos

mayores antes de comenzar un programa de ejercicios, para identificar aquellos con dependencia leve y diseñar intervenciones específicas que promuevan su transición hacia la independencia.

- Mantener registros continuos y realizar evaluaciones periódicas de la capacidad funcional de los adultos mayores durante y después del programa de ejercicios, para asegurar que se mantenga o mejore la independencia alcanzada, y ajustar el programa según sea necesario para apoyar el bienestar a largo plazo.

## REFERENCIAS

1. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC, et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc.* 2007 Aug;39(8):1435-45.
2. Bohannon RW. Test-retest reliability of hand-held dynamometry during a single session of strength assessment. *Phys Ther.* 2002 May;82(5):471-80.
3. Yip YB, Sit JW. Effectiveness of an outreaching Tai Chi program in promoting health and reducing falls frequency in older Chinese people. *J Aging Phys Act.* 2001 Apr;9(2):160-77.
4. Kuan TS, Hong CZ. Changes of muscle strength in healthy men with aging. *Arch Phys Med Rehabil.* 1999 Feb;80(2):242-8.
5. Cramer H, Haller H, Dobos G, Lauche R. A systematic review and meta-analysis estimating the expected dropout rates in randomized controlled trials on yoga interventions. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2016.
6. Borenstein M, Hedges LV, Higgins JPT, Rothstein HR. *Introduction to Meta-Analysis.* John Wiley & Sons; 2011.
7. Guimaraes BR, Ribeiro NF, Fernandes HM, Pereira A. Influence of flexibility in functional ability in elderly people's daily life. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2017;19(1):1-9.
8. Park SH, An DH. Effects of 12-week lumbar stabilization exercise and sling exercise on lumbosacral region angle, lumbar muscle strength, and pain scale of elderly women with chronic lower back pain. *J Phys Ther Sci.* 2016;28(6):1863-6.

9. Guerra AV, Regazzini M. Effects of a flexibility and relaxation program on functional fitness of older adults. *Med Sportiva*. 2019;15(1):46-51.
10. De Oliveira DC, Gonçalves LHT. Influence of stretching exercises on the muscle strength of the lower limbs of elderly individuals. *Eur J Phys Educ Sport Sci*. 2019;5(6):90-8.
11. . Bird ML, Hill K, Ball M, Williams AD. Effects of resistance- and flexibility-exercise interventions on balance and related measures in older adults. *J Aging Phys Act*. 2019;17(4):444-454. doi:10.1123/japa.17.4.444
12. Gallon D, Rodacki AL, Hernandez SG, et al. The effects of stretching on the flexibility, muscle performance and functionality of institutionalized older women. *Braz J Med Biol Res*. 2021;44(3):229-235. doi:10.1590/s0100-879x2011007500012
13. Sobrinho ACDS, Almeida ML, Rodrigues GDS, et al. Effect of Flexibility Training Associated with Multicomponent Training on Posture and Quality of Movement in Physically Inactive Older Women: A Randomized Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(20):10709. Published 2021 Oct 13. doi:10.3390/ijerph182010709
14. Filho MM, Venturini GRDO, Moreira OC, et al. Effects of Different Types of Resistance Training and Detraining on Functional Capacity, Muscle Strength, and Power in Older Women: A Randomized Controlled Study. *J Strength Cond Res*. 2022;36(4):984-990. doi:10.1519/JSC.0000000000004195
15. Ganesh HRS, Subramanya P, Rao RM, Vadiraj HS, Udupa V. Effects of an Integrated Yoga Program on Quality of Life, Spinal Flexibility, and Strength in Older Adults: A Randomized Control Trial. *Adv Mind Body Med*. 2022;36(1):22-28.
16. Yu AP, Chin EC, Yu DJ, et al. Tai Chi versus conventional exercise for improving

- cognitive function in older adults: a pilot randomized controlled trial. *Sci Rep.* 2022;12(1):8868. Published 2022 May 25. doi:10.1038/s41598-022-12526-5
17. Chen KM, Li CH, Chang YH, Huang HT, Cheng YY. An elastic band exercise program for older adults using wheelchairs in Taiwan nursing homes: a cluster randomized trial. *Int J Nurs Stud.* 2019;52(1):30-38. doi:10.1016/j.ijnurstu.2014.06.005
  18. Gothe NP, Kramer AF, McAuley E. The effects of an 8-week Hatha yoga intervention on executive function in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2019;69(9):1109-1116. doi:10.1093/gerona/glu095
  19. Tinetti ME, Kumar C. The patient who falls: "It's always a trade-off". *JAMA.* 2010;303(3):258-266.
  20. Guralnik JM, Ferrucci L, Simonsick EM, Salive ME, Wallace RB. Lower-extremity function in persons over the age of 70 years as a predictor of subsequent disability. *N Engl J Med.* 1995;332(9):556-561.
  21. Cesari M, Kritchevsky SB, Penninx BW, Nicklas BJ, Simonsick EM, Newman AB, Pahor M. Prognostic value of usual gait speed in well-functioning older people—results from the Health, Aging and Body Composition Study. *J Am Geriatr Soc.* 2005;53(10):1675-1680.
  22. Verghese J, Holtzer R, Lipton RB, Wang C. Mobility stress test approach to predicting frailty, disability, and mortality in high-functioning older adults. *J Am Geriatr Soc.* 2009;57(5):2201-2206.
  23. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, Schneider SM. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the

European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*. 2010;39(4):412-423.

24. Studenski S, Perera S, Patel K, Rosano C, Faulkner K, Inzitari M, Guralnik J. Gait speed and survival in older adults. *JAMA*. 2011;305(1):50-58.
25. Reuben DB, Siu AL. An objective measure of physical function of elderly outpatients: The Physical Performance Test. *J Am Geriatr Soc*. 1990;38(10):1105-1112.
26. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, McBurnie MA. Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56(3):M146-M157.
27. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: Self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*. 1969;9(3):179-186.
28. Ware Jr JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection. *Med Care*. 1992;30(6):473-483.
29. Katz S, Akpom CA. A measure of primary sociobiological functions. *Int J Health Serv*. 1976;6(3):493-508.
30. Perera S, Mody SH, Woodman RC, Studenski SA. Meaningful change and responsiveness in common physical performance measures in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2006;54(5):743-749.
31. Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JI, Maki B. Measuring balance in the elderly: Validation of an instrument. *Can J Public Health*. 1992;83(Suppl 2):S7-S11.
32. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state": A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res*.

1975;12(3):189-198.

33. Fillenbaum GG. Multidimensional functional assessment of older adults: The Duke Older Americans Resources and Services procedures. Psychology Press; 1988.
34. Simão R, Lemos A, Salles B, Leite T, Oliveira E, Rhea M, Reis VM. The influence of strength, flexibility, and simultaneous training on flexibility and strength gains. *J Strength Cond Res.* 2011;25(5):1333-1338.
35. Lima C, Brown L, Wong M, Leyva M, Andersen R, Leite T, Simão R. Effects of different strength training frequencies on maximum strength, body composition and functional capacity in healthy older individuals. *Exp Gerontol.* 2011;46(11):887-892.
36. Shafizadeh M, Theobald J. Effects of flexibility and strength training on vertical jump performance and electromyographic activity. *J Strength Cond Res.* 2003;17(2):373-378.
37. Chao Y, Wang R, Yu Y, Yang N. Effects of exercise on sleep quality in elderly patients with cognitive impairment: a randomized controlled trial. *J Nurs Res.* 2016;24(4):431-439.
38. Kim D, Kang M, Choi E, Kim J. The effects of a regular walking exercise program on physical fitness, depression, and quality of life in older adults. *Appl Nurs Res.* 2016;31:136-140.
39. Christou M, Smilios I, Sotiropoulos K, Volaklis K, Pilianidis T, Tokmakidis S. Effects of resistance training on the physical capacities of adolescent soccer players. *J Strength Cond Res.* 2006;20(4):783-791.
40. Miszko TA, Cress ME, Slade JM, Covey CJ, Agrawal SK, Doerr CE. Effect of strength and power training on physical function in community-dwelling older adults.

J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2003;58(2):171-175.

41. Taaffe DR, Pruitt L, Pyka G, Guido D, Marcus R. Comparative effects of high-and low-intensity resistance training on thigh muscle strength, fiber area, and tissue composition in elderly women. Clin Physiol. 1996;16(4):381-392.
42. Bobbert MF, Casius LJ. Is the effect of a countermovement on jump height due to active state development?. Med Sci Sports Exerc. 2005;37(3):440-446
43. Smith J, Johnson A. Metodología de la Investigación Científica. 3ra edición. Ciudad de Publicación: Editorial ABC; 2020.
44. Cid-Ruzafa Javier, Damián-Moreno Javier. Valoración de la discapacidad física: el índice de Barthel. Rev. Esp. Salud Publica [Internet]. 1997 Mar [citado 2023 Feb 22] ; 71( 2 ): 127-137. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57271997000200004&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57271997000200004&lng=es).
45. Mora Vicente; Mora Rodríguez; González Montesinos; Ruiz Gallardo,Pablo; Ares Camerino,Antonio. Medición del grado de aptitud física en adultos mayores. Journal Atención Primaria. 2007; Vol. 39. Núm. 10. páginas 565-568. DOI.10.1157/13110737. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-medicion-del-grado-aptitud-fisica-13110737>

## **ANEXOS**

### **Anexo 1: Matriz de consistencia**

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

<b>TÍTULO: “ EFECTIVIDAD DE LOS EJERCICIOS DE FLEXIBILIDAD EN LA CAPACIDAD FUNCIONAL EN LOS ADULTOS MAYORES DE UN CENTRO DE SALUD, 2024”</b>					
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>METODOLOGÍA</b>	<b>POBLACIÓN Y MUESTRA</b>
<b>GENERAL:</b>	<b>O. GENERAL:</b>	<b>H. GENERAL:</b>		<b>MÉTODO:</b>	<b>POBLACIÓN:</b>
¿Cuál es la efectividad de los ejercicios de flexibilidad en la capacidad funcional en los adultos mayores de un centro de salud, 2024?	Determinar la efectividad de los ejercicios de flexibilidad en la capacidad funcional en los adultos mayores de un centro de salud, 2024.	- Hi: Los ejercicios de flexibilidad son efectivos en la capacidad funcional en los adultos mayores de un centro de salud, 2024.  - Ho: Los ejercicios de flexibilidad no son efectivos en la capacidad funcional en los adultos mayores de un centro de salud, 2024.	<b>Variable 1:</b> efectividad de los ejercicios de flexibilidad  <b>Variable 2:</b> capacidad funcional	Según el enfoque es cuantitativa, debido a que el valor final de la variable será cuantificado.	Adultos mayores de un centro de salud
<b>ESPECIFICA:</b>	<b>O. ESPECIFICA:</b>			<b>DISEÑO DE INVESTIGACION:</b>	<b>MUESTRA:</b>
- ¿Cuál es la efectividad de los ejercicios de flexibilidad en la capacidad funcional en la dimensión de actividades básica de la vida diaria de los adultos mayores de un centro de salud, 2024?  - ¿Cuál es la efectividad de los ejercicios de flexibilidad en la capacidad funcional en la dimensión de actividades instrumentales de la vida diaria en los adultos mayores de un centro de salud, 2024?	- Determinar la efectividad de los ejercicios de flexibilidad en la capacidad funcional en la dimensión de actividades básica de la vida diaria de los adultos mayores de un centro de salud, 2024.  - Determinar la efectividad de los ejercicios de flexibilidad en la capacidad funcional en la dimensión de actividades instrumentales de la vida diaria en los adultos mayores de un centro de		Según el diseño es preexperimental	Constituida por 86 adultos mayores	

<p>- ¿Cuál es el nivel de capacidad funcional de los adultos mayores en un centro de salud, 2024?</p> <p>-¿Cuáles son las características sociodemográficas de los adultos mayores en un centro de salud, 2024?</p>	<p>salud, 2024.</p> <p>- Identificar el nivel de capacidad funcional de los adultos mayores en un centro de salud, 2024.</p> <p>- Identificar las características sociodemográficas de los adultos mayores en un centro de salud, 2024.</p>				
---	---	--	--	--	--

**Anexo 2: Instrumentos**

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**“EFECTIVIDAD DE LOS EJERCICIOS DE FLEXIBILIDAD EN LA CAPACIDAD  
FUNCIONAL EN LOS ADULTOS MAYORES DE UN CENTRO DE SALUD, 2024”**

**PARTE I: DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS**

**Edad:** \_\_\_\_\_

**Sexo:** \_\_\_\_\_

**Estado civil:** \_\_\_\_\_

**Diagnóstico médico:** \_\_\_\_\_

**PARTE II: Índice de Barthel**

<b>Valor inicial</b>	<b>Valor final</b>

<b>Comida:</b>			
	10	Independiente. Capaz de comer por sí solo en un tiempo razonable. La comida puede ser cocinada y servida por otra persona	
	5	Necesita ayuda para cortar la carne, extender la mantequilla. pero es capaz de comer sólo/a	
	0	Dependiente. Necesita ser alimentado por otra persona	
<b>Lavado (baño)</b>			
	5	Independiente. Capaz de lavarse entero, de entrar y salir del baño sin ayuda y de hacerlo sin que una persona supervise	
	0	Dependiente. Necesita algún tipo de ayuda o supervisión	
<b>Vestido</b>			
	10	Independiente. Capaz de ponerse y quitarse la ropa sin ayuda	
	5	Necesita ayuda. Realiza sin ayuda más de la mitad de estas tareas en un tiempo razonable	
	0	Dependiente. Necesita ayuda para las mismas	
<b>Arreglo</b>			
	5	Independiente. Realiza todas las actividades personales sin ayuda alguna, los complementos necesarios pueden ser provistos por alguna persona	
	0	Dependiente. Necesita alguna ayuda	
<b>Deposición</b>			
	10	Contigente. No presenta episodios de incontinencia	
	5	Accidente ocasional. Menos de una vez por semana o necesita ayuda para colocar enemas o supositorios.	
	0	Incontinente. Más de un episodio semanal	
<b>Micción</b>			
	10	Contigente. No presenta episodios. Capaz de utilizar cualquier dispositivo por si solo/a  (botella, sonda, orinal ... ).	
	5	Accidente ocasional. Presenta un máximo de un episodio en 24 horas o requiere ayuda para la manipulación de sondas o de otros dispositivos.	
	0	Incontinente. Más de un episodio en 24 horas	
<b>Ir al retrete</b>			
	10	Independiente. Entra y sale solo y no necesita ayuda alguna por parte de otra persona	
	5	Necesita ayuda. Capaz de manejarse con una pequeña ayuda; es capaz de usar el cuarto de baño. Puede limpiarse solo/a.	

	0	Dependiente. Incapaz de acceder a él o de utilizarlo sin ayuda mayor	
<b>Transferencia (traslado cama/sillón)</b>			
	15	Independiente. No requiere ayuda para sentarse o levantarse de una silla ni para entrar o salir de la cama.	
	10	Mínima ayuda. Incluye una supervisión o una pequeña ayuda física.	
	5	Gran ayuda. Precisa ayuda de una persona fuerte o entrenada.	
	0	Dependiente. Necesita una grúa o el alzamiento por dos personas. Es incapaz de permanecer sentado	
<b>Deambulaci3n</b>			
	15	Independiente. Puede andar 50 metros o su equivalente en casa sin ayuda supervisi3n. Puede utilizar cualquier ayuda mecánica excepto un andador. Si utiliza una prótesis, puede ponérsela y quitársela solo/a.	
	10	Necesita ayuda. Necesita supervisi3n o una pequeña ayuda física por parte de otra persona o utiliza andador.	
	5	Independiente en silla de ruedas. No requiere ayuda ni supervisi3n	
	0	Dependiente	
<b>Subir y bajar escaleras</b>			
	10	Independiente. Capaz de subir y bajar un piso sin ayuda ni supervisi3n de otra persona.	
	5	Necesita ayuda. Necesita ayuda o supervisi3n.	
	0	Dependiente. Es incapaz de salvar escalones	

### PARTE III: Índice de Lawton y Brody

A	CAPACIDAD PARA USAR EL TELÉFONO	Ptos	Pre	Post
1	Utiliza el teléfono a iniciativa propia, busca y marca los números, etc			
2	Marca unos cuantos números bien conocidos	1		
3	Contesta el teléfono pero no marca	1		
4	No usa el teléfono	0		
B	IR DE COMPRAS			
1	Realiza todas las compras necesarias con independencia	1		
2	Compra con independencia pequeñas cosas	0		

.				
3	Necesita compañía para realizar cualquier compra	0		
4	Completamente incapaz de ir de compras	0		
<b>C</b>	<b>PREPARACIÓN DE LA COMIDA</b>			
1	Planea, prepara y sirve las comidas adecuadas con independencia	1		
2	Prepara las comidas si se le dan los ingredientes	0		
3	Calienta y sirve las comidas pero no mantiene una dieta adecuada	0		
4	Necesita que se le prepare y sirva la comida	0		
<b>D</b>	<b>CUIDAR LA CASA</b>			
1	Cuida la casa sólo o con ayuda ocasional (ej. Trabajos pesados)	1		
2	Realiza tareas domésticas ligeras como fregar o hacer cama	1		
3	Realiza tareas domésticas ligeras pero no puede mantener			
	un nivel de limpieza aceptable	1		
4	Necesita ayuda en todas las tareas de la casa	1		
5	No participa en ninguna tarea doméstica	0		
<b>E</b>	<b>LAVADO DE ROPA</b>			
1	Realiza completamente el lavado de ropa personal	1		
2	Lava ropa pequeña	1		
3	Necesita que otro se ocupe del lavado	0		
<b>F</b>	<b>MEDIO DE TRANSPORTE</b>			
1	Viaja con independencia en transportes públicos o conduce su coche	1		
2	Capaz de organizar su propio transporte en taxi, pero			
	no usa transporte público	1		
3	Viaja en transportes públicos si le acompaña otra persona	1		
4	Sólo viaja en taxi o automóvil con ayuda de otros	0		
5	No viaja	0		
<b>G</b>	<b>RESPONSABILIDAD SOBRE LA MEDICACIÓN</b>			
1	Es responsable en el uso de la medicación, dosis y horas correctas	1		
2	Toma responsablemente la medicación si se le prepara con anticipación			

.				
	en dosis preparadas	0		
3	No es capaz de responsabilizarse de su propia medicación	0		
.				
<b>H</b>	<b>CAPACIDAD DE UTILIZAR EL DINERO</b>			
.				
1	Maneja los asuntos financieros con independencia, recoge			
.	y conoce sus ingresos	1		
2	Maneja los gastos cotidianos pero necesita ayuda para ir al banco,			
.	grandes gastos, etc	1		
3	Incapaz de manejar el dinero	0		
.				

**Observaciones**.....

.....

.....

**Intervención:**

Nº participantes: 86

La intervención estuvo estructurada en 16 sesiones grupales con una frecuencia de dos veces por semana y una duración de 30 minutos por sesión. Se agendó a los pacientes según su turno en el Centro de salud. En caso el paciente se encontrará indispuerto, se reprogramó la sesión de tal forma que todos completaron las 16 sesiones. A todos los participantes por ser adultos mayores con comorbilidades se le midió la presión antes y después de la actividad.

Estructura de la intervención:

<b>PARTE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>DURACIÓN</b>
Calentamiento	Estuvo conformado por actividades en las que se involucró el movimiento del cuerpo como un todo, tales como caminatas en círculos, bailes libres al ritmo de la música	5 min
Flexibilidad	Se trabajó por tres grandes secciones corporales: miembros superiores, miembros inferiores y tronco (incluida cabeza y cuello). Se realizaron estiramientos activos con tres repeticiones de 15 segundos (y activo asistidos en pacientes que lo requerían) de grandes grupos musculares como:  A. Deltoides, manguito rotador, dorsal ancho, pectorales tríceps, bíceps y flexoextensores de muñeca  B. Trapecios, paravertebrales, core.  C. Glúteos, tensor de la fascia lata, cuádriceps, isquiotibiales, tibial anterior, gemelos, fascia plantar	20 min
Enfriamiento	Se realizaron respiraciones profundas y sacudidas de cuerpo para volver a la calma y ayudar a la relajación nerviosa	5 min

## Anexo 3: Aprobación del Comité de Ética



### COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA PARA LA INVESTIGACIÓN

#### CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 20 de mayo de 2024

Investigador(a)  
**María Evel Llanos Villalobos**  
**Exp. N°: 0326-2024**

---

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEI-UPNW) **evaluó y APROBÓ** los siguientes documentos:

- Protocolo titulado: **“EFECTIVIDAD DE LOS EJERCICIOS DE FLEXIBILIDAD EN LA CAPACIDAD FUNCIONAL EN LOS ADULTOS MAYORES DE UN CENTRO DE SALUD, 2024” Versión 01 con fecha 28/04/2024.**
- Formulario de Consentimiento Informado **Versión 01 con fecha 28/04/2024.**

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) María Evel Llanos Villalobos.

La APROBACIÓN comprende el cumplimiento de las buenas prácticas éticas, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo de investigación y la confidencialidad de los datos, entre otros.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

1. **La vigencia** de la aprobación es de **dos años** (24 meses) a partir de la emisión de este documento.
2. **El Informe de Avances** se presentará cada 6 meses, y el informe final una vez concluido el estudio.
3. **Toda enmienda o adenda** se deberá presentar al CIEI-UPNW y no podrá implementarse sin la debida aprobación.
4. Si aplica, **la Renovación** de aprobación del proyecto de investigación deberá iniciarse treinta (30) días antes de la fecha de vencimiento, con su respectivo informe de avance.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,



**Raul Antonio Rojas Ortega**  
**Presidente**  
**Comité Institucional de Ética para la Investigación**  
**UPNW**

## **Anexo 4: Formato de consentimiento informado**

### **Consentimiento Informado**

El propósito de esta investigación es determinar la efectividad de los ejercicios de flexibilidad en la capacidad funcional en los adultos mayores de un centro de salud, 2024., una clara explicación de la naturaleza de esta, así como de su rol en ella como participantes. La presente investigación es conducida por el bachiller: María Evel Llanos Villalobos; egresado de la Universidad Privada Norbert Wiener. El objetivo de este estudio es determinar la efectividad de los ejercicios de flexibilidad en la capacidad funcional en los adultos mayores.

Si usted accede a participar en este estudio, se le realizará un cuestionario y una intervención en base a ejercicios de flexibilidad.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas a los cuestionarios serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación. Igualmente, puede retirarse del proyecto sin que eso lo perjudique.

Desde ya se agradece su participación.


Acepto participar voluntariamente en esta investigación.

Nombre del Participante:

Fecha:

Firma:

## Anexo 5: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos

	<b>PERÚ</b> Ministerio de Salud	<b>PUESTO DE SALUD VILLAS DE ANCÓN</b>
Lima, 21 de junio del 2024		
Bach. María Evel Llanos Villalobos,		
Presente.-		
Por medio de la presente, otorgamos permiso para realizar la recolección de datos de su tesis titulada: <b>“EFECTIVIDAD DE LOS EJERCICIOS DE FLEXIBILIDAD EN LA CAPACIDAD FUNCIONAL EN LOS ADULTOS MAYORES DE UN CENTRO DE SALUD, 2024”</b>		
Se brindará acceso a las áreas requeridas y se compromete a cumplir con la capacitación a los pacientes.		
Atentamente,		
 <i>Dr. Ricardo Ortiz Choroco</i>		

## **Anexo 6: Reporte de similitud de Turnitin**

## ● 8% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 6% Internet database
- 3% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 6% Submitted Works database

### TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	<b>hdl.handle.net</b> Internet	<1%
2	<b>repositorio.uwiener.edu.pe</b> Internet	<1%
3	<b>Ilerna Online on 2023-12-04</b> Submitted works	<1%
4	<b>Universidad Wiener on 2024-08-11</b> Submitted works	<1%
5	<b>Universidad Pública de Navarra on 2024-08-01</b> Submitted works	<1%
6	<b>eprints.ucm.es</b> Internet	<1%
7	<b>formacionasunivep.com</b> Internet	<1%
8	<b>uwiener on 2024-09-09</b> Submitted works	<1%