



Universidad  
Norbert Wiener

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

**Tesis**

Efecto de un programa de ejercicios físicos en el equilibrio dinámico de los  
adultos mayores en un centro privado Chimbote 2025

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

**Presentado por:**

**Autora:** Montalvo Garcés, Dalia Rebeca

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0009-0005-2101-3876>

**Asesora:** Dra. Bejarano Ambrosio, Miriam Juvit

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-9208-746X>

**Lima – Perú**

**2025**

 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, Dalia Rebeca Montalvo Garcés, egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud y  Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica /  Escuela de Posgrado de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico **“EFECTO DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS FÍSICOS EN EL EQUILIBRIO DINÁMICO DE LOS ADULTOS MAYORES EN UN CENTRO PRIVADO CHIMBOTE 2025”**. Asesorado por el docente: Dra. Miriam Juvit Bejarano Ambrosio, DNI 41677988, ORCID 0000-0002-9208-746X tiene un índice de similitud de 17 (diecisiete) % con código oid:14912:484308463, 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.



.....  
 Firma  
 Nombres y apellidos del estudiante:  
 Dalia Rebeca Montalvo Garcés  
 DNI: 71704755



.....  
 Firma  
 Nombres y apellidos del Asesor:  
 Dra. Miriam Juvit Bejarano Ambrosio  
 DNI: 41677988

Lima, 20 de Octubre del 2025

## **DEDICATORIA**

A Dios, que me dio la fuerza y la capacidad de culminar esta etapa de mi vida.

A mi Padre que está en el cielo, por su apoyo y confianza que tuvo conmigo.

A mi madre por sus palabras de aliento a no rendirme y seguir adelante.

A mi familia y a todas las personas que me acompañaron y confiaron en mí.

## **AGRADECIMIENTO**

Le agradezco a mis padres por el amor, la paciencia y perseverancia que me brindaron para llegar hasta aquí, agradezco a mi asesora por el tiempo brindado, donde tuvo paciencia en cada paso que daba en este proceso. Agradezco a toda mi familia que me ayudaron, aconsejaron; dándome los ánimos a seguir adelante y a no rendirme.

## INDICE

CAPITULO I: EL PROBLEMA.....	1
1.1. Planteamiento del problema .....	10
1.2. Formulación del problema .....	12
1.2.1. Problema general.....	12
¿Cuál es el efecto de un programa de ejercicios físicos en el equilibrio dinámico de los adultos mayores en un centro privado Chimbote, 2025?.....	12
1.2.2. Problemas específicos .....	12
1.3. Objetivos de la investigación .....	12
1.3.1. Objetivo general .....	12
1.3.2. Objetivos específicos.....	13
1.4. Justificación de la investigación .....	13
1.5. Limitaciones de la investigación.....	15
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO .....	16
2.1. Antecedentes .....	16
2.1.1 Antecedentes Internacionales .....	16
2.2. BASES TEÓRICAS .....	20
2.2.1. Adulto mayor .....	20
2.2.2. Envejecimiento .....	21
2.2.3. Equilibrio.....	22
2.2.6. Ejercicio físico .....	25
2.3. Formulación de hipótesis .....	27
2.3.1. Hipótesis general .....	27
CAPITULO III: METODOLOGÍA .....	28

3.1. Método de la investigación.....	28
3.2. Enfoque de la investigación.....	28
3.3. Tipo de investigación .....	28
3.4. Diseño de la investigación.....	28
3.5. Población, muestra .....	30
3.6 Variables y operacionalización.....	32
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	35
3.7.1. Técnica.....	35
3.7.2. Instrumentos .....	36
3.7.3. Validación .....	38
3.7.4. Confiabilidad .....	38
3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos .....	39
3.9. Aspectos éticos .....	40
CAPITULO IV: PRESENTACION Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS .....	41
4.1. Resultados.....	41
4.2 Discusión de resultados.....	46
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	49
REFERENCIAS.....	51
ANEXO N° 3: Validez del instrumento .....	62

## Índice de tablas

TABLA 1: Características sociodemográficas de los adultos mayores en un centro privado de Chimbote.....	41
TABLA 2: Prueba de normalidad.....	42
TABLA 3: Efecto de un programa de ejercicios físicos en la movilidad de los adultos mayores en un centro privado de Chimbote.....	42
TABLA 4: Efecto de un programa de ejercicios físicos en el riesgo de caída de los adultos mayores en un centro privado de Chimbote.....	43
TABLA 5: Efecto de un programa de ejercicios físicos en el equilibrio dinámico de los adultos mayores en un centro privado de Chimbote.....	44

## RESUMEN

Introducción: El propósito del presente trabajo investigativo es brindar información sobre los cambios que se desarrollan en la etapa adulta, produciendo cambios fisiológicos que; pueden ser riesgosos sino se toman en cuenta y se tiene una buena precaución. Según investigaciones, las caídas generan impactos psicológicos como físicos provocando discapacidades como búsquedas de atenciones médicas inmediatas convirtiéndose a largo o poco tiempo, dependientes de alguna ayuda familiar

Es por ello que, mediante la concientización es conveniente diseñar y proponer programas de ejercicios físicos, que busquen el logro de la reducción de caídas y la funcionalidad integral de este. Objetivo: Consistió en buscar el “Efecto de un programa de ejercicios físicos en el equilibrio dinámico de los adultos mayores en un centro privado, Chimbote 2025”

Material y métodos: Es un tipo de investigación aplicada, se utilizó el método hipotético deductivo, con un enfoque cuantitativo, de diseño y corte experimental longitudinal a una población de 100 adultos mayores que cumplieron los criterios de inclusión.

Desde la pandemia la Organización Mundial de la Salud (OMS) orienta a crear oportunidades para fomentar un envejecimiento saludable, abordando e interviniendo de manera preventiva. Los resultados de este trabajo investigativo es una muestra de aporte y herramienta para las próximas investigaciones que busquen la mayor independencia del adulto mayor, concluyendo una respuesta eficaz a las intervenciones realizadas.

Palabras claves: programas de ejercicios físicos, equilibrio dinámico, adulto mayor.

## **Abstract**

Introduction: The purpose of this research is to provide information on the changes that occur during adulthood, producing physiological changes that can be risky if not taken into account and appropriate precautions are taken. According to research, falls generate psychological and physical impacts, causing disabilities such as seeking immediate medical attention and becoming dependent on family support for a long or short time.

Therefore, through awareness-raising, it is advisable to design and propose physical exercise programs that seek to reduce falls and improve overall functionality. Objective: The objective was to investigate the "Effect of a physical exercise program on the dynamic balance of older adults in a private center, Chimbote 2025."

Methodology: This is a type of applied research. The hypothetical-deductive method was used, with a quantitative approach, and a longitudinal experimental design and cutoff for a population of 100 older adults who met the inclusion criteria. Since the pandemic, the World Health Organization (WHO) has been advocating for opportunities to promote healthy aging through preventive interventions and approaches. The results of this research provide a valuable contribution and tool for future research seeking greater independence for older adults, concluding an effective response to the interventions implemented.

**Key words:** physical exercise programs, dynamic balance, senior citizens.

## INTRODUCCION

Dentro de la etapa adulta existen cambios, como habilidades motrices, mentales que van deteriorándose y una de vital importancia es la de mantener el equilibrio, requisito para una buena caminata exitosa e independiente.

Investigaciones refieren que las caídas son indicadores de problemas de salud que repercuten a corto y largo plazo una búsqueda de atenciones médicas. Es por ello que la intervención de la fisioterapia es una de las herramientas que se deben de aplicar de forma preventiva, planteando protocolos de tratamiento que preparen al adulto mayor.

La actividad física en esta etapa es un bienestar que logra mejorías en su totalidad para una mayor independencia funcional. Por lo que, este estudio tiene por relevancia mantener la autonomía de estas personas, fortaleciendo sus capacidades de forma integrada a través de programas específicos. En la presente investigación se detallan los diferentes aspectos que se trataron:

El capítulo inicial está relacionado con el tema de investigación y se compone del enunciado del problema compuesto por el planteamiento, los problemas y objetivos, también la justificación teórica, metodológica, practica y limitaciones del estudio.

El segundo capítulo describe el marco teórico que respalda este análisis de estudio.

El tercer capítulo establece todo lo relacionado con el marco metodológico, la variable metodológica, la población y la muestra de todas las recolecciones de datos.

En el capítulo cuatro, se describen los resultados obtenidos, al igual que la discusión y la investigación realizada.

Finalmente, se muestran las conclusiones y recomendaciones derivadas de las evidencias de la investigación, junto con las respectivas referencias bibliográficas y anexos

## CAPITULO I

### EL PROBLEMA

#### 1.1. Planteamiento del problema

La literatura científica respalda el impacto que tiene la relación positiva entre la actividad física, específicamente programas de ejercicios, y la mejora del equilibrio dinámico en adultos mayores. Es así, que estudios científicos como, el de Millau<sup>1</sup> destacan los beneficios significativos de la intervención física para el riesgo de caídas y la calidad de vida de esta población.

En tal sentido, se podría afirmar que las causas de la disminución del equilibrio dinámico en el adulto mayor están relacionadas con diversas condiciones como, el envejecimiento natural, la falta de actividad física y condiciones médicas subyacentes. Y como consecuencia la pérdida de autonomía, que produce el incremento del riesgo de caídas, impactando negativamente la condición de vida.

A nivel mundial, la OMS (Organización Mundial de la Salud) destaca un aumento progresivo de esta población de un 12% al 22% en la proporción de personas mayores de 60 años para el año 2050. Este cambio demográfico conlleva retos considerables en términos de salud, destacando la importancia del equilibrio dinámico en la preservación de su funcionalidad.

En Centroamérica, según un estudio publicado en una Revista Cubana, las caídas exceden en mayores de 70 años del sexo masculino y en los que no practican ejercicios físicos; es por ello que,

afirman la favorable influencia que hace la implementación de programas enfocados en la prevención de caídas<sup>2</sup>

Así también, en Panamá y en países de Latinoamérica como; Ecuador y Chile revelaron que el 58 % de las personas mayores de 60 años que sufren caídas son mujeres, por los cambios fisiológicos que atraviesan, coincidiendo que la práctica de actividad física los conllevara a la reducción de caídas y al menor ingreso a centros hospitalarios; mejorando el aumento de la calidad de vida<sup>3</sup>

En el contexto nacional, encontramos que el Perú enfrenta un aumento progresivo de la población adulta mayor. Según datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), estima que, en el año 2030 la proporción de adultos mayores representará el 14.7% de la población total. Esta transición demográfica plantea la necesidad de intervenciones específicas para mantener la salud y la funcionalidad de esta población.

A nivel regional, en Huaraz, se halló en un estudio la caracterización de estilo de vida en los adultos mayores dando como resultado que más de la totalidad de la población no lleva una forma de vida saludable, como tampoco realizan ejercicios, más allá de caminar o ir a su zona de trabajo; es por ello que sugieren la necesidad de realizar ejercicios que permitan el fortalecimiento de los diferentes tipos de grupos musculares incidiendo en la educación de este habito<sup>4</sup>

A nivel local, en el puerto de Chimbote, la población de adultos mayores enfrenta desafíos particulares relacionados con factores socioeconómicos y acceso limitado a servicios de salud especializados. Por lo que, en los centros privados de Chimbote, se identifica la oportunidad de implementar programas de ejercicios físicos enfocados en la mejora del equilibrio a fin de mantener la funcionalidad de este grupo etario.

Por tanto, la presente investigación tiene como objetivo proporcionar datos específicos sobre los efectos de un programa de ejercicios físicos en el equilibrio dinámico de los adultos mayores, de un centro privado de Chimbote.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuál es el efecto de un programa de ejercicios físicos en el equilibrio dinámico de los adultos mayores en un centro privado Chimbote, 2025?

### **1.2.2. Problemas específicos**

¿Cuáles son las características sociodemográficas de los adultos mayores en un centro privado Chimbote, 2025?

¿Cuál es el efecto de un programa de ejercicios físicos en la movilidad de los adultos mayores en un centro privado Chimbote, 2025?

¿Cuál es el efecto de un programa de ejercicios físicos en el riesgo de caídas de los adultos mayores en un centro privado Chimbote, 2025?

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

### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar el efecto de un programa de ejercicios físicos en el equilibrio dinámico de los adultos mayores en un centro privado Chimbote, 2025.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

Describir las características socio demográficas de los adultos mayores en un centro privado de Chimbote

Determinar el efecto de un programa de ejercicios físicos en la movilidad de los adultos mayores en un centro privado de Chimbote

Determinar el efecto de un programa de ejercicios físicos en el riesgo de caídas de los adultos mayores en un centro privado de Chimbote

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

### **1.4.1. Teórica**

Este estudio se erige sobre la premisa de aportar al saber científico en el campo de la salud gerontológica, específicamente en la mejora del equilibrio dinámico en adultos mayores. Aunque la literatura existente destaca la importancia del equilibrio en la funcionalidad y autonomía de este grupo demográfico, aún queda un vacío en la comprensión de los efectos específicos de programas de ejercicios físicos en un contexto localizado como Chimbote. La investigación buscó contribuir a la teoría existente al identificar patrones de mejora del equilibrio dinámico, considerando las particularidades del entorno y las características de la población de estudio.

### **1.4.2. Metodológica**

La metodología cuantitativa propuesta permitió recopilar datos objetivos y medibles sobre el efecto de un programa de ejercicios físicos en el equilibrio dinámico.

Seleccionando un diseño de investigación experimental, con un grupo de intervención y un grupo de control, ofreciendo la oportunidad de establecer relaciones causales entre la intervención y los resultados observados.

Se empleó como instrumento el test de TUG validado y sometido a confiabilidad por distintos antecedentes mencionados, sirve para evaluar el equilibrio dinámico, asegurando la calidad de los datos recopilados. Además, se aplicó un enfoque analítico estadístico robusto para interpretar los resultados y extraer conclusiones válidas.

En tal sentido la justificación metodológica reside, en la necesidad de generar evidencia sólida y confiable que respalde la efectividad del programa de ejercicios físicos en el contexto específico de Chimbote. Este enfoque permitió la replicabilidad y la comparación con investigaciones futuras, contribuyendo al avance del conocimiento en la disciplina.

#### **1.4.3. Práctica**

La aplicación práctica de los resultados de esta investigación es evidente en múltiples niveles. En este caso los adultos mayores participantes del programa de ejercicios experimentaron mejoras significativas en su equilibrio dinámico, influyendo directamente en su calidad de vida y autonomía.

A nivel institucional, el centro de salud privado de Chimbote se benefició al contar con evidencia científica que respalde la implementación de programas similares en el futuro. Los profesionales de la salud podrán utilizar estos resultados como base para diseñar intervenciones más efectivas y personalizadas.

A nivel comunitario, la investigación contribuyó a sensibilizar sobre la importancia del ejercicio físico en la salud de los adultos mayores, promoviendo intervenciones preventivas que podrían reducir la carga sobre el sistema de salud y mejorar la calidad de vida de la población envejecida; dicha implementación de programas de ejercicios físicos ayudó a la prevención de problemas generales en esta población.

En resumen, la justificación teórica, metodológica y práctica de esta investigación radica en su potencial para llenar un vacío de conocimiento, generar evidencia científica sólida y tener un impacto positivo tanto a nivel individual como a nivel comunitario e institucional en el futuro.

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

El estudio presentó las siguientes limitaciones:

- Demora del trámite para el permiso de la institución, por periodo vacacional.
- Durante el proceso del programa de ejercicios físicos de los adultos mayores se tuvo dedicación y paciencia para la aplicación de dicho programa.
- Horarios disponibles de los adultos mayores para la aplicación de los instrumentos.
- Coordinación en cuanto al ingreso y salida de los adultos mayores en el centro de terapia física y rehabilitación.
- Escasas investigaciones sobre los instrumentos aplicados en adultos mayores en mi ciudad de Chimbote.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes

##### 2.1.1 Antecedentes Internacionales

Mendes et al<sup>5</sup> tuvieron como objetivo “Investigar el efecto de un programa de ejercicios de ocho semanas sobre el equilibrio de los adultos mayores de la comunidad en Indonesia”. Estudio cuasi experimental que se realizó durante ocho semanas; como instrumento fue una guía de observación en un grupo de mediación de 30 encuestados y un grupo de control de otros 30 encuestados; empleando un diseño pre y post. Dando como resultados significativos entre los grupos; en el equilibrio postural ( $p < 0,001$ ) y el riesgo de caída ( $p = 0,023$ ). A su vez, no hubo diferencias en cuanto a edad, ingresos, sexo, nivel educativo, medicación utilizada, actividad física, ambiente, entre los dos grupos. Este estudio concluye que los ejercicios físicos son útiles como fuente preventiva para el buen mantenimiento del equilibrio y que estos ejercicios aportan un incremento de fuerza muscular en los miembros inferiores.

Riascos y Portocarrero<sup>6</sup>, tuvieron como objetivo “Determinar la efectividad de un programa de ejercicios propioceptivos en el equilibrio estático y dinámico para prevenir las caídas en la población adulta mayor del Centro Vida Norte de la Fundación EMTEL Popayán Colombia”. Estudio cuasi experimental no controlado de 20 sesiones a un grupo de muestra de 16 adultos mayores, como instrumento fue el Test de Tinetti para evaluar el riesgo de caídas; que consistió de 5 fases; el primero fue de socialización con el adulto y el consentimiento otorgado de este; el segundo fue la evaluación y la aplicación del test; el tercero fue el desarrollo y el procedimiento de adaptación por medio del baile; el cuarto fue los propios ejercicios tanto unipodales,

propioceptivos y de fuerza, para finalizar con la quinta fase de evaluación, dando como resultado una respuesta favorable a la mejoría de esta población, con una evaluación final el 50% pasó a sin riesgo, el 43.75% se conservó en riesgo mínimo y el 6,25% se mantuvo en riesgo alto. Así también este estudio concluye que las mujeres presentaron un cambio significativo de un 37,5% a un 31,25%.

Navalon<sup>7</sup>, tuvo como objetivo en su “Programa de ejercicios físicos realizado en el ámbito municipal sobre la fragilidad y capacidad funcional del adulto mayor no dependiente en España” Estudio experimental que se realizó durante 15 semanas; como instrumento se utilizó el SPPB llamado Bateria corta de desempeño físico a 74 participantes; empleando un diseño pre y post. Este instrumento sirve para detectar una función deficiente en la musculatura; comprobando la existencia en aquellos que obtuvieron menor de diez del puntaje, y el test Time up and go; instrumento que sirve para valorar la movilidad y el riesgo de caídas. Este estudio evidencio que ningún participante llego o sobrepaso los 20 segundos establecidos y como resultados estadísticos se mostró un rendimiento físico en el TUG con  $(8,57 \pm 3,60$  segundos los varones y  $8,06 \pm 1,45$  segundos las mujeres).

Pérez<sup>8</sup> tuvo como objetivo “Diseñar y aplicar un programa de ejercicios de control postural para mejorar el equilibrio en adultos mayores en España”. Estudio longitudinal, cuasi-experimental que se realizó durante 24 semanas. Donde participaron ciento doce personas superiores de sesenta años que se distribuyeron en tres grupos de trabajo: Grupo de intervención activo (GIA), Grupo de intervención sedentario (GIS) y Grupo control (GC). Se utilizó seis instrumentos con sus resultados; Escala de Tinetti, optando una puntuación inicial media de  $26.63 \pm 1.90$  puntos no presentando riesgo de caídas, Test Timed Up and Go Cronometrado (TUG), valoración más utilizada para determinar el equilibrio, riesgo de caídas y capacidad funcional muestra un resultado

inicial de una puntuación media de  $8.69 \pm 3.08$  segundos encontrándose en riesgo bajo de caídas, Test de Estancia Unipodal (OLS) puntuación media obtenida de  $15.57 \pm 11.00$  segundos sobre la pierna derecha, y de  $16.20 \pm 11.03$  segundos sobre la pierna izquierda, Escala de Equilibrio Avanzada de Fullerton (FAB) pocos la utilizan como herramienta predictora para el riesgo de caídas sin embargo muestra una puntuación media de  $27.41 \pm 6.77$  puntos al inicio del programa, el 30 Second Chair Stand Test (30SCST) mostrando un 3% de personas encima de su valor de referencia, y como último instrumento el Four-Stage Balance Test (FSBT) presento un 26.8% de riesgo de caídas. Este estudio logró un resultado eficaz en la mejora del equilibrio y disminución de caídas en los adultos mayores.

Guzmán et al <sup>9</sup> tuvieron como objetivo 'Mejorar la condición funcional de adultos mayores mediante la implementación de un programa de fortalecimiento físico para disminuir el sedentarismo en una Casa de Día de Toluca, México'' Estudio cuantitativo de tipo cuasi experimental que se realizó durante 3 meses; como instrumento se utilizó el Senior Fitness Test (SFT) que consta de dimensiones: fuerza muscular, resistencia aeróbica, flexibilidad y agilidad donde se realiza un conjunto de movimientos evaluando el desarrollo eficaz debidamente con sus parámetros a través de una escala métrica separada por edad y género a 70 adultos mayores. Empleando un diseño pre y post. Dando como resultado general un 41 % la mejoría de la condición funcional después de la aplicación del programa.

Cigarroa et al <sup>10</sup> realizaron como objetivo ''Determinar los efectos del ejercicio multicomponente en la disminución del riesgo de caída y riesgo de deterioro cognitivo, la mejora del equilibrio, fuerza muscular, capacidad funcional y calidad de vida en personas mayores que viven en una comunidad de Chile''. Investigación pre experimental que se realizó dos veces por semana durante 3 meses. Se basó en una guía práctica para la realización de este programa. Donde

utilizaron seis instrumentos antes y después de los ejercicios; evaluando el equilibrio dinámico con el test Timed Up and Go dando un resultado de ( $p=0,004$ ) disminución significativa en el tiempo, para el equilibrio estático con un oscilógrafo postural no evidenciando ningún efecto en este, la prueba de Estación Unipodal un resultado de ( $p=0,023$  pierna derecha,  $p=0,005$  pierna izquierda), para la fuerza muscular con el test de Sentarse y Levantarse un ( $p=0,014$ ) evidenciaron que a mayor número de repeticiones indicadas mayor es la fuerza, para la capacidad funcional con el test de Marcha 6 Minutos un ( $p=0,006$ ) , para la calidad de vida con el Cuestionario SF-36 un ( $p=0,003$ ), y para la sospecha de deterioro cognitivo con el Mini Mental State un ( $p=0,000$ ). Estos resultados demuestran que a mayor entrenamiento de los componentes evaluados mayor es la efectividad en el adulto mayor, tanto así que sugieren y fomentan estudios experimentales sumativos al envejecimiento activo.

### **2.1.2 Antecedentes Nacionales**

Gonzales y Rodríguez <sup>11</sup> tuvieron como objetivo “Determinar el efecto de un programa de fortalecimiento de los cuádriceps en comparación a los ejercicios al aire libre en la mejora del equilibrio en adultos mayores de un Centro de Salud municipal del adulto mayor en la región de Lima 2019”. Estudio cuasi-experimental con un grupo control de 60 participantes, 51,7 % de población femenina y un 48.3% del sexo masculino; los cuales fueron asignados a dos grupos de 30 cada uno, por un lado, cierto grupo ejecutó fortalecimiento muscular del cuádriceps y otro que realizó en espacio libre. Empleando un diseño pre y post. Como instrumentos se utilizó el Test de Tinetti que arrojó una validación significativa en 46 de las 48 respuestas de la escala, el Test de alcance funcional con un  $p=1,220$  de alta significancia, el Test de la velocidad de la marcha con un  $p=0,014$ . Este estudio evidenció que el fortalecer es más eficaz que los ejercicios al aire libre y el Test Up and Go fue de 0,345 con una significancia  $p < 0,0001$ . A su vez recomienda que el

uso del ejercicio terapéutico de baja intensidad ayuda a la estabilidad del adulto mayor, produciendo una favorable respuesta en las bases de soporte, en los cambios de amplitud y desplazamiento de este.

Jara <sup>12</sup> tuvo como objetivo “Determinar el efecto de un programa fisioterapéutico en el de equilibrio estado dinámico para disminuir el riesgo de caídas en mujeres adultas mayores en la región de Lima”. Estudio pre experimental con enfoque cuantitativo. Como instrumento fue la recolección de datos mediante la observación de campo a 25 adultas mayores. Empleando un diseño pre y post, donde se utilizó el “Test de Tinetti” dando como resultado que, en el pre test el 64% de adultas mayores marcan un mediano riesgo de caídas es decir equilibrio compensado; y el 36% marcan un bajo riesgo de caídas, es decir, equilibrio normal. Y en el post test el estudio muestra que un 0% de participantes que presenten alto riesgo de caídas, un 4% presentan mediano riesgo de caídas, y un 96% de participantes alcanzó bajo riesgo de caídas.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Adulto mayor**

El término "adulto mayor" engloba a individuos que han alcanzado una fase avanzada de la vida y suelen situarse en la última etapa de su ciclo vital. No obstante, la definición precisa varía según contextos regionales y culturales. En términos generales, se considera que las personas mayores de 65 años entran en esta categoría. En este tiempo surgen diversos cambios significativos en aspectos como la salud, las relaciones sociales, lo que hace que la experiencia del envejecimiento sea única y diversa <sup>13</sup>

### **2.2.2. Envejecimiento**

El envejecimiento es un transcurso biológico, psicológico y social que implica cambios progresivos y acumulativos a lo largo del tiempo en un organismo vivo, con el resultado de la transformación de sus funciones y estructuras <sup>14</sup>. Este fenómeno se manifiesta de manera heterogénea en diferentes individuos y especies, asociándose comúnmente con el paso del tiempo.

Este proceso es inherentemente dinámico y multifacético, influyendo en la energía, la aptitud física y la funcionalidad de esta población. Se aborda desde diversas disciplinas, incluyendo la gerontología y la geriatría, que buscan comprender los aspectos médicos, sociales <sup>14</sup>

#### **2.2.2.2. Modificaciones Anatómicas y Fisiológicas Asociadas al Envejecimiento**

##### 2.2.2.2.1. Sistema Cardiovascular:

- **Presión Arterial:** Con el tiempo, las arterias pueden volverse menos elásticas, lo que contribuye a un aumento en la resistencia vascular periférica y, por ende, a la tensión arterial. La tensión arterial alta es una causa significativa para enfermedades del corazón y accidentes cerebrovasculares <sup>15</sup>

##### 2.2.2.2.2. Sistema Respiratorio:

- **Disminución de la Elasticidad Pulmonar:** La disminución de la elasticidad afecta la capacidad de expansión y contracción, lo que genera un menor resultado en la ventilación pulmonar. Llevando una mayor fatiga y disminución de la tolerancia al ejercicio<sup>16</sup>

### **2.2.2.2.3. Sistema Nervioso Central y equilibrio:**

- Pérdida de Neuronas: La neurodegeneración afecta áreas clave del cerebro, como el hipocampo, relacionado con la memoria, y la corteza prefrontal, asociada con funciones ejecutivas. Esto contribuye al deterioro cognitivo y a condiciones como la demencia<sup>17</sup>
- Cerebelo: Este se forma del lóbulo anterior, posterior y flocculo nodular; de estos, el lóbulo anterior ha demostrado disminuciones al 40 % en su volumen y espesor celular, siendo el primordial encargado de la mantención del control motor, tono muscular y marcha, por lo que, estas alteraciones podrían ocasionar desgastes de equilibrio y caídas<sup>18</sup>

### **2.2.2.2.4. Sistema Endocrino:**

- Resistencia a la Insulina: Contribuye al desarrollo de la diabetes tipo 2. Las células no revelan eficientemente a la insulina lo que eleva los niveles de glucosa en sangre<sup>19</sup>

### **2.2.2.2.5. Sistema Renal:**

- Cambios en la Micción: La pérdida de elasticidad y fuerza muscular en la vejiga puede contribuir a la incontinencia urinaria y a una mayor frecuencia de micción<sup>20</sup>

## **2.2.3. Equilibrio**

Es la “capacidad del hombre de sostener su propio cuerpo, u otro cuerpo (objetos) en una estado controlado y firme, por medio de movimientos compensatorios. Si hablamos de equilibrio se considera, por un lado, equilibrio absoluto, es decir; a la suma de fuerzas externas forman momentos de fuerzas produciéndose en 0, por lo cual, el cuerpo se encuentra o no se encuentra en Equilibrio, por otro lado, se le considera equilibrio relativo o “estabilidad del equilibrio” cuando

se desea establecer si se tiene más o menos estabilidad, acatará de la magnitud de la fuerza externa necesaria para estimular un desequilibrio<sup>21</sup>

### **2.2.3.1. Tipos de equilibrio:**

- **Estático:**

Se relación con la capacidad que sostiene un individuo de mantener la postura erguida y estable sin realizar desplazamientos de este. El equilibrio estático presume la capacidad de mantenerse en pie de forma controlada sin realizar ningún movimiento corporal<sup>22</sup>

- **Dinámico:**

El equilibrio dinámico es una capacidad fundamental del sistema neuromuscular y musculo esquelético que permite a los individuos mantener la estabilidad durante el movimiento. Se refiere a la habilidad para mantener la postura y estabilidad en situaciones que involucran movimiento, como caminar, correr, o realizar actividades cotidianas que requieren cambios constantes en la posición del cuerpo<sup>22</sup>

- **Antero-posterior:**

El equilibrio anteroposterior es dinámico, consiste en mover el centro de masas gradualmente hacia adelante al desencadenar la curva, para estar perfectamente centrados al llegar a la fase de máxima pendiente y salir de ella aligerando la presión hasta llegar a la posición inicial; es decir, lo que llamamos moverse atrás y adelante<sup>23</sup>

#### **2.2.4. Relación del equilibrio y el envejecimiento**

La interacción precisa entre el sistema nervioso, los músculos y las articulaciones es esencial para el equilibrio dinámico. La información sensorial, incluyendo la visual, la vestibular y la propioceptiva, se integra para coordinar los movimientos y mantener la estabilidad<sup>24</sup>

Durante el movimiento, los músculos realizan ajustes continuos para contrarrestar las fuerzas externas y mantener la posición adecuada del cuerpo. Este proceso implica la contracción y relajación secuencial de diferentes grupos musculares<sup>24</sup> El sistema vestibular en el oído interno descubre cambios en la posición y movimiento de la cabeza. Esta información es esencial para mantener la orientación espacial y la estabilidad durante el movimiento<sup>24</sup>

#### **2.2.5. Evaluación del equilibrio dinámico:**

- **Pruebas específicas:**

La evaluación del equilibrio dinámico se realiza mediante pruebas específicas que simulan situaciones cotidianas, como el Test Time Up and Go (TUG) o pruebas de marcha. Estas pruebas proporcionan información valiosa sobre la capacidad de una persona para mantener la estabilidad durante el movimiento<sup>25</sup>. Estos análisis pueden identificar déficits específicos en la coordinación y el equilibrio dinámico<sup>25</sup>

Un equilibrio dinámico deficiente es un factor de riesgo significativo para caídas, especialmente en la población de adultos mayores. Esta prevención implica intervenciones dirigidas a mejorar el equilibrio dinámico<sup>25</sup>

El Test time up and go más conocido como el TUG es un test que sirve como herramienta que ayuda a evaluar la movilidad y valorar el riesgo de caídas de manera más subjetiva, ya que considera el discernimiento del evaluador y no tanto en el tiempo dispuesto. Se necesitará una silla, un reloj o cronometro, y un precinto en el suelo puesto a 3 metros de la silla, (se puede hacer con cinta o algún otro objeto que se pueda rodear la zona). El lapso comienza a contar cuando el observador dirige un mandato como (por ejemplo: uno, dos, tres, ¡ya!). El cronometro o reloj se detiene cuando el paciente regresa a su lugar para sentarse. El paciente empleó sí en caso tuvo algún producto de apoyo habitual y camino lo más rápido posible (sin correr), a paso ligero y confiado<sup>11</sup>

Puntuación:

- Menor o igual que 10 segundos: Normal
- Entre 10 y 19 segundos: riesgo moderado
- Más de 20 segundos: riesgo elevado.

### **2.2.6. Ejercicio físico**

El ejercicio físico en personas adultas es un componente crucial para promover la salud, avisar enfermedades y corregir las condiciones de vida. Se trata de actividades planificadas y estructuradas que involucran movimientos corporales con el objetivo de mantener o mejorar la aptitud física y la salud en general<sup>27</sup>. Incluir variedad en los tipos de ejercicio (aeróbicos, de

resistencia, equilibrio) garantiza un enfoque integral para el mantenimiento de la salud en adultos mayores<sup>27</sup>.

Se basa en principios específicos que tienen en cuenta las necesidades y características únicas de esta población. Estos principios buscan promover la salud, la funcionalidad y la calidad de vida a medida que envejecen.<sup>27</sup>

### **2.2.7. Programas de ejercicios**

Con el envejecimiento, hay una disminución gradual de la masa muscular y la fuerza, lo cual afecta la capacidad de generar la potencia necesaria para mantener el equilibrio durante movimientos dinámicos<sup>28</sup>. Un buen entrenamiento de resistencia contribuye a la mejora de la fuerza muscular, lo cual es crucial para la función diaria y la prevención de caídas<sup>29</sup>

Es por ello que la inclusión de ejercicios que desafíen la coordinación y la fuerza en situaciones dinámicas es fundamental para mejorar el equilibrio dinámico en diferentes poblaciones<sup>30</sup>. Los programas de ejercicio deben ser inclusivos y accesibles, teniendo en cuenta la diversidad de habilidades y necesidades de esta población<sup>30</sup>

El programa de ejercicios se divide en cuatro fases: la primera la fase inicial o de calentamiento con un tiempo aproximado de 5 minutos, consistirá de ejercicios de respiración y calentamiento general lo cual facilitara la tensión muscular y mejorar la función articular, la segunda fase es la del estiramiento con un tiempo aproximado de 5 minutos, consistirá en preparar y aumentar la flexibilidad en los miembros inferiores, la tercera fase es la principal con un tiempo aproximado de 20 o 30 minutos, consistirá de ejercicios de fuerza y resistencia, ejercicios de

control ortostática y ejercicios de capacitación al centro de gravedad : y por último, la cuarta fase final o de descanso con un tiempo aproximado de cinco minutos consistirá en trabajar ejercicios de relajación mediante el juego torácico de inspiración – espiración lo cual ayudara a disminuir la tensión arterial, frecuencia respiratoria y la percepción del esquema corporal<sup>31</sup>

## **2.3. Formulación de hipótesis**

### **2.3.1. Hipótesis general**

Ha: El programa de ejercicios físicos es efectivo en la mejora del equilibrio dinámico de los adultos mayores de Chimbote.

Ho: El programa de ejercicios físicos no es efectivo en la mejora del equilibrio dinámico de los adultos mayores de Chimbote.

### **2.3.2. Hipótesis específicas**

Hi: Los efectos de un programa de ejercicios físicos mejoran en la movilidad de los adultos mayores en un centro privado de Chimbote

Ho: Los efectos de un programa de ejercicios físicos no mejoran en la movilidad de los adultos mayores en un centro privado de Chimbote

Hi: Los efectos de un programa de ejercicios físicos mejoran en el riesgo de caídas de los adultos mayores en un centro privado de Chimbote

Ho: Los efectos de un programa de ejercicios físicos no mejoran en el riesgo de caídas de los adultos mayores en un centro privado de Chimbote.

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA**

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

Es hipotético-deductivo el método ya que se basa en una fórmula y la verificación de una hipótesis comprobando a través de la observación y experimentación de evidencias, si los resultados son estables; se consideró válida, si no lo son; se examinó y concertó la hipótesis. Donde se pudo realizar experimentos significativos con grandes avances para resolver problemas científicos <sup>32</sup>

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

De enfoque cuantitativo por ser aplicativo y por ende convertirse en un estudio científico con características de utilizar la recolección y análisis de datos que permitieron responder y probar hipótesis establecidas, confía en los análisis estadísticos para establecer con exactitud las posibles respuestas estudiadas, mide y define las variables en un determinado contexto observados de la realidad<sup>33</sup>

#### **3.3. Tipo de investigación**

Investigación aplicada; por tener la particularidad de buscar la ejecución de los conocimientos adquiridos, esta investigación depende de los resultados y avances de la investigación básica<sup>34</sup>

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

Estudio con diseño de tipo experimental por inducir a cierto grupo de personas en determinadas circunstancias, incitaciones o procedimientos para examinar los efectos y reacciones producidas.

Con sub diseño pre experimental por que se realizó como primer paso determinar la evidencia a favor o en contra de una intervención, buscando algún efecto en un grupo pequeño de participantes que dediquen el tiempo necesario para realizar el experimento<sup>35</sup>. Las mediciones de las variables tienen como objetivo estudiar a la población antes y después del programa presentado. Es por ello que se manejó el test time Up and Go, para la buena recolección de datos y resultados que surgieron en este proyecto investigativo.

#### **3.4.1 Corte**

Corte longitudinal, se enfocó en realizar dos o más mediciones de las variables a través de un espacio determinado, este corte sirvió para examinar mediante una observación secuenciada la evolución de un fenómeno o de sus elementos. Es decir, este estudio longitudinal se emplea en investigaciones que tienen el objetivo de conocer e informar un proceso de cambio a través del tiempo y en relación con las diferentes características del individuo como la edad u otros escenarios<sup>36</sup>

#### **3.4.2 Nivel o alcance**

Alcance explicativo, también conocido como estudio explicativo de causa y efecto; ya que tiene como objetivo principal comprender las relaciones causales entre variables. A diferencia de los estudios correlacionales que simplemente identifican relaciones entre variables, los estudios explicativos buscan determinar si una variable causa o influye en el cambio de otra variable<sup>37</sup>

### **3.5. Población, muestra**

#### **3.5.1. Población**

Grupo de casos a incluir en el estudio, conformada por 100 adultos mayores que participaron del programa de ejercicios los primeros tres meses del año realizando 24 sesiones de dos veces por semana en la institución de Terapia física y rehabilitación.

#### **3.5.2 Muestra**

Se manejó un tipo de muestra censal, que consistió en abarcar a todos los 100 adultos mayores participantes del programa de ejercicios físicos del centro de Terapia física y rehabilitación Sportmedic, además fueron considerados estas razones de selección.

#### **Criterios de selección:**

#### **Criterios de inclusión:**

- Adultos mayores que sean miembros del centro privado.
- Adultos mayores de ambos sexos; femenino o masculino.
- Adultos mayores con el rango de edad de 60 años a más.
- Adultos mayores que acepten el consentimiento informado a la participación del programa de ejercicios.

**Criterios de exclusión:**

- Adultos que presenten enfermedades degenerativas
- Adultos mayores que presenten recurrentes faltas en el programa.
- Adultos mayores con enfermedades neurológicas
- Adultos mayores que tengan menos de 60 años
- Adultos mayores que presenten algún síntoma o incomodidad física en el programa.

### **3.6 Variables y operacionalización**

- Variable independiente: Programa de ejercicios físicos
- Variable dependiente: Equilibrio dinámico
- Variables intervinientes:
  - o Características sociodemográficas

Edad: 60-80

Sexo: Masculino o femenino

Nivel educativo obtenido

### 3.6.1 Operacionalización de las variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	ESCALA VALORATIVA
<b>V.INDEPENDIENTE PROGRAMA DE EJERCICIOS FÍSICOS</b>	Ejercicios físicos: conjunto organizado y estructurado de actividades diseñadas con un propósito específico; mejorar la salud, la aptitud física, la función motora, o abordar objetivos particulares relacionados con la actividad física. Están diseñados para ser implementados de manera regular y sistemática, con el objetivo de lograr beneficios fisiológicos y psicológicos <sup>39</sup>	El programa de ejercicios se medirá en términos de la carga de trabajo experimentada por los participantes durante las sesiones.	No tiene extensiones	Grado de efectividad	Cualitativo  Nominal	Si es Eficaz  No es eficaz
<b>V.DEPENDIENTE EQUILIBRIO DINÁMICO</b>	<b>Equilibrio dinámico:</b> Se relaciona con los movimientos bruscos y súbitos, como por ejemplo iniciar la marcha o levantarse rápidamente <sup>40</sup> .	El equilibrio dinámico será evaluado mediante el Test Time Up and Go (TUG). Se medirá el tiempo que el participante tarda en levantarse de una silla, caminar tres metros, girar y regresar a la silla, identificando posibles dificultades en la marcha <sup>26</sup> .	-Movilidad  -Tiempo  -Riesgo de caída	Capacidad para levantarse de la silla, caminar y girar  Tiempo que tarda la persona en completar la tarea.	Cuantitativa  continua	<_10seg. Normal  10-19seg. Riesgo moderado.  > 20seg. Riesgo elevado <sup>26</sup>
<b>V. INTERVINIENTES EDAD</b>		Edad en años referido por el sujeto en la entrevista <sup>41</sup> .		Ficha de recolección de datos.	Cuantitativo  Escala	- 60 a 70 años  - 71 a 80 años

<p><b>SEXO</b></p> <p><b>NIVEL EDUCATIVO OBTENIDO</b></p>	<p>Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un sujeto<sup>41</sup>.</p> <p>Referido a las características biológicas utilizadas para clasificar a una persona como de sexo femenino o masculino<sup>42</sup>.</p> <p>Máximo grado de estudios aprobados por las personas<sup>43</sup>.</p>	<p>Genero del individuo</p> <p>Grado escolar alcanzado referido en la entrevista<sup>43</sup></p>		<p>Ficha de recolección de datos</p> <p>Ficha de recolección de datos.</p>	<p>Discreta</p> <p>Cualitativa nominal</p> <p>cualitativa</p>	<p>- 81 años a 90 años</p> <p>Masculino</p> <p>femenino</p> <p>No cuenta</p> <p>Primaria</p> <p>Secundaria</p> <p>universitaria</p>
---	--	---	--	--	---	---

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

#### **3.7.1. Técnica**

La técnica fue observación para hacer el seguimiento del instrumento aplicado, que fue la ficha del test time up and go, que se realizó de forma presencial a los adultos mayores del centro privado de Terapia Física y Rehabilitación Sportmedic.

El proceso de la recolección de datos fue en adultos mayores que conformaron los criterios de inclusión y exclusión propuestos para el programa de ejercicios, se siguieron los siguientes pasos, en primer lugar, se pidió la solicitud al centro de terapia física para la realización de la ficha técnica de instrumento antes y después de la aplicación del programa, en segundo lugar, se les explico en que consiste el test de entrevista y el tipo de investigación. En tercer lugar, se les entrego una ficha de consentimiento informado mientras se les explico que la realización del programa no presenta algún tipo de riesgo que vaya en contra de su integridad, al aceptar se procedió la evaluación por parte de la autorizada medir y llenar las fichas de entrevistas con los siguientes instrumentos: El Test Time up and Go (TUG) junto con algunas preguntas de datos sociodemográficos en cuando a sexo, edad y grado obtenido. Los adultos mayores accedieron hacer entrevistados y evaluados para posterior; continuar con el programa de ejercicios físicos encaminados a mejorar su equilibrio dinámico.

### **3.7.2. Instrumentos**

Se aplicó el test de Time Up and Go (TUG) como instrumento para valorar el equilibrio dinámico.

#### **3.7.2.1 Descripción de instrumentos**

La investigación se llevó a cabo con la aplicación de los siguientes instrumentos, que a continuación se detalla:

Test Time Up and Go (TUG), desarrollado por Podsiadlo y Richardson en 1991, representa una herramienta funcional de evaluación diseñada para medir la movilidad y el riesgo de caídas en adultos mayores. Su simplicidad y eficacia lo convierten en un instrumento valioso para obtener información sobre la capacidad del individuo para realizar tareas cotidianas relacionadas con la movilidad.

El procedimiento de evaluación implica que el participante comience sentado en una silla, preferiblemente sin apoyabrazos. Al recibir la indicación verbal, el participante se levanta de la silla, camina una distancia de tres metros, gira, regresa y se sienta nuevamente.

La interpretación de los resultados se realiza en función del tiempo medido en segundos. Los participantes se clasifican en tres categorías según su tiempo de ejecución: menor o igual a 10 segundos indica normal, entre 11 y 20 segundos indica riesgo moderado y mayor de 20 segundos indica riesgo elevado de caídas<sup>26</sup>

El Test time up and go (TUG) instrumento de medida subjetiva para identificar a adultos mayores con riesgo de caídas de acuerdo al tiempo en segundos, facilitando la toma de decisiones sobre intervenciones preventivas y adaptaciones ambientales para mejorar la seguridad.

## Ficha Técnica

<b>Nombre:</b>	<b>“Timed Up and Go”</b>
<b>Autores:</b>	Podsiadlo y Richarson
<b>Población:</b>	En 100 adultos mayores participantes del programa.
<b>Tiempo:</b>	2025
<b>Momento:</b>	Chimbote, Ancash
<b>Lugar:</b>	Perú
<b>Validez:</b>	Se dio la eficacia externa presentando el instrumento a 3 expertos especialistas en el área de la cual expresaron las indicaciones para realizar la aplicación del programa. Para la eficacia interna se validó a través del método estadístico diferencial con el uso de la prueba T de student.
<b>Fiabilidad:</b>	Para determinar la fiabilidad de los instrumentos se computó su consistencia interna por medio del coeficiente Alpha de Cron Bach
<b>Tiempo de llenado:</b>	10 min.
<b>Número de ítems:</b>	5 ítems
<b>Dimensiones:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Movilidad</li><li>• Tiempo</li><li>• Riesgo de caída</li></ul>
<b>Alternativas de respuesta:</b>	Algunos de los ítems presentarán las 5 alternativas de respuesta en una escala tipo Likert puntuadas de 4 a 0 (de izquierda a derecha) y la puntuación final de cada dimensión se transformará en una escala de 0 a 100 puntos, donde cero representa no eficaz programa y 100 representa eficaz programa
<b>Baremos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Normal = <math>\leq</math> 10 segundos</li><li>• Riesgo Moderado = 10 – 19 segundos</li><li>• Riesgo elevado = <math>&gt;</math> 20 segundos</li></ul>

### **3.7.3. Validación**

**El Test Time up and go (TUG):** De uso clínico extendido, mide la movilidad, independencia de la marcha y el riesgo de caídas. se ha llevado a cabo a través de estudios que comparan sus resultados con otras medidas de movilidad y riesgo de caídas, estableciendo su validez concurrente a nivel internacional, en España se evidencio como resultados estadísticos que ningún participante llevo o sobrepaso los 20 segundos<sup>7</sup>. Por otro lado, otro estudio científico en España encontró resultados de una puntuación media de  $8.69 \pm 3.08$  segundos encontrándose en riesgo bajo de caídas<sup>8</sup>. A nivel nacional, en Perú se encontraron puntajes de más de 10 segundos siendo predictivos a caídas en esta población<sup>26</sup>

Así mismo, en la presente investigación realizó la validación de contenido al enviar a tres juicios de expertos conformada por licenciados de la carrera de Tecnología médica en la especialidad de Terapia Física y Rehabilitación, el instrumento fue presentada y revisada cuidadosamente por cada uno; quienes indicaron que el instrumento tiene la validez correspondiente para ser aplicado en el estudio (Anexo 3)<sup>44</sup>

### **3.7.4. Confiabilidad**

La confiabilidad a nivel internacional, en Chile en un estudio científico tuvieron como finalidad medir los efectos del ejercicio multicomponente, donde las variables se expresaron en mediana con un IC 95 %. Para determinar la efectividad de su programa aplicando la prueba no paramétrica de Wilcoxon. Se utilizó el programa estadístico IBM SPSS Statisc versión 2.2 para calcular y estudiar los datos. En todos los casos, se instauró un valor de significancia de  $p < 0.05$ , mostrando

una baja significativa en el tiempo del TUG posterior al programa de ejercicio ( $p=0,004$ )<sup>10</sup>. A nivel nacional en Lima un estudio comparado antes y después utilizaron el test TUG, donde la confiabilidad inter e intraobservador obtuvo un Kappa ponderado de 0.4 a 0.6 y 0.6 a 0.8, correspondientemente; el alpha de Cronbach fue de 0.91<sup>11</sup>

Es por ello que la confiabilidad del instrumento se realizó a través de análisis estadísticos como el coeficiente alfa de Cronbach, indicando que los ítems de la escala y test miden de manera coherente la capacidad funcional relacionada con el equilibrio.

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

Para la investigación se manejó un cuestionario para la recolección de datos, los cuales fueron codificados en Excel, posterior fueron procesados aplicando el programa software estadístico SPSS versión 26 este uso de estadística descriptiva especificó las medidas de tendencia central: mediana, media y desviación estándar. Añadido a esto, también se aplicó una prueba de normalidad kolmogorov Smirnov, por referirse a una muestra mayor de cincuenta participantes para tener una visión general de la distribución de los datos.

Para identificar el efecto del programa se utilizó la estadística diferencial con el uso de la prueba T de student que permitió identificar las diferencias significativas del pre y post test de la escala del TUG lo que evidencia el real impacto del programa.

### **3.9. Aspectos éticos**

Durante la ejecución de la investigación, se otorgó especial atención a la integridad ética, velando por la conformidad de cada etapa y aspecto del estudio con los lineamientos éticos y normativas establecidas. Se llevó a cabo una investigación optima con los resultados aceptados y validados por el ente institucional y casa de estudios Universidad Norbert Wiener. Esta consideración de estos aspectos éticos no solo constituye un requisito reglamentario, sino que también actúa como una salvaguarda para la legitimidad y el respeto hacia los participantes que forman parte de la investigación aplicada.

Es por ello que dicha investigación obtuvo como objetivo la realización e intervención de un antepuesto consentimiento del comité de ética de la casa de estudios Universidad Norbert Wiener.

Se tuvo en cuenta también el previo consentimiento informado a todos los que participaron de dicho programa del proyecto investigativo. Así también la participación principal de mi persona acompañada de una correcta conducta ética y científica que respetaron los Derechos Humanos de cada individuo. Con respecto a la validez de la investigación se aplicó el juicio de expertos quienes validaron los instrumentos, por último, el uso del programa Turnitin verificó la autenticidad del presente estudio, presentando menos del 20% de similitud.

Se hace de incentivo en esta investigación producir nuevos conocimientos para que demás investigaciones logren respaldo científico donde a lo largo del tiempo avalen nuevos métodos con objetivos investigativos de mayor frecuencia y veracidad.

## CAPITULO IV

### PRESENTACION Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS

#### 4.1. Resultados

Las próximas líneas, se presentan los resultados alcanzados a partir del análisis de datos que fueron recogidos en una población de adultos mayores. Para esto, se inició con la prueba de normalidad para identificar la distribución de datos, luego se efectuó el análisis descriptivo de los aspectos característicos de la población, seguido de algunos datos específicos. El enfoque que se aplicó facilita examinar el efecto de un programa de ejercicios físicos en el equilibrio dinámico de los adultos mayores en un centro privado, utilizando el software SPSS para su análisis.

#### 4.1.1. Análisis descriptivo de resultados

TABLA 1. *Características sociodemográficas de los adultos mayores en un centro privado*

		Educación								
		Primaria		Secundaria		Universitaria		Total		
		N	%	N	%	N	%	N	%	
Edad	< 65 años	Femenino	7	21,2%	14	25,0%	3	27,3%	24	24,0%
		Masculino	6	18,2%	16	28,6%	4	36,4%	26	26,0%
	66 a 70 años	Femenino	6	18,2%	5	8,9%	0	0,0%	11	11,0%
		Masculino	2	6,1%	8	14,3%	1	9,1%	11	11,0%
	71 a 75 años	Femenino	6	18,2%	5	8,9%	1	9,1%	12	12,0%
		Masculino	2	6,1%	6	10,7%	1	9,1%	9	9,0%
	76 a 80 años	Femenino	1	3,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,0%
		Masculino	1	3,0%	2	3,6%	1	9,1%	4	4,0%
	> 80 años	Femenino	1	3,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,0%
		Masculino	1	3,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,0%

**Interpretación:** La edad de los adultos mayores oscila entre los 65 y los 80 años de edad con una mayor prevalencia de personas menores a 75 años. En este sentido es importante mencionar que, de los que tienen menos de 65 años, hay una prevalencia de hombres (26%) por encima de mujeres (24%). Así mismo se observa que de las mujeres en esta edad el 27.3% tiene una educación universitaria, situación que varía considerablemente en los hombres con una prevalencia de estudios superiores de 36.4%. Respecto a los que tienen entre 66 y 70 años, se observa que existe mayormente mujeres con solo educación primaria (18.2), mientras que, hay mayor prevalencia de hombres con educación secundaria (14.3%). En lo que concierne a los adultos mayores entre 71 y 75 años, se observa que hay una prevalencia de mujeres con solo educación primaria (18.2%) y una prevalencia de hombres con educación secundaria (10.7%). Por último, relacionado a los adultos entre 76 y 80 años, se observa que hay prevalencia de mujeres con estudios primarios (6%) y de hombres con estudios secundarios (9.1).

TABLA 2 *Prueba de Normalidad*

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo1	,244	100	,000	,873	100	,000
Tiempo2	,227	100	,000	,869	100	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Interpretación:** Debido a que los resultados de la prueba de normalidad (Kolmogorov-Smirnov y Shapiro Wilk) indican que las variables no siguen una distribución normal debido a que el nivel p de significancia es inferior a 0.05, lo que indica que se debe usar una prueba no paramétrica, que no requiera que los datos mantengan una distribución normal que permita hacer la comparación de poblaciones según la prueba control y experimental.

TABLA 3. Resultados del efecto de un programa de ejercicios físicos en la movilidad de los adultos mayores en un centro privado

		Sexo					
		Femenino		Masculino		Total	
		N	%	N	%	N	%
PreTest	Riesgo Normal	11	22,4%	7	13,7%	18	18,0%
	Riesgo Moderado	36	73,5%	43	84,3%	79	79,0%
	Riesgo Elevado	2	4,1%	1	2,0%	3	3,0%
						100	100%
PosTest	Riesgo Normal	11	22,4%	13	25,5%	24	24,0%
	Riesgo Moderado	38	77,6%	38	74,5%	76	76,0%
	Riesgo Elevado	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
						100	100%

**Interpretación:** En la tabla anterior, al hacer la comparación por sexo del efecto del programa de ejercicios físicos, se observó de manera significativa que ya no se tuvo a personas con riesgo elevado pasando de 3% a 0%. Así mismo se evidencia que, el riesgo normal aumentó de 18% a 24% para el total de las personas. A nivel de sexo, se evidenció que hubo mejoras significativas en los varones, pasando de 13.7% en riesgo normal a 25.5% lo que muestra la importancia del programa especializado para las personas mejorando su movilidad, en especial, para el género masculino.

TABLA 4. Resultados del efecto de un programa de ejercicios físicos en el riesgo de caídas de los adultos mayores en un centro privado

<b>Estadísticas de muestras emparejadas</b>					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	T1nivel	1,85	100	,435	,044
	T2nivel	1,76	100	,429	,043

<b>Correlaciones de muestras emparejadas</b>				
		N	Correlación	Sig.
Par 1	PreTest & Posttest	100	,562	,000

<b>Prueba de muestras emparejadas</b>									
Diferencias emparejadas									
		Media de		95% de intervalo de		t	gl	Sig.	(bilateral)
		Desviación estándar	error estándar	confianza de la diferencia					
		Media	estándar	Inferior	Superior				
T1nivel	-	,090	,404	,010	,170	2,226	99	,028	
T2nivel									

**Interpretación:** En la tabla anterior se logró determinar que hay una diferencia media de 0.090 entre los dos tiempos (pretest y posttest) con una DE=0.404, considerando una diferencia significativa de 0.028 evidenciando que si hay diferencias reveladoras entre el grupo control y experimental con un grado de confianza del 95% con diferencias que se encuentran entre 0.10 y 0.70 lo que muestra que difícilmente el cambio apreciado en los adultos mayores se deba a un

asunto de azar o coincidencia, mostrando que la intervención tuvo un efecto positivo en la disminución de caídas en los adultos mayores.

TABLA 5. Resultados del efecto de un programa de ejercicios físicos en el equilibrio dinámico de los adultos mayores en un centro privado.

**Estadísticas de muestras emparejadas**

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Pre Test	13,12	100	2,819	,282
Post Test	12,44	100	2,384	,238

**Correlaciones de muestras emparejadas**

	N	Correlación	Sig.
Par 1 Pretest - PostTest	100	,902	,000

**Prueba de muestras emparejadas**

	Diferencias emparejadas					Sig. (bilatera l)	
	Media	Desviación estándar	error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia			
				Inferio r	Superi or	t gl	
Pre Test – Post Test	,680	1,230	,123	,436	,924	5,529 9 9	,000

**Interpretación:** En la tabla anterior se logró determinar que hay una diferencia media de .680 entre los dos tiempos (pretest y post test) con una DE=1,230, considerando una diferencia significativa de 0.000 evidenciando que si hay diferencias muy notorias entre el grupo control y experimental con un grado de confianza del 95% con diferencias que se encuentran entre 0.436 y 0.924 lo que muestra que difícilmente el cambio apreciado en los adultos mayores se deba a un asunto de coincidencia, mostrando que la mediación tuvo un efecto positivo en el equilibrio dinámico de los adultos mayores.

#### **4.2 Discusión de resultados**

En los resultados del presente trabajo investigativo en relación a las características sociodemográficas: edad, la mayoría de los participantes es menor a 75 años, equivalente al 12%, dichos resultados son similares con la investigación de Pérez <sup>8</sup> quien determino en su estudio: “Diseñar y aplicar un programa de ejercicios de control postural para mejorar el equilibrio en adultos mayores en España”. que la mayoría de sus participantes fueron adultos mayores de 60 años.

Al referirse a movilidad, se debe tener en cuenta la capacidad que tiene el individuo de mover las articulaciones a través de su rango de movimiento, esencial para la realización de sus actividades diarias. Es por ello que se utilizó el Test Timed Up and Go que nos evidenció como resultado donde todos los 100 participantes que estuvieron dentro de los criterios inclusión sí pudieron: levantarse, caminar una distancia aproximada y volver a sentarse en el mismo lugar sin ninguna complicación.

En relación a la variable riesgo de caída se refiere a la capacidad de mantener la estabilidad mientras se está quieto o en movimiento. A si mismo se utilizó el mismo test Timed Up and Go;

instrumento que se clasificó en riesgo normal, riesgo moderado y riesgo elevado, donde se evidenció como resultado en el post test; no se tuvo adultos mayores con riesgo elevado, el porcentaje de personas con riesgo moderado descendió un 76% y en el riesgo normal ascendió al 24%.

Por otro lado, Riascos y Portocarrero<sup>6</sup> en su estudio “Determinar la efectividad de un programa de ejercicios propioceptivos en el equilibrio estático y dinámico para prevenir las caídas en la población adulta mayor del Centro Vida Norte de la Fundación EMTEL Popayán Colombia”. concluyeron una similitud diferente, se conservó en riesgo elevado un 6,25%, el riesgo moderado se mantuvo en 43,75% y el de riesgo normal paso a un 50%.

En cambio, Jara<sup>12</sup> en su estudio titulado “Determinar el efecto de un programa fisioterapéutico en el de equilibrio estato dinámico para disminuir el riesgo de caídas en mujeres adultas mayores en la región de Lima”. Llego a una conclusión similar de 0% de participantes dentro de riesgo elevado, un 4% de riesgo moderado, y un 96% de participantes llegaron al riesgo normal de caídas.

La finalidad de lograr los objetivos consignados en el presente informe final de tesis, es la importancia de concientizar y preparar al adulto mayor en esta etapa; permitiendo establecer un mayor grado de conocimiento a la realización de actividades funcionales que conlleven a una menor independencia y autonomía. Este estudio fue enfocado a mejorar el equilibrio gracias a un conjunto de series de ejercicios programados, logrando una mejoría de efecto.

Dentro de nuestro objetivo general se evidencio ‘El efecto de un programa de ejercicios físicos en el equilibrio dinámico de los adultos mayores en un centro privado, Chimbote 2025’ dando como resultado un  $p < .000$  evidenciando que sí existe una diferencia estadística-mente significativa

entre ambas evaluaciones, lo cual nos refiere que el programa de ejercicios físicos sí tuvo un efecto positivo en la población a la que se le aplicó.

Así también Mendes et al<sup>5</sup> en su estudio “Investigar el efecto de un programa de ejercicios de ocho semanas sobre el equilibrio de los adultos mayores de la comunidad en Indonesia”. Dio como resultados diferencias significativas en el equilibrio postural un ( $p < 0,001$ ) concluyendo que los ejercicios físicos son útiles como fuente preventiva para el buen mantenimiento del equilibrio y su gran aporte a un incremento de fuerza muscular en miembros inferiores.

Sin duda, otros autores como Gonzales y Rodríguez <sup>11</sup> en su estudio “Determinar el efecto de un programa de fortalecimiento de los cuádriceps en comparación a los ejercicios al aire libre en la mejora del equilibrio en adultos mayores de un Centro de Salud municipal del adulto mayor en la región de Lima 2019”. Corroboran también la significancia de un  $p < 0,0001$ . estableciendo y promoviendo el uso del ejercicio terapéutico de baja intensidad ayudará la estabilidad del adulto mayor, produciendo respuestas favorables en las bases de soporte, cambios de amplitud y desplazamiento de esta población.

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

- Se concluye que dentro de las características sociodemográficas la población de adultos mayores del centro privado Sportmedic es menor de 75 años y la mayoría de ellos solo tiene educación secundaria un 56%.
- Así mismo, se concluye que el programa aplicado en los adultos mayores en el centro privado Sportmedic tuvo un efecto positivo donde todos los participantes que realizaron los ejercicios físicos tuvieron la movilidad óptima para poder efectuar sus agilidades de la vida cotidiana
- Se concluye también que, posterior al programa de entrenamiento físico para adultos mayores en el centro privado Sportmedic, se disminuyó el riesgo de caídas.
- Finalmente, se concluye que, el programa de entrenamiento físico tuvo un efecto positivo en el equilibrio dinámico de los adultos mayores en un centro privado Sportmedic.

#### 5.2 Recomendaciones

- Se recomienda a los centros de salud implementar valoraciones fisioterapéuticas que permitan inducir y orientar al adulto mayor hacer partícipe de programas de ejercicios físicos para mantener la funcionalidad del paciente.
- Se recomienda seguir con estudios investigativos que sigan avalando el efecto positivo que conlleva realizar programas de ejercicios enfocados a la salud y bienestar del paciente.
- Se recomienda hacer de conocimiento a nuestras autoridades, la importancia de los programas enfocados a esta población con el fin de un envejecimiento activo y saludable.
- Se recomienda a estudiantes que profundicen las influencias que tienen los ejercicios y la

prevención de caídas en el adulto mayor, logrando una mayor concientización y practica a esta población.

- Finalmente, se recomienda a todos los centros de Terapia física y Rehabilitación implementar programas de envejecimiento activo para una mayor calidad de vida de esta población adulta mayor.

## REFERENCIAS

1. EFECTIVIDAD DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN LA PREVENCIÓN DE CAÍDAS EN PERSONAS MAYORES DE MÁS DE 6 AÑOS [Internet]. Umanresa.cat. [cited 2024 Nov 25]. Available from: [http://repositori.umanresa.cat/bitstream/handle/1/1162/2021\\_2\\_10035\\_68\\_268\\_LouisAlbertLudovicMillau1006518.pdf?sequence=1](http://repositori.umanresa.cat/bitstream/handle/1/1162/2021_2_10035_68_268_LouisAlbertLudovicMillau1006518.pdf?sequence=1)
2. Fernández OM, Zaldívar SN, Saborit OY, et al. Efectividad de un programa de ejercicios físicos para la prevención de caídas en el adulto mayor. *Rev Cub de Med Fis y Rehab.* 2021;13(1):34-47.
4. Albala C. EL ENVEJECIMIENTO DE LA POBLACIÓN CHILENA Y LOS DESAFÍOS PARA LA SALUD Y EL BIENESTAR DE LAS PERSONAS MAYORES. *Rev médica Clín Las Condes* [Internet]. 2020;31(1):7–12. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0716864019301191>
5. Giron Cochachin LY. Caracterización de los estilos de vida del adulto mayor del caserío de Paquishca-Huaraz, 2019.
6. Mendes S, Sahar, J y Permatasari H (2020). Efectividad de los ejercicios de equilibrio entre los adultos mayores en Depok, Indonesia. *Enfermería Clínica (English Edition)*, 30(4), 282-286. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2445147920300242>
7. Riascos G y Portocarrero K (2020). Programa de ejercicios propioceptivos para el equilibrio estático y dinámico y la prevención de caídas en el adulto mayor del Centro Vida Norte de la Fundación EMTEL de Popayán-Colombia (Doctoral dissertation, Uniautónoma del Cauca. Facultad de Educación. Programa de Deporte y Actividad Física). <https://repositorio.uniautonoma.edu.co/bitstream/handle/123456789/515/T%20DRM%20074%202020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

8. Navalón R (2020) Influencia de un programa de ejercicio físico realizado en el ámbito municipal sobre la fragilidad y capacidad funcional del adulto mayor no dependiente. Proyecto de investigación: <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/98482/1/Roc%c3%ado%20Naval%c3%b3n%20Alca%c3%bliz%20Tesis%20Doctoral.pdf?fbclid=IwAR35TImGR1ywMHluwZnCTOJ6GlnXMppIfYTWP-9I9enD4mSnLXHFyZaXYw>
9. Pérez F (2018) Eficacia de un programa de ejercicios de control postural sobre el equilibrio y el riesgo de caídas en adultos mayores sedentarios. (Thesis). Universidad de Salamanca. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10366/140334>
10. Guzmán Caballero EA, Álvarez Hernández HJ, García Rosete M. Efectos de un programa de fortalecimiento físico en la condición funcional de adultos mayores. Ciencia Latina [Internet]. 6 de septiembre de 2022 [citado 6 de noviembre de 2023];6(4):3187-99. Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/2827>
11. Cigarroa Igor, Ledezma-Dames Andrés, Sepúlveda-Martin Sonia, Zapata-Lamana Rafael, Leiva-Ordoñez Ana María, Concha-Cisternas Yeny et al . Efectos de un programa de ejercicio multicomponente en personas mayores que viven en comunidad. Medisur [Internet]. 2021 Ago [citado 2024 Nov 24] ; 19( 4 ): 590-598. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2021000400590&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2021000400590&lng=es). Epub 30-Ago-2021.
12. Gonzales I y Rodríguez T (2020) Efectos de un programa de fortalecimiento del cuádriceps comparado al ejercicio al aire libre en la mejora del equilibrio de los adultos mayores de un centro de salud municipal del adulto mayor, 2019. <http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/3774/TESIS%20GONZALES%20RODRIGUEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
13. Jara P (2019). Efectos de un programa fisioterapéutico de equilibrio estado-dinámico para disminuir el riesgo de caídas en adultas mayores, Policlínico PNP Carabayllo 2018.UniversidadcesarVallejo.[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/38550/Jara\\_PPA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/38550/Jara_PPA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

14. Miñan M. Concepto de Adulto Mayor según la OMS: Según Autores y para que sirve [Internet]. EjemplosWeb. 2024 [cited 2024 Nov 25]. Available from: <https://ejemplosweb.de/adulto-mayor-segun-la-oms-segun-autores-para-que-sirve/>
15. Envejecimiento integral: biológico, psicológico y social [Internet]. Colegio de Psicólogos. 2020 [cited 2024 Nov 25]. Available from: <https://colegiodepsicologossj.com.ar/envejecimiento-biologico-psicologico-y-social/>
16. Peligros sobre la hipertensión: Efectos de la hipertensión sobre tu cuerpo [Internet]. Mayo Clinic. [cited 2024 Nov 26]. Available from: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/high-blood-pressure/in-depth/high-blood-pressure/art-20045868>
17. Pereyra MF, Ferreiro L, Valdés L. Pulmón no expansible. Arch Bronconeumol [Internet]. 2013;49(2):63–9. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0300289612002049>
18. ¿Qué sucede en el cerebro en la enfermedad de Alzheimer? [Internet]. National Institute on Aging. [cited 2024 Nov 26]. Available from: <https://www.nia.nih.gov/espanol/alzheimer-causas-factores-riesgo/sucede-cerebro-enfermedad-alzheimer>
19. Artasona LM. LÓBULO FLOCULONODULAR CEREBELOSO. (The Cerebellar Flocculonodular Lobe: CT and MRI Findings) by luis mazas artasona. Octubre 2014 [Internet]. Elbaurradiologico.com. [cited 2024 Nov 26]. Available from: <http://www.elbaurradiologico.com/2014/10/lobulo-floculonodular-cerebeloso.html>
20. Gil R. ¿Qué es la resistencia a la insulina y por qué no se debe confundir con la diabetes tipo 2? [Internet]. Sport. 2024 [cited 2024 Nov 26]. Available from: <https://www.sport.es/noticias/salud/resistencia-insulina-diabetes-tipo-2-104808677>
21. Incontinencia urinaria [Internet]. MayoClinic.org. [cited 2024 Nov 26]. Available from: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/urinary-incontinence/symptoms-causes/syc-20352808>

22. García López, J., & Rodríguez Marroyo, J. A. (2015). Equilibrio y estabilidad del cuerpo humano. Appa [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/111175684/Garcia-Lopez-2013-Libro-Paidotribo-Estabilidad-Equilibrio-Cuerpo-Humano-libre.pdf?1707125279=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEquilibrio\\_y\\_estabilidad\\_del\\_cuerpo\\_huma.pdf&Expires=1722315235&Signature=IOxLFZMTHjmU41N4ozaqqMI53XeKcyIuMAIXgxllCCObgiQg-30gORpn2k7bD8dNOBAFMnsLK8iEUOAY7yL2kmYICcggfzQNqEYbBfQNcRecaA7TptY10Va8dSJVdUwt8rpV0iymgYtLGZpfsVTrmL91oEenDDAYb-sXRjzq-BaLomhh8FZuYpkMIQSzJGEMU47JVM6eWmkIwuCsxYypz7UwAuqTLGVbJwTgnwripRnwxRLD2JDGNQ2uAUt10RNQMf5ZANiBOfs4Wsux~eXcof88HY2izeqHt7Ffmx~nMRSxhk11f7-jz~CLkg8cyQHR30JVBP-Ryrki3U8Q6UCq3w\\_\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/111175684/Garcia-Lopez-2013-Libro-Paidotribo-Estabilidad-Equilibrio-Cuerpo-Humano-libre.pdf?1707125279=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEquilibrio_y_estabilidad_del_cuerpo_huma.pdf&Expires=1722315235&Signature=IOxLFZMTHjmU41N4ozaqqMI53XeKcyIuMAIXgxllCCObgiQg-30gORpn2k7bD8dNOBAFMnsLK8iEUOAY7yL2kmYICcggfzQNqEYbBfQNcRecaA7TptY10Va8dSJVdUwt8rpV0iymgYtLGZpfsVTrmL91oEenDDAYb-sXRjzq-BaLomhh8FZuYpkMIQSzJGEMU47JVM6eWmkIwuCsxYypz7UwAuqTLGVbJwTgnwripRnwxRLD2JDGNQ2uAUt10RNQMf5ZANiBOfs4Wsux~eXcof88HY2izeqHt7Ffmx~nMRSxhk11f7-jz~CLkg8cyQHR30JVBP-Ryrki3U8Q6UCq3w__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA).
23. ¿Qué es el equilibrio estático y ejemplos? [Internet]. Todorespondio.es. [cited 2024 Nov 26]. Available from: <https://todorespondio.es/que-es-el-equilibrio-estatico-y-ejemplos>
24. Sanromà JC, Balasch J. Evolución del equilibrio estático y dinámico desde los 4 hasta los 74 años. Apunts: Educación Física y Deportes [Internet]. 2008 [cited 2024 Nov 26];2:15–25. Available from: <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/44747/Adjunto1.pdf?sequence=1>
25. FACT SHEET. Cómo Funciona el Sistema [Internet]. Neuropt.org. [cited 2024 Nov 26]. Available from: [https://www.neuropt.org/docs/vsig-spanish-pt-fact-sheets/how\\_does\\_the\\_balance\\_system\\_work\\_spanish.pdf](https://www.neuropt.org/docs/vsig-spanish-pt-fact-sheets/how_does_the_balance_system_work_spanish.pdf)
26. Seorl.net. [cited 2024 Nov 28]. Available from: <https://seorl.net/PDF/Otologia/038%20-%20EVALUACI%C3%93N%20DEL%20PACIENTE%20CON%20TRASTORNOS%20DEL%20EQUILIBRIO%20Y%20DE%20LA%20MARCHA.%20PRESBIV%C3%89RTIGO%20Y%20CA%C3%8DDA%20EN%20EL%20ANCIANO.pdf?boxtype=pdf&g=false&s=false&s2=false&r=wide>
27. UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER [Internet]. Edu.pe. [cited 2024 Dec 13]. Available from:

[https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/3626/T061\\_45122646\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/3626/T061_45122646_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

28. Rodríguez A, García J y Luján D (2020) Los beneficios de la actividad física en la calidad de vida de los adultos mayores. EmásF: revista digital de educación física, (63), 22-35.<file:///C:/Users/USUARIO.USER/Downloads/Dialnet-LosBeneficiosDeLaActividadFisicaEnLaCalidadDeVidaD-7279808.pdf>
29. Donate F (2020) La sarcopenia y la mejora de la capacidad funcional del adulto mayor. Innovación e investigación en actividad física y deporte para mayores, 101.[https://research.hanze.nl/ws/files/34968088/INNOVACIONEINVESTIGACIONENACTIVIDADFISICAYDEPORTEPARAMAYORES\\_compressed.pdf#page=101](https://research.hanze.nl/ws/files/34968088/INNOVACIONEINVESTIGACIONENACTIVIDADFISICAYDEPORTEPARAMAYORES_compressed.pdf#page=101).
30. Alfieri F, Riberto M, Gatz L, Ribeiro C, Lopes J, Battistella L. Comparación de entrenamiento multisensorial y de fuerza para el control postural en ancianos. Intervenciones clínicas en el envejecimiento [Internet].2022, Dic. [citado el 24 Abr. de 2023]; 7(1):119-125. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22654512>
31. Valarezo S (2018) Programa de ejercicios físicos terapéutico para adultos mayores como proceso de inclusión social con la familia en el cantón Machala. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12176/1/ECUACS%20DE00007.pdf>
32. Marcos L, Carolina. D. EFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE EJERCICIO FISICO EN EL EQUILIBRIO ESTATICO Y DINAMICO EN ADULTOS MAYORES EN EL CENTRO DEL ADULTO MAYOR EN CANTO GRANDE- SAN JUAN DE LURIGANCHO 2017. 2017 [cited 2024 Dec 4]; Available from: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/950>
33. Castro J. El método hipotético deductivo: cómo funciona y por qué es importante [Internet]. ECONORADAR. Jorge Castro; 2023 [citado el 19 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://econoradar.com/ciencia/el-metodo-hipotetico-deductivo-como-funciona-y-por-que-es-importante/>
34. Placencia C. El Método Cuantitativo: Concepto, Usos, Ejemplos y Características [Internet].

- Enciclopedia. 2023 [citado el 19 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://enciclopedia.com/el-metodo-cuantitativo-concepto-usos-ejemplos-y-caracteristicas/>
35. ¿Qué es la investigación aplicada? Definición, tipos, ejemplos [Internet]. Appinio.com. Appinio GmbH; 2024 [citado el 19 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.appinio.com/es/blog/investigacion-de-mercados/investigacion-aplicada>
36. Lascientificasuc P. Método experimental, cuasi experimental y no experimental [Internet]. Las Científicas. 2019 [citado el 19 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://lascientificasuc.wordpress.com/2019/10/15/metodo-experimental-cuasi-experimental-y-no-experimental/>
37. Cvetković Vega A, Maguiña JL, Soto A, Lama-Valdivia J, Correa López LE. Cross-sectional studies. Rev Fac Med Humana [Internet]. 2021 [cited 2024 Nov 29];21(1):164–70. Available from: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2308-05312021000100179](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312021000100179)
38. Jervis TM. Investigación explicativa: características, técnicas, ejemplos [Internet]. Lifeder. 2020 [citado el 19 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.lifeder.com/investigacion-explicativa/>
39. Urbe.edu. [cited 2024 Dec 4]. Available from: <https://virtual.urbe.edu/tesispub/0108591/cap03.pdf>
40. ¿Qué es el ejercicio físico y cuáles son sus beneficios? [Internet]. Neurolleida.cat. [cited 2024 Dec 4]. Available from: <https://www.neurolleida.cat/es/asociacion/neurolleida/blog/que-es-el-ejercicio-fisico-y-cuales-son-sus-beneficios/39811.html>
41. El equilibrio y su importancia en la actividad física [Internet]. Lima, Perú: Servicios deportivos [citado el 20 May. de 2023]. Disponible desde: <http://deportes.pucp.edu.pe/tips/el-equilibrio-y-su-importancia-en-laactividad-fisica/>
42. El Nacimiento, la Muerte y la Edad en el Derecho Civil [Internet]. Wiki Derecho. 2024 [cited 2024 Dec 4]. Available from: <https://www.wikiderecho.net/el-nacimiento-la-muerte-y-la-edad-en-el-derecho-civil/>

43. Mauricio Sánchez R. Sexo, género, identidad de género y orientación sexual. *Mente y Ciencia* [Internet]. 2023 [cited 2024 Dec 4]; Available from: <https://www.menteyciencia.com/sexo-genero-identidad-de-genero-y-orientacion-sexual/>
44. Gob.pe. [cited 2024 Dec 4]. Available from: <https://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/Est/LIb0183/cap0203.HTM>
45. Consultoría JP. Validez y Confiabilidad de Instrumentos en una Tesis [Internet]. <https://jpconsultoriatesis.com/>. [cited 2024 Dec 12]. Available from: <https://jpconsultoriatesis.com/blog/validez-y-confiabilidad-de-instrumentos-en-una-tesis/>

# **ANEXOS**

Anexo N° 1: Matriz de consistencia

**EFFECTO DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS FÍSICOS EN EL EQUILIBRIO DINÁMICO DE LOS ADULTOS MAYORES EN UN CENTRO PRIVADO DE CHIMBOTE**

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño metodológico
<p><b>Problema General</b></p> <p>¿Cuál es el efecto de un programa de ejercicios físicos en el equilibrio dinámico de los adultos mayores en un centro privado, Chimbote - 2025?</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Determinar el efecto de un programa de ejercicios físicos en el equilibrio dinámico de los adultos mayores en un centro privado, Chimbote – 2025.</p>	<p><b>Hipótesis general</b></p> <p>El programa de ejercicios físicos es efectivo en la mejora del equilibrio dinámico de los adultos mayores</p>	<p><b>Variables</b>            V1: Programa de ejercicios  <b>No tiene dimensiones:</b>            V2: Equilibrio dinámico  <b>Dimensiones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MOVILIDAD</li> <li>• TIEMPO</li> <li>• RIESGO DE CAÍDA</li> </ul>	<p><b>Tipo de investigación</b>            Aplicada  <b>Método y diseño de investigación</b>            Cuantitativo            Experimental            longitudinal  <b>Población</b>            Conformada por 100 adultos mayores que asisten al programa de ejercicios en el centro de Terapia Física y Rehabilitación Chimbote 2025.  <b>Muestra</b>            Conformada por 100 adultos mayores que asisten al programa de ejercicios en el centro de Terapia Física y Rehabilitación Chimbote 2025.</p>
<p><b>Problemas específicos</b></p> <p><b>PE1</b> ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los adultos mayores en un centro privado, Chimbote 2025?</p>	<p><b>Objetivos específicos</b></p> <p><b>OE1</b> Describir las características</p>	<p><b>Hipótesis específicas</b></p> <p><b>H1</b> Se realizó satisfactoriamente las características sociodemográficas de los adultos mayores en un</p>		

<p><b>PE2</b>¿Cuál es el efecto de un programa de ejercicios físicos en la movilidad de los adultos mayores en un centro privado, Chimbote 2025?</p> <p><b>PE3</b>¿Cuál es el efecto de un programa de ejercicios físicos en el riesgo de caídas de los adultos mayores en un centro privado, Chimbote 2025?</p>	<p>sociodemográficas del adulto mayor en un centro privado, Chimbote 2025</p> <p><b>OE2</b>Determinar el efecto de un programa de ejercicios físicos en la movilidad de los adultos mayores en un centro privado, Chimbote 2025</p> <p><b>OE3</b>Determinar el efecto de un programa de ejercicios físicos en el riesgo de caídas de los adultos mayores en un centro privado, Chimbote 2025</p>	<p>centro privado, Chimbote 2025</p> <p><b>H2</b>Los efectos de un programa de ejercicios físicos mejoran en la movilidad de los adultos mayores en un centro privado, Chimbote 2025.</p> <p><b>H3</b>Los efectos de un programa de ejercicios físicos mejoran en el riesgo de caídas de los adultos mayores en un centro privado, Chimbote 2025.</p> <p><b>H4</b>Los programas de ejercicios físicos de un centro de salud privado no tienen un efecto positivo en el equilibrio dinámico de los adultos mayores.</p>		
--	--	--	--	--

Anexo N° 2: Instrumentos

**TIMED GET UP AND GO TEST**

The timed Up and go: A test of basic functional Movility for frail elderly persons” By Podsiadlo D. y Richarson S. en 1991.

NOMBRE.....

FECHA.....

TIEMPO PARA COMPLETAR LA PRUEBA.....SEGUNDOS.....

INSTRUCCIONES:

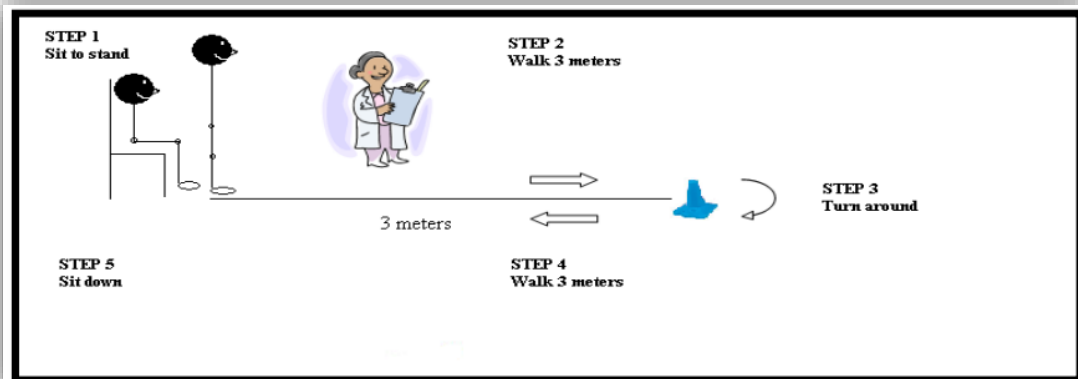
La persona puede usar calzado habitual y puede utilizar cualquier dispositivo de ayuda que normalmente usa.

1. El paciente debe sentarse en la silla con espalda apoyada en el respaldo y los brazos descansando.
2. Pídale a la persona que se levante de una silla estándar y camina una distancia de 3 metros.
3. Haga que la persona se de media vuelta, camine de vuelta a la silla y termina cuando regresa a la silla y se sienta.

La persona debe dar un intento de práctica y luego repite 3 intentos. Se promedian los tres reales se promedian.

Valoración en segundos

- Normal <\_ 10 segundos
- Riesgo moderado 10 – 19 segundos
- Riesgo elevado > 20 segundos



**CARTA DE PRESENTACION**

Mgtr/Doctor: Luis Alfonso Vasquez Namay

Presente.

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVES DE JUICIO DE EXPERTO.

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que me encuentro realizando mi tesis de posgrado, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para desarrollar mi estudio, cuyo título es EFECTO DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS FÍSICOS EN EL EQUILIBRIO DINÁMICO DE LOS ADULTOS MAYORES EN UN CENTRO PRIVADO, CHIMBOTE - 2025 y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a Usted, ante su connotada experiencia en los temas de investigación.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones
- Matriz de operacionalización de las variables
- Certificado de Validez de contenido de los instrumentos

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, me despido de Usted, no son antes agradecer por la atención que dispense a la presente.

Atentamente:



Dalia Rebeca Montalvo Garces

71704755



Dr. Luis A. Vasquez Namay  
CMP: 46560 - RNE: 48930  
Médico Especialista  
Medicina Física y de Rehabilitación

## CARTA DE PRESENTACION

Mgtr/Doctor: Elva Melissa Vilcherres Moreno

Presente.


Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVES DE JUICIO DE EXPERTO.

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que me encuentro realizando mi tesis de posgrado, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para desarrollar mi estudio, cuyo título es EFECTO DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS FÍSICOS EN EL EQUILIBRIO DINÁMICO DE LOS ADULTOS MAYORES EN UN CENTRO PRIVADO, CHIMBOTE - 2025 y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a Usted, ante su connotada experiencia en los temas de investigación. El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones
- Matriz de operacionalización de las variables
- Certificado de Validez de contenido de los instrumentos

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, me despido de Usted, no son antes agradecer por la atención que dispense a la presente.

Atentamente:

  
Dalia Rebeca Montalvo Garces

71704755

  
Lic. Elva Melissa Vilcherres Moreno  
Tecnólogo Médico  
Terapia Física y Rehabilitación  
C.T.M.P. 15532

## CARTA DE PRESENTACION

Mgtr/Doctor: L.M. Jesús Oblea De la Cruz.....

Presente.

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVES DE JUICIO DE EXPERTO.

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que me encuentro realizando mi tesis de posgrado, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para desarrollar mi estudio, cuyo título es EFECTO DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS FÍSICOS EN EL EQUILIBRIO DINÁMICO DE LOS ADULTOS MAYORES EN UN CENTRO PRIVADO, CHIMBOTE - 2025 y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a Usted, ante su connotada experiencia en los temas de investigación.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones
- Matriz de operacionalización de las variables
- Certificado de Validez de contenido de los instrumentos

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, me despido de Usted, no son antes agradecer por la atención que dispense a la presente.

Atentamente:



Dalia Rebeca Montalvo Garces

71704755



.....  
Lic. Oblea De la Cruz Jesús Emmanuel  
Tecnólogo Médico  
Terapia Física y Rehabilitación  
C.T.M.P. 16242

#### Anexo N° 4: Confiabilidad el instrumento

<b>Nombre:</b>	<b>“Timed Up and Go”</b>
<b>Autores:</b>	Podsiadlo y Richarson
<b>Población:</b>	En 100 adultos mayores participantes del programa.
<b>Tiempo:</b>	2025
<b>Momento:</b>	Chimbote, Ancash
<b>Lugar:</b>	Perú
<b>Validez:</b>	Se dio la eficacia externa presentando el instrumento a 3 expertos especialistas en el área de la cual expresaron las indicaciones para realizar la aplicación del programa.  Para la eficacia interna se validó a través del método estadístico diferencial con el uso de la prueba T de student.
<b>Fiabilidad:</b>	Para determinar la fiabilidad de los instrumentos se computó su consistencia interna por medio del coeficiente Alpha de Cron Bach
<b>Tiempo de llenado:</b>	10 min.
<b>Número de ítems:</b>	5 ítems
<b>Dimensiones:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Movilidad</li><li>• Tiempo</li><li>• Riesgo de caída</li></ul>
<b>Alternativas de respuesta:</b>	Algunos de los ítems presentarán las 5 alternativas de respuesta en una escala tipo Likert puntuadas de 4 a 0 (de izquierda a derecha) y la puntuación final de cada dimensión se transformará en una escala de 0 a 100 puntos, donde cero representa no eficaz programa y 100 representa eficaz programa
<b>Baremos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Normal = <math>\leq</math> 10 segundos</li><li>• Riesgo Moderado = 10 – 19 segundos</li><li>• Riesgo elevado = <math>&gt;</math> 20 segundos</li></ul>

## Anexo N° 5: Aprobación del Comité de Ética



### COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

#### CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 06 de marzo de 2025

Investigador(a)  
Dalia Rebeca Montalvo Garces  
Exp. N°: 0131-2025

De mi consideración:

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

- Protocolo titulado: "Efecto de un programa de ejercicios físicos en el equilibrio dinámico de los adultos mayores en un centro privado, Chimbote 2025" con **fecha 04/03/2025**.

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Dalia Rebeca Montalvo Garces

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. **Toda enmienda o adenda** se deberá presentar al CIEIC-UPNW y no podrá implementarse sin la debida aprobación.
3. 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,

Raúl Antonio Rojas Ortega

Presidente

Comité Institucional de Ética e Integridad Científica  
UPNW



Av. Arequipa 440 - Santa Beatriz  
Universidad Privada Norbert Wiener  
Teléfono: 706-5555 anexo 3299 Cel. 981-808-698  
Correo: [comite.etica@unorbertwiener.edu.pe](mailto:comite.etica@unorbertwiener.edu.pe)

### **Formulario de Consentimiento Informado**

Título del proyecto : “Efecto de un programa de ejercicios físicos en el equilibrio dinámico de los adultos mayores en un centro privado, Chimbote – 2025”

---

Estoy invitando a usted a participar en un estudio de investigación titulado: “Efecto de un programa de ejercicios físicos en el equilibrio dinámico de los adultos mayores en un centro privado, Chimbote – 2025” de fecha \_\_/\_\_/2025. Este es un estudio desarrollado por una investigadora de la Universidad Norbert Wiener.

#### **I. INFORMACIÓN**

**Propósito del estudio:** El propósito de este estudio es determinar el efecto de un programa de ejercicios físicos en el equilibrio dinámico de los adultos mayores en un centro privado, Chimbote – 2025. Su ejecución ayudará/permitirá a conocer la relación de las variables de estudio.

**Duración del estudio (meses):** Diciembre a febrero del 2025.

**N° esperado de participantes:** 80 pacientes

**Criterios de Inclusión y exclusión:** Los criterios de inclusión son: Adultos mayores que sean miembros del centro privado, de ambos sexos; femenino o masculino. Con el rango de edad de 60 años a más y que acepten el consentimiento informado a la participación del programa de ejercicios. Los criterios de exclusión son: Adultos que presenten enfermedades degenerativas, que presenten recurrentes faltas en el programa. con enfermedades neurológicas, que tengan menos de 60 años, que presenten algún síntoma o incomodidad física en el programa

**Procedimientos del estudio:** Si Usted decide participar en este estudio se le pedirá ser evaluado mediante un test observacional antes y después del programa de ejercicios físicos en el equilibrio dinámico de los adultos mayores en un centro privado, Chimbote – 2025. El test puede demorar unos 15 a 20 minutos antes y después de la aplicación del programa de ejercicios y los resultados se almacenarán respetando la confidencialidad y su anonimato.

**Riesgos:** Su participación en el estudio no presenta ningún tipo de riesgo para Usted, con respecto a su estado físico, mental y de bienestar. El resultado que aparezca en el desarrollo del test, no le causaran dificultades en su honor, situación económica, y ocupación laboral. Sí usted siente alguna incomodidad al seguir con la evaluación o por alguna razón específica no desea continuar, usted es libre de no continuar en el estudio en el momento que usted lo considere necesario.

**Beneficios:** Usted no obtendrá algún beneficio por participar en este estudio, tampoco recibirá alguna compensación económica. Así mismo, determinar el efecto de un programa de ejercicios físicos en el equilibrio dinámico de los adultos mayores ayudará a los profesionales de la salud en sus futuras intervenciones de sus pacientes y a mejorar los conocimientos en el campo de la salud. De manera que, con su participación en esta investigación, al ser desarrollado las encuestas permitirá obtener nueva información para aportar a futuras investigaciones.

**Costos e incentivos:**

Usted no pagará ningún costo monetario por su participación en la presente investigación. Así mismo, no recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación.

**Confidencialidad:** Se guardará la información recolectada con códigos para resguardar su identidad. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación. Los archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al equipo de estudio.

**Derechos del paciente:** La participación en el presente estudio es voluntaria. Si usted lo decide puede negarse a participar en el estudio o retirarse de éste en cualquier momento, sin que esto ocasione ninguna penalización o pérdida de los beneficios y derechos que tiene como individuo, como así tampoco modificaciones o restricciones al derecho a la atención médica.

**Preguntas/Contacto:** Puede comunicarse con la investigadora Lic. Miriam Juvit Bejarana Ambrosio, al número de celular 950662672. Así mismo puede comunicarse con el Comité de Ética que validó el presente estudio, Contacto del Comité de Ética: Dra. Yenny M. Bellido Fuentes, Presidenta del Comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener, para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, Email: comite.etica@uwiener.edu.pe.

**II. DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO**

He leído la hoja de información del Formulario de Consentimiento Informado (FCI), y declaro haber recibido una explicación satisfactoria sobre los objetivos, procedimientos y finalidades del estudio. Se han respondido todas mis dudas y preguntas. Comprendo que mi decisión de participar es voluntaria y conozco mi derecho a retirar mi consentimiento en cualquier momento, sin que esto me perjudique de ninguna manera. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

\_\_\_\_\_  
Firma del participante

Nombre:

DNI:

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/2025

\_\_\_\_\_  
Firma del investigador

Nombre: Dalia Rebeca Montalvo Garces

DNI:

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/2025



**SPORTMEDIC**  
CLÍNICA DE FISIOTERAPIA & REHABILITACIÓN  
S.A.C

Chimbote, 21 de diciembre del 2024

Srta.

**Bach. Dalia Rebeca Montalvo**

**Garcés DNI: 71704755**

**Código: 2023801911**

*De mi mayor consideración:*

*Es grato dirigirme a Ud, para hacerle llegar un cordial saludo.*

*Con la presente manifestarle que, en vista a la solicitud presentada y como muestra de apoyo en la Educación Superior de la comunidad, se accedió a otorgarle el permiso correspondiente para la recolección de datos para su tesis titulada **EFFECTO DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS FÍSICOS EN EL EQUILIBRIO DINÁMICO DE LOS ADULTOS MAYORES EN UN CENTRO PRIVADO, CHIMBOTE – 2025**, para la obtención de su título profesional de Licenciada en Tecnología Médica en la especialidad de Terapia Física y Rehabilitación.*

*Siendo conocedor de la excelente labor que realiza y sin otro particular me despido de Ud, sin antes hacerle llegar mis saludos y deferencia personal*

Atent



## Anexo N° 8: Programa de intervención

El programa de ejercicio físico se divide en cuatro fases:

**1.- Fase inicial o calentamiento:** Los primeros 5 minutos de la sesión son de adaptación al medio, ejercicios de respiración y de calentamiento general.

1° Realizar ejercicios de respiración (inhalar y exhalar) colocando las manos, una en el tórax y otra en el abdomen, para observar una respiración diafragmática.

2° Caminata a paso lento con respiraciones suaves y pausadas al ritmo de la caminata, incluyendo balanceo de los brazos.

3° Partiendo de la posición neutra se harán flexión, extensión y rotaciones del cuello, de manera suave y pausada, respetando el rango de movimiento de cada paciente.

4° Realizar elevaciones de los hombros de forma alternada, partiendo desde una postura relajada de los brazos pegados al tórax.

5° De pie, se realizará flexión de cadera y rodilla de una pierna, regresando a la postura inicial y entonces se hace lo mismo con la pierna contraria (como simulando marchar).

6° Realizar círculos con los tobillos manteniendo el equilibrio y partiendo desde la posición de pie y realizando una flexión de cadera a unos 30 a 40°, se realiza el movimiento con el pie contrario.

**2.- Fase de estiramiento:** Con una duración de 5 minutos que van progresivamente de cabeza a pies. El objetivo principal de ésta fase es preparar a las personas mayores para la realización de los ejercicios más vigorosos de la siguiente fase y por otro aumentar la flexibilidad. Se trabajó en bipedestación.

1° De pie se harán flexión y extensión del cuello, de manera suave y pausada, respetando el rango de movimiento de cada paciente.

2° De pie y con los brazos a los lados del cuerpo se realizará lateralización de la columna elevando en flexión y abducción el brazo contralateral permitiendo con ello un estiramiento de paravertebrales y se regresa a la postura de partida entre cada movimiento realizado, haciendo de manera alternada.

3° De pie se realiza una extensión de los brazos y se entrecruzan los dedos en la parte posterior del cuerpo y se intenta la máxima extensión de los hombros para permitir un estiramiento de los bíceps braquiales y de los pectorales.

4° De pie se hace la flexión de hombro con flexión de codo y el brazo contrario se lleva por detrás de la cabeza para tomar el codo del brazo contralateral y así llevarlo más hacia atrás, haciendo con ello un estiramiento del tríceps braquial, y una vez terminadas las series a realizar se cambia de brazo y se trabaja lo anterior.

5° De pie se realiza una extensión de cadera a 30° y una flexión de rodilla a unos 130° de movimiento y se toma el pie con la mano homolateral y se lleva el pie a tratar de tocar el glúteo con el talón permitiendo así un estiramiento del cuádriceps, y una vez terminada la serie se cambia de pierna.

6° De pie con ambas piernas en posición neutra se adelanta una pierna unos 15 a 20 cms, cuidando que la pierna que está en la parte posterior no deje de tocar el piso con todo el pie (no despegar el talón) y se hace una inclinación del cuerpo hacia el frente, apoyándose en una pared o mesa para mantener la postura, también se cuidará que la espalda se mantenga derecha, realizando con esto un estiramiento de gemelos y soleo.

**3.- Fase principal o medular:** Con una duración de 30 minutos, el trabajo es más funcional y específico.

1° Marcha estática con giro de cabeza

De pie, brazos a los lados del cuerpo, realizar marcha estática hasta contar ocho con la cabeza erecta y los ojos mirando hacia delante, seguir la marcha y contar ocho mientras se gira la cabeza un cuarto hacia la derecha, volver la cabeza a la posición inicial y se cuenta hasta ocho y viceversa.

2° Levantamiento Lateral de Pierna

Párese detrás de una silla, con una o ambas manos Levante la pierna derecha hacia el lado. Repita 10 veces con cada pierna. Si se siente cómodo, haga el ejercicio sin apoyarse en la silla o mostrador.

3° Equilibrio en Postura Escalonada:

Coloque el pie derecho adelante y el pie izquierdo detrás, después, cambie lentamente el equilibrio de adelante hacia atrás. Repita 10 veces y luego cambie las posiciones de las piernas, colocando el pie izquierdo hacia adelante y el pie derecho hacia atrás.

4° Marcha en tándem:

De pie y con ambas piernas juntas en posición neutra, caminar sobre una línea, previamente trazada en el piso con los pies sobre la línea.

5° Ejercicios dinámicos:

En posición bípeda con movimientos de adelante hacia atrás, luego se realiza movimientos de derecha a izquierda y viceversa.

6° Ejercicios aeróbicos:

De pie con movimientos diagonales derecha y luego izquierda.

**4.- Fase final o de relajación:** Con una duración de 5 minutos, en esta fase simplemente se trabajó ejercicios de relajación mediante el juego torácico de inspiración-espíración en la posición final de la fase principal.

1° Realizar ejercicios de respiración (inhalar y exhalar) colocando las manos, una en el tórax y otra en el abdomen, para observar una respiración diafragmática.

2° De pie, inspiramos levantando los brazos y espiramos bajándolos.

## ● 17% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 16% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 12% Base de datos de trabajos entregados
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

### FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	<b>repositorio.uwiener.edu.pe</b> Internet	4%
2	<b>Universidad Privada San Juan Bautista on 2025-04-30</b> Submitted works	1%
3	<b>medisur.sld.cu</b> Internet	<1%
4	<b>hdl.handle.net</b> Internet	<1%
5	<b>researchgate.net</b> Internet	<1%
6	<b>repositorio.upt.edu.pe</b> Internet	<1%
7	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Internet	<1%
8	<b>repositorio.ucss.edu.pe</b> Internet	<1%