UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE LICENCIADO (A) EN TERAPIA FÍSICA.

TEMA:

APLICACIÓN DEL MÉTODO PILATES VS EJERCICIOS DEL CORE EN ADULTOS MAYORES CON RIESGOS DE CAÍDAS EN EL HOSPITAL BÁSICO EDUARDO MONTENEGRO. PERIODO ENERO-MAYO 2025.

AUTOR(ES)

ANDRADE CALERO ANDRES SEBASTIAN

POVEDA AGUALONGO DENNIS PAOLA

TUTOR(A)

LIC. CYNTHIA PILCO MGS.

GUARANDA- ECUADOR 2025

TÍTULO

Aplicación del Método Pilates Vs Ejercicios del Core en Adultos Mayores con Riegos de Caídas en el Hospital Básico Eduardo Montenegro. Periodo Enero-Mayo 2025.

DEDICATORIA

A mis amados padres, Rafael Poveda y Patricia Agualongo, este logro que hoy celebro con orgullo lleva impreso el amor incondicional y el sacrificio silencioso que han sembrado en cada paso de mi vida. Su cariño, sabiduría y ejemplo de esfuerzo incansable han sido mi guía en los momentos de incertidumbre. A mis queridos hermanos, Patricio, Jessica y Joshelin Poveda, gracias por ser mi apoyo incondicional, por compartir conmigo risas, consejos y motivación en cada etapa de este camino. Desde los primeros días de mi educación hasta este instante culminante, el apoyo de mi familia ha sido el cimiento sobre el cual he construido mis sueños. Este logro no solo es mío, sino también de ustedes, quienes han estado presentes en cada paso de mi recorrido.

Poveda Agualongo Dennis Paola

Al culminar con esta meta quiero dedicar el presente logro a Dios por ser mi guía y fortaleza en cada paso a seguir, brindarme sabiduría para poder seguir adelante: por guiarme a tomar las mejores decisiones de mi vida y por nunca dejarme en los momentos difíciles. A mis padres, Segundo Andrade y Morayma Calero**,** pilares fundamentales en mi vida, ejemplo de amor, sacrificio y entrega. Gracias por su apoyo incondicional, por creer siempre en mí y enseñarme que con esfuerzo y humildad todo es posible. A mis hermanos quienes han sido mi motivación por ayudarme cuando más los he necesitado, por su compañía en todo y alentarme siempre a que nunca abandonemos los sueños y metas que nos planteamos. Este logro también les pertenece, porque ha sido construido con su amor y motivación constante.

Andrés Sebastián Andrade Calero

AGRADECIMIENTO

En este momento de logro y gratitud, elevo mi agradecimiento a Dios, por guiarme, fortalecerme y sostenerme a lo largo de este camino académico. Expreso también mi más sincero agradecimiento a la Universidad Estatal de Bolívar, por abrirme las puertas al conocimiento, gracias por permitirme aprender de destacados docentes, por las experiencias compartidas que enriquecieron mi visión del mundo y por ofrecerme las herramientas necesarias para alcanzar mis metas. Llevaré siempre con orgullo el nombre de esta noble institución, que, con su dedicación y excelencia, forman profesionales íntegros al servicio de la sociedad. A mi tutora de tesis, Lic. Cynthia Pilco, Mgs., le expreso mi más profundo agradecimiento por su valiosa guía, paciencia y dedicación durante el desarrollo de este proyecto. Gracias por compartir su conocimiento con generosidad, por su tiempo y por la motivación que me supo transmitir en este proceso.

Poveda Agualongo Dennis Paola

El presente trabajo de investigación quiero agradecer a todas las personas que apoyaron mi formación personal y profesional a cada una de las personas que me impulsaron a seguir adelante. Agradezco a mi tutora, Mg. Cynthia Pilco por impartir sus conocimientos sin ningún egoísmo alguno, por su paciencia, esfuerzo, estima y dedicación, quien con su experiencia y su motivación ha logrado que pueda culminar con este camino de esfuerzo y superación. A la carrera de Terapia Física, y a cada uno de mis docentes por brindarme sus conocimientos en mi vida universitaria, la experiencia y las herramientas necesarias para mi formación profesional, A mi querida Universidad Estatal de Bolívar por brindarme la oportunidad de desarrollar mis habilidades y permitirme alcanzar mi profesión.

Andrés Sebastián Andrade Calero

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

Yo, Lic. Cynthia Pilco Mgs. en calidad de Tutor del Proyecto de Investigación

CERTIFICA

Que el Proyecto de Investigación como requisito para la titulación de grado, con el tema: **"Aplicación del Método Pilates Vs Ejercicios del Core en Adultos Mayores con Riegos de Caídas en el Hospital Básico Eduardo Montenegro, Periodo Enero-Mayo 20252"** realizado por los estudiantes Andrade Calero Andres Sebastian con C.I 0250106200, y Poveda Agualongo Dennis Paola con C.1 0202438263, ha cumplido con los lineamientos metodológicos, estructurales de la Carrera de Terapia Física, para ser sometido a revisión, de pares académicos nombrado por Consejo Directivo de la Facultad y posteriormente a la sustentación pública.

Guaranda, 25 de septiembre 2025

Atentamente,



Lic. Cynthia Pilco Mgs.

Tutora del Proyecto de Investigación

DERECHOS DE AUTOR

Nosotros, Andrade Calero Andres Sebastian y Poveda Agualongo Dennis Paola portadores de la Cédula de Identidad No 0250106200 y 0202438263 en calidad de autores y titulares de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Titulación: **"Aplicación del Método Pilates Vs Ejercicios del Core en Adultos Mayores con Riegos de Caídas en el Hospital Básico Eduardo Montenegro. Periodo Enero-Mayo 2025"** , modalidad "Proyectó de Investigación", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, concedemos a favor de la Universidad Estatal de Bolívar, una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservamos a mi/nuestro favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizamos a la Universidad Estatal de Bolívar, para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Digital, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Los autores declaran que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Andres Sebastian Andrade Calero

Dennis Paola Poveda Agualongo

ÍNDICE

TÍTULO……..II

DEDICATORIA……. III

AGRADECIMIENTO..... IV

RESUMEN EJECUTIVO XII

ABSTRACT…… XIII

INTRODUCCIÓN……1

CAPÍTULO I EL PROBLEMA…… 2

1.1. Planteamiento del Problema..... 2

1.2. Formulación del Problema 4

1.3. Objetivos…….. 5

1.3.1. Objetivo General 5

1.3.2. Objetivos Específicos..... 5

1.4. Justificación de la Investigación..... 6

1.5. Limitaciones del Estudio 7

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO..... 8

2.1. Antecedentes de la Investigación 8

2.2.1 Adultos mayores..... 18

2.2.2 Envejecimiento..... 18

2.2.3 Envejecimiento normal..... 19

2.2.4 Envejecimiento activo 19

2.2.5 Envejecimiento patológico..... 20

2.2.6 Principales Enfermedades 21

2.2.7 Factores que contribuyen al envejecimiento patológico 22

2.2.8 Causas del envejecimiento patológico 22

2.2.9 Riesgo de Caída 23
2.2.10 Caída 24
2.2.11 Clasificación de las caídas 24
2.2.12 Envejecimiento y su incidencia en el riesgo de caída 25
2.2.13 Riesgo de caída y población adulta mayor 26
2.2.14 Importancia de la Disminución del Riesgo de Caída en la Calidad de Vida de los Adultos Mayores 27
2.2.15 Signos y Síntomas de Riesgo de Caída en Adultos Mayores 27
2.2.16 Causas asociadas a las caídas en adultos mayores 28
2.2.17 Factores asociados a las caídas en Adultos Mayores 28
2.2.18 Equilibrio y Riesgo de Caída 28
2.2.19 Método Pilates 29
2.2.20 Ejercicios del Core 30
2.2.21. Escala de Equilibrio de Tinetti 31
2.3. Definición de Términos (Glosario) 32
2.4. Sistemas de hipótesis 34
2.5. Sistemas de Variables 35
2.5.1. Variable Dependiente: 35
2.5.2. Variable Independiente: 35
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO 37
3.1. Nivel de Investigación 37
3.2. Diseño 37
3.3. Cohorte Longitudinal 37
3.4. Población y Muestra 38
3.4.1 Criterios de Inclusión y Exclusión 38

3.5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos..... 39
3.6. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos. 44
MARCO IV ADMINISTRATIVO..... 45
4.1. Recursos Humanos 45
4.2. Recursos Materiales 45
4.3. Recursos Económicos..... 45
4.4. Cronograma de Actividades 46
CAPÍTULO V RESULTADOS O LOGROS ALCANZADOS 48
5.1. Resultados según el objetivo 2. 48
5.2. Resultados según el objetivo 3. 48
5.3. Resultados según el objetivo 4. 49
5.4. Resultados según el objetivo 5. 50
5.5. Comprobación de Hipótesis 51
5.5.1. Nivel de significancia..... 51
5.5.2. Criterios de Decisión..... 51
5.5.3. Pruebas estadísticas 52
5.5.4 Toma de decisión de Hipótesis..... 53
CAPITULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 54
6.1. Conclusiones 54
6.2. Discusión..... 55
6.3. Recomendaciones..... 56
BIBLIOGRAFÍA…….. 57
ANEXOS…… 67

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de Variables. 36

Tabla 2. Rutina de Ejercicios Método Pilates 41

Tabla 3. Rutina de Ejercicios Core 43

Tabla 4. Recursos materiales 45

Tabla 5. Recursos económicos 45

Tabla 6. Cronograma 46

Tabla 7. Evaluación de Riesgo de Caída 48

Tabla 8. Asignación de grupos 48

Tabla 9. Reevaluación del riesgo de caídas después de aplicar la rutina de ejercicios. . 50

Tabla 10. Resultados de Normalidad. 52

Tabla 11. Estadísticos de prueba – Wilcoxon (Grupo A- Método Pilates y Grupo B – Core) 52

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Resolución de aprobación de tema 67

Anexo 2. Firma de autorización para poder realizar la investigación 69

Anexo 3. Consentimiento Informado 70

Anexo 4. Escala de Tinetti..... 72

Anexo 5. Validación de la rutina de ejercicios Método Pilates..... 74

Anexo 6. Validación de la rutina de Ejercicios del Core..... 75

Anexo 7. Registro Fotográfico. 76

RESUMEN EJECUTIVO

Las caídas en la población adulta mayor son un problema de salud pública mundial. En España el 80% de ellas las sufren las personas mayores de 65 años. Existen factores de riesgo de caídas como: variables ambientales o extrínsecas e intrínsecas o personales como: presencia de enfermedades o problemas de equilibrio. Por esta razón, es crucial promover el envejecimiento activo mediante programas donde se fomenta la realización de actividad física. El objetivo principal del estudio es determinar el efecto del método Pilates vs los ejercicios del Core en la disminución del riesgo de caídas en adultos mayores del Hospital Básico Eduardo Montenegro del cantón Chillanes. El estudio es cuantitativo, de alcance explicativo, diseño experimental y de corte longitudinal. La población es de 20 adultos mayores con problemas de riesgo de caídas. Se utilizó la Escala de Tinetti. Los resultados evidenciaron que: La evaluación realizada a los adultos mayores del Hospital Básico Eduardo Montenegro a través de la aplicación de la escala de Tinetti determinó que 80% de ellos presenta un riesgo moderado de caídas y un 20 % un alto riesgo. En cuanto a los efectos, método Pilates vs los ejercicios del Core, en la disminución del riesgo de caída en Adultos Mayores, el método Pilates demostró ser más eficaz puesto que 8 de los 10 participantes mostraron una reducción clara en su riesgo de caída.

Palabras claves: adultos mayores, Escala de Tinetti, Método Pilates, CORE.

ABSTRACT

Falls in the older adult population are a global public health problem. In Spain, 80% of them occur among people over 65 years of age. Risk factors for falls include environmental or extrinsic variables and intrinsic or personal variables such as the presence of illness or balance problems. For this reason, it is crucial to promote active aging through programs that encourage physical activity. The main objective of the study is to determine the effect of the Pilates method versus core exercises in reducing the risk of falls in older adults at the Eduardo Montenegro Basic Hospital in the Chillanes canton. The study is quantitative, explanatory in scope, experimental in design, and longitudinal cohort. The population is comprised of 20 older adults with a risk of falls. The technique used is the Tinetti Scale. The results showed that: The evaluation of older adults at the Eduardo Montenegro Basic Hospital using the Tinetti Scale determined that 80% of them present a moderate risk of falls and 20% a high risk. Regarding the effects of the Pilates method vs. core exercises on reducing the risk of falls in older adults, the Pilates method proved to be more effective, with 8 of the 10 participants showing a clear reduction in their risk of falls.

Keywords: older adults, Tinetti Scale, Pilates Method, CORE.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con información proporcionada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), en Sudamérica las personas envejecen rápidamente, generándose una población vulnerable que debe ser atendida para que no corra riesgo su calidad de vida. No obstante, la ausencia de programas dirigidos en atender dicho sector de la sociedad se convierte en uno de los principales desafíos que poseen los gobiernos nacionales, especialmente en Latinoamérica (OMS, 2024).

En el Ecuador existen aproximadamente un millón doscientos mil adultos mayores según reportes del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2023). Es importante manifestar que cuando una persona llega a la vejez se generan ciertas dificultades en el ámbito de la salud, tales como: lesiones, caídas, pérdida del equilibrio, problemas de postura y dificultad para caminar; por lo tanto, resulta fundamental el desarrollo de terapias físicas que disminuyan la presencia de dichas situaciones y permitan garantizar una mejora calidad de vida.

En función de lo manifestado se establece que el objetivo es determinar el efecto del método Pilates vs los ejercicios del Core en la reducción de riego de caída de adultos mayores que asisten al Hospital Básico Eduardo Montenegro del cantón Chillanes, con el propósito de establecer qué rutina de ejercicios genera mayores beneficios en la población adulta mayor. Mientras que la metodología empleada en el estudio está compuesta con un nivel de investigación cuantitativa, de diseño experimental y longitudinal, donde se empleó como instrumento de valoración y recolección de datos el Test de Tinetti.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema

La presencia de caídas en personas adultas mayores se constituye en un principal desafío para la salud pública en todo el mundo. En el caso de España, se estima que aproximadamente el 80% de dichos escenarios, se presenta en adultos de más de 65 años. Entre las causas que aumenta el riesgo en esta población, se encuentran: variables ambientales o extrínsecas e intrínsecas o personales como: presencia de enfermedades o problemas de equilibrio. Por esta razón las autoridades españolas, en los últimos años a través de distintos programas promueve el envejecimiento activo donde se fomenta la práctica de la actividad física para mitigar esta problemática (Marín, 2024).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), cerca de un tercio de las personas que superan los 65 años, sufren por lo menos una caída anual; además, es un porcentaje que se incrementa aproximadamente al 50% en adultos que superan los 80 años. Es importante manifestar que en la región de Latinoamérica y el Caribe, la recurrencia de caídas se presenta de la siguiente manera: 21.6% en Barbados y 34% en la nación de Chile. De igual manera, los adultos mayores que necesitan de ayuda para la realización de las labores cotidianas, poseen un alto riesgo de experimentar caídas. Se estima que entre un 10% y un 25% de estos incidentes generan fracturas, mientras que alrededor de un 5% conlleva la necesidad de hospitalización (De la Torre et al., 2022).

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) plantea que en 2030 una de cada 6 personas alcanzarán los 60 años de edad; de igual manera, la Federación Iberoamericana de Asociaciones de Personas Adultas Mayores, indicó en el año 2019, que el envejecimiento tanto en Latinoamérica y el Caribe, se incrementa con bastante celeridad. Dicho escenario denota la relevancia de establecer estrategias y programas

que ayuden o fomenten que las personas alcancen una vejez saludable, puesto que dicho proceso engloba diversas modificaciones en la plano fisico y cognitivo, destacándose la reducción en las capacidades de equilibrio y coordinación, generando un incremento en las posibilidades de caídas y lesiones (Huillca & Inga, 2023).

El Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC) menciona que la gran mayoría de la población adulta en el país se encuentra en la Sierra, con un aproximado de 596.429 personas, de igual manera se destaca que la Costa cuenta con 589.431 ciudadanos adultos mayores. Es importante resalta que existe un mayor predominio por parte de las mujeres, las cuales representan el 53,4 % del total y el grupo etario más numeroso se ubica entre los 60 y 65 años. Las patologías más recurrentes en esta población suelen ser las enfermedades cardiacas, respiratorias, depresión, lesiones por caídas, entre otras. Así mismo un elevado porcentaje evidencian trastornos visuales, auditivos y alteraciones (Toro y Valverde, 2021).

Una investigación desarrollada en Ambato –Ecuador para conocer los efectos de Pilates en el equilibrio de mujeres mayores determinó que los ejercicios de Pilates mejoraron de manera significativa el equilibrio dinámico; sin embargo, no ayudaron a optimizar el estático. Las alteraciones como la pérdida del equilibrio postural incrementan las posibilidades de experimentar caídas y el ejercicio es una excelente herramienta para reducir esta problemática (Sabino et al., 2024).

Un proceso investigativo realizado en la ciudad de Ambato reveló que los ejercicios centrados en el método Pilates contribuyó a conservar y fortalecer la estabilidad en adultos mayores, su efectividad se fundamentó en la correcta aplicación de los ejercicios. Los cuales favoreció el equilibrio e independencia para el desarrollo de las actividades diarias, sin requerir apoyo externo. No obstante, todavía se observa falta de conocimiento entre algunos profesionales del área (Rivadeneira Arregui, 2023).

Actualmente en el Ecuador la población adulta mayor crece de manera acelerada. Según el INEC en el año 2019, existía un aproximado de 1´264.423 adultos mayores; así mismo, la entidad para el año 2020 estima un aproximado de 1´310.000. Con la llegada del envejecimiento se incrementa el riesgo de caída, el mismo que se manifiesta con lesiones; es así que, no atender esta situación problemática genera situaciones de riesgo tales como: cambios en la postura, dolor en las articulaciones, inconvenientes para caminar o sentarse y fatiga muscular, dichas particularidades deterioran el bienestar general (Malavé, 2022).

De acuerdo con la problemática identificada se presentan dos técnicas que podrían mitigar los riesgos de caída en el adulto mayor; las cuáles son: método de Pilates y los ejercicios del Core. Motivo por el cual, resulta fundamental establecer cuál de estas dos técnicas constituyen a una excelente estrategia para disminuir el riesgo de caída en la población adulta.

1.2. Formulación del Problema

¿El método pilates será mejor para disminuir el riesgo de caídas en los adultos mayores a diferencia de los ejercicios del Core?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Determinar el efecto del método Pilates vs los ejercicios del Core en la disminución del riesgo de caídas en adultos mayores del Hospital Básico Eduardo Montenegro del cantón Chillanes.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Diseñar una rutina de ejercicios sobre el Método Pilates y ejercicios del Core para adultos mayores del Hospital Básico Eduardo Montenegro del cantón Chillanes.
- Evaluar el riesgo de caída en los adultos mayores a través de la aplicación de la escala de Tinetti.
- Crear dos grupos para la intervención (A y B), asignando por orden de llegada a los pacientes impares al grupo A y a los pares al grupo B.
- Aplicar la rutina de ejercicios del Método Pilates al grupo A y la rutina de ejercicios del Core al grupo B en adultos mayores con riesgo de caída.
- Reevaluar el riesgo de caída en los adultos mayores posterior a la intervención de las rutinas de ejercicios mediante la escala de Tinetti.

1.4. Justificación de la Investigación

La investigación posee una trascendencia significativa para la sociedad en virtud de que es posible contribuir a conservar una adecuada salud física en las personas adultas, puesto que el método Pilates se basa en un entrenamiento que tiene como direccionamiento el fortalecimiento del cuerpo de manera equilibrada, con el propósito de mejorar la postura. Mientras que los ejercicios de Core se sustentan en fortalecer la musculatura abdominal, espalda baja, pelvis y glúteos, contribuyendo a la estabilidad.

La investigación es importante porque permitirá identificar el método ideal para el entrenamiento físico de los adultos mayores y aquello sentará las bases para la creación de actividades adecuadas que ayuden a brindar a los adultos un envejecimiento activo, saludable, optimizar su condición física, limitaciones funcionales, entre otros aspectos.

El estudio es factible porque cuenta con el consentimiento informado de las unidades de análisis y existe información bibliográfica que sustenta el estudio de las variables. Mediante el estudio se beneficiará principalmente a los adultos mayores, familias y sociedad en general, porque la determinación de la técnica más efectiva contribuye al bienestar e independencia del adulto mayor y sobre todo a disminuir el riesgo de caída.

En lo que refiere a la viabilidad de este estudio, se puede realizar dentro del tiempo determinado, con una muestra de población accesible, teniendo en cuenta que no se requieren altos costos para la intervención terapéutica basada en ejercicios físicos. De esta manera, el proyecto cuenta con una relevancia teórica y práctica al abordar estrategias efectivas para la prevención del riesgo de caídas en adultos mayores. Esta investigación, además de centrarse en mejorar la estabilidad y el equilibrio, respalda la

efectividad del método Pilates y los ejercicios del Core en poblaciones de adultos mayores en diferentes contextos internacionales.

A través de la revisión de la literatura, se presenta un marco comparativo que servirá como referencia para futuras investigaciones, además de aportar con dos tipos de protocolos de intervención uno basado en el método Pilates y otro en ejercicios del Core que podrán ser adaptados.

1.5. Limitaciones del Estudio

Una limitación del estudio radica en el tamaño reducido de la muestra y en el tiempo limitado de intervención, lo que podría restringir la generalización de los resultados a una población más amplia de adultos mayores.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

De acuerdo con Andrade y Balda (2022) con el nombre ‘‘actividad física para mejorar el equilibrio de los adultos mayores del programa de envejecimiento activo’’ cuyo objetivo fue determinar la efectividad que poseen el desarrollo de ejercicios físicos para fortalecer el equilibrio y evitar la presencia de accidentes como las caídas. Es importante mencionar que la metodología empleada estaba compuesta por un diseño descriptivo, transversal y de enfoque cuantitativo, donde se utilizó el test de Tinetti a 60 adultos mayores, obteniendo como resultados, que el equilibrio oscila de manera regular entre adaptivo y normal; no obstante, se destaca la importancia de un fortalecimiento físico a través de un programa de ejercicios para que no se presente mayores riesgos de caídas.

Presenta un aporte metodológico, debido a que se emplea la Escala de Tinetti, la cual será el mismo instrumento de recolección de datos que se utilizará en la investigación y servirá de base para comparar resultados y de una guía para su aplicación y procesamiento de datos obtenidos.

Sabino et al. (2024) con el nombre “Influencia del método Pilates en los parámetros del equilibrio postural en mujeres mayores: un estudio exploratorio de un solo grupo” cuyo objetivo fue analizar cómo el Pilates incide en el equilibrio postural, tanto en su dimensión estática como dinámica, en población femenina de edad avanzada. El estudio se basó en un diseño exploratorio e implementó como herramientas de evaluación la Batería corta de desempeño físico (SPPB) y la prueba Timed Up and Go (TUG), que mide el tiempo requerido para levantarse, caminar y

regresar a la silla, con el fin de valorar el equilibrio dinámico. Para el equilibrio estático, en cambio, se utilizó una plataforma de fuerza.

La muestra fue de 14 mujeres de 60 a 75 años residentes de Marília-Brasil, fue evaluada en tres momentos (antes, a mitad y después del entrenamiento. El protocolo de ejercicios se basó en 16 sesiones (dos veces a la semana de 50 minutos). Los hallazgos denotan un decremento relevante en el tiempo TUG en todos los participantes entre la valoración inicial y la final, así como un incremento en las puntuaciones SPPB, indicando un mejor equilibrio; además, la plataforma de fuerza no reveló diferencias importantes para la mayoría de las variables examinadas. En conclusión, los ejercicios de Pilates mejoraron de manera significativa el equilibrio dinámico, pero no ayudaron en el estático (Serra et al., 2024).

El aporte de la investigación es teórico en virtud de que no solo resalta los beneficios del método Pilates en personas mayores en cuanto aspectos como equilibrio, flexibilidad, entre otros, sino que brinda una referencia teórica en cómo el realizar ejercicios de Pilates con un solo brazo afecta de forma positiva el equilibrio dinámico de los adultos, por lo tanto, esta táctica puede ser considerada en estudios futuros.

Pradhan et al. (2023) con el nombre “Ocho semanas de entrenamiento de Pilates en colchoneta sobre el equilibrio y las caídas en mujeres mayores” cuyo objetivo fue comparar el efecto del entrenamiento de Pilates en colchoneta (con un aro) y caminar al aire libre en la frecuencia de caídas debido al desequilibrio entre mujeres; el estudio es cuantitativo e intervencionista. La población era de sesenta mujeres de 60 años y se segregó en dos grupos: 30 para el Grupo de Pilates (PG) con el programa supervisado de Mat-Pilates con un aro, mientras las otras 30 al Grupo de Control (GC) y tuvieron que caminar al aire libre. La intervención duro 8 semanas (dos veces/sem a 60 min/sesión). Se aplicó la prueba de Postura Unipedal (UST), TUG y Test de BERG para

valorar el desempeño funcional. Se comparó y determino el número de caídas dentro de las 12 semanas antes y después del estudio.

Como hallazgos del estudio se estableció que, la intervención de Pilates indicó una mejoría considerable del equilibrio en comparación con la caminata al aire libre; el grupo de Pilates evidenció mejoría en la movilidad, estabilidad y equilibrio estático/dinámico. Las caídas disminuyeron en 78% luego de tres meses del estudio en el entrenamiento de Pilates en colchoneta, mientras que la relación entre la caminata al aire libre y el número de caídas fue nula. En conclusión, las ocho semanas de ejercicios de Pilates en colchoneta mostró eficacia para el fortalecimiento del equilibrio y la reducción de la frecuencia de caídas en mujeres mayores durante las semanas después del entrenamiento (Pradhan et al., 2023).

La investigación descrita proporciona un aporte teórico debido a que brinda información importante sobre la efectividad de los ejercicios de Pilates en los adultos mayores que presentan problemas de equilibro y son propensos a caídas.

Flores y Jiménez (2024) con el nombre “Impacto de la flexibilidad y el equilibrio en la salud física de adultos mayores’’ donde el objetivo fue establecer la eficacia de un programa de ejercicios físicos orientado a optimizar dichas capacidades en personas de edad avanzada participantes del programa “Abuelitos en Movimiento” en Loja. La metodología aplicada correspondió a un enfoque mixto, dentro de un diseño preexperimental de carácter descriptivo. Para evaluar los avances, se aplicaron pruebas pre y post intervención. La muestra se conformó por 15 adultos mayores con edades entre 65 y 87 años. Los hallazgos reflejaron mejoras relevantes tanto en la flexibilidad como en el equilibrio, así como un incremento en la movilidad articular y en la estabilidad postural, factores que resultan esenciales para disminuir el riesgo de caídas y favorecer la independencia en las actividades cotidianas.

Tiene un aporte metodológico, debido a que emplea la misma población, la cual se utilizará en el estudio. Por lo tanto, permitirá analizar los beneficios que supone el desarrollo de una rutina de ejercicios como el método Pilates y Core en el equilibrio de personas vulnerables.

Según Yuan (2022) con el nombre “Impacto del acondicionamiento físico del CORE en el rendimiento del equilibrio en adultos mayores” cuyo objetivo fue evaluar cómo el fortalecimiento de los músculos del CORE influye en el equilibrio de personas de edad avanzada. La investigación adoptó un diseño experimental y se aplicó a individuos sanos con edades comprendidas entre 65 y 70 años. Los participantes estuvieron distribuidos en dos grupos: experimental y de control. El primero recibió un programa de entrenamiento enfocado en el CORE, mientras que el segundo no participó en dicha intervención, lo que permitió posteriormente establecer comparaciones entre ambos grupos.

Los hallazgos del estudio demostraron que los parámetros relacionados con la condición física, en particular el equilibrio, presentaron diferencias entre los grupos analizados. En síntesis, el entrenamiento del CORE contribuye a optimizar la capacidad funcional y el equilibrio estático en adultos mayores, constituyéndose en una alternativa efectiva para afrontar las dificultades de balance que suelen aparecer con el envejecimiento (Yuan, 2022).

El estudio referenciado genera un aporte teórico porque brinda información relevante sobre la efectividad de los ejercicios de CORE, lo cual es fundamental para la investigación debido a que se obtiene una visión o perspectiva sobre los beneficios que genera en los adultos mayores.

Según Donatoni y Agnes (2022) con el nombre “Efectos del método Pilates sobre el riesgo de caídas, la marcha, el equilibrio y la movilidad funcional en adultos mayores sanos’’ cuyo objetivo fue indagar el impacto de Pilates sobre equilibrio postural, riesgo de caídas, temor a caer, movilidad funcional, parámetros de la marcha espaciotemporal, movimiento y actividad física en adultos mayores. Dentro de los aspectos metodológicos, se consideró un estudio controlado aleatorio, en el que se empleó la Evaluación Cognitiva de Montreal (MOCA) para valorar la cognición, plataforma de fuerza para conocer el temor a caer y equilibrio postural, mientras que la pasarela electrónica para medir la velocidad de la marcha.

La muestra se integró de 61 personas con edad de 70 años, quienes fueron distribuidos de manera aleatoria en dos grupos: Pilates (PG, n = 29) y control (GC, n = 32). La intervención se desarrolló en 12 semanas mediante un programa de Pilates, con sesiones realizadas dos veces por semana y actividades complementarias en el hogar. Los hallazgos evidenciaron que la práctica de Pilates produjo beneficios en variables como el tiempo para levantarse y caminar (TUG), el equilibrio en direcciones anteroposteriores (AP) y medio laterales (ML), así como en la cadencia, incluyendo el tiempo de postura, el paso y el doble apoyo (Donatoni et al., 2022).

Entre los resultados obtenidos se identificó que el tiempo de paso y el doble apoyo presentaron discrepancias importantes entre los grupos. Asimismo, la edad se mostró como un factor determinante en el desempeño del TUG y en el equilibrio postural en dirección anteroposterior bajo la condición de ojos abiertos. En resumen, la práctica de Pilates produjo mejoras en la estabilidad de la postura, incrementó la movilidad funcional y optimizó los parámetros espacio-temporales de la marcha al concluir el tiempo de intervención. Además, el combinar los ejercicios de Pilates con

actividades complementarias en el domicilio favoreció la reducción del riesgo de caer en adultos mayores (Donatoni et al., 2022).

La investigación descrita proporciona un aporte teórico debido a que brinda información importante sobre la efectividad de los ejercicios de Pilates en los adultos mayores que presentan problemas de equilibro y son propensos a caídas. Además, indica que una intervención de Pilates durante un numero de semanas especificas si ayuda a mejorar los inconvenientes que surgen con el avance de la edad como disminución del control del equilibrio y un deterioro de las habilidades motoras.

Según Małgorzata et al. (2021) con el nombre “Efecto de tres meses de entrenamiento de Pilates sobre el equilibrio y el riesgo de caídas en mujeres mayores’’ cuyo objetivo fue evaluar el resultado de los ejercicios de Pilates sobre el equilibrio y el riesgo de caídas; el estudio es de tipo experimental, donde participaron 50 mujeres de 60 años. La población fue dividida aleatoriamente en dos grupos: el experimental (n = 30) efectuó sesiones de Pilates dos veces a la semana por tres meses y el grupo de control (n = 20) solo realizó actividades cotidianas. Las participantes se evaluaron antes y después del periodo de entrenamiento.

Los instrumentos empleados eran: prueba TUG, Postura sobre una pierna-OLS, Clínica Modificada de Interacción Sensorial en el Equilibrio (m-CTSIB), Límites de estabilidad (LoS), plataforma baropodométrica Freestep y la Biosway. Los resultados fueron que, luego del entrenamiento de Pilates mejoro la estabilidad de las participantes al incrementar de manera significativa la superficie de la elipse, la velocidad media y los límites de equilibrio; asimismo disminuyo el peligro de caídas al mejorar los resultados del m-CTSIB al no mirar sobre una superficie inestable. Además, no se evidenciaron cambios estadísticos relevantes entre los grupos, a pesar de ello el grupo experimental tuvo mejoras en los indicadores de equilibrio. En conclusión, entrenar

Pilates tiene un impacto positivo en la estabilidad de las mujeres mejorando el LOS y decreciendo el riesgo de caer (Małgorzata et al., 2021).

El estudio referenciado proporciona un aporte teórico en virtud de que muestra evidencia de como los ejercicios de Pilates durante tres meses contribuye a mejorar el equilibrio y minimizar el riesgo de caídas en mujeres de edad avanzada. Esta información no solo confirma su efectividad, sino que se convierte en una alternativa viable que ayuda al fortalecimiento de las habilidades de equilibrio. Por tanto, los resultados de la intervención terapéutica a través del entrenamiento de Pilates brindan una perspectiva favorable en cuanto a problemas de balance.

Según Estanque et al. (2021) con el nombre "Efectos del entrenamiento de estabilización del CORE sobre el equilibrio y el control postural en adultos mayores" cuyo objetivo fue analizar cómo los de los ejercicios de estabilización del Core influye en el desempeño postural de adultos mayores. Para ello desarrollaron un estudio cuantitativo con diseño experimental, en el que fueron participes 60 adultos entre hombres y mujeres, con edades de entre 65 y 75 años. Los participantes se distribuyeron en dos grupos: experimental y de control (n = 30). El grupo experimental efectuó un programa de fortalecimiento del Core, de cinco sesiones semanales durante seis semanas, que incluían ejercicios de tracción y caídas controladas de pierna flexionada. Por su parte, el grupo de control se limitó a realizar actividades cotidianas en el mismo período.

En el estudio se empleó la Prueba de equilibrio de Berg (BBS), equilibrio Y (YBT) y de alcance funcional (FRT), las cuales se administraron antes y al finalizar el programa. Los resultados revelaron que el grupo experimental evidenció una mejoría considerable en las puntuaciones de las tres pruebas luego de las semanas de ejercicios, mientras que el grupo de control no. En conclusión, los ejercicios del Core mostraron

resultados relevantes en las variables de equilibrio en el grupo experimental en comparación con el de control (Estanque et al., 2021).

La investigación referenciada proporciona un aporte teórico porque respalda los conceptos existentes sobre la estabilidad del Core, indicando que la activación y el fortalecimiento de esta región muscular ayuda a mejorar el equilibrio y las funciones motoras en esta población vulnerable.

Según Sannicandro (2020) con el nombre “Efectos del entrenamiento de estabilidad central (Core) integrador sobre el equilibrio y la velocidad de marcha en personas mayores sanas”, cuyo objetivo consistió en detallar los efectos del entrenamiento sobre los aspectos mencionados. El estudio fue experimental y aplicado a 84 personas con más de 65 años, quienes fueron distribuidas aleatoriamente en 2 grupos: grupo de estabilidad del Core adaptado (CSG, n= 40) y el grupo recreativo (RG, n= 44). La muestra efectuó durante 10 semanas (3 sesiones/sem de 45 minutos cada una) las dos actividades diferentes del programa.

Cabe indicar que, el programa de entrenamiento adaptado y basado en ejercicios de estabilidad del Core se introdujo en la fase de calentamiento, en esta fase el CSG ejecutaron ejercicios del Core, mientras que el RG realizó deportes de activación tradicionales (movilidad articular, marcha, flexibilidad, otros). Además, antes y después del período de entrenamiento (T0 y T1) se evaluó la fuerza del distrito central, el equilibrio estático/dinámico y la velocidad de la marcha. Los instrumentos utilizados en dicho procedimiento eran Prueba de McGill, de posición monopodal, de marcha en Tándem, de levantarse y andar de 8 pies, de caminata hacia atrás de 3 m y de Single Leg Stance (Sannicandro, 2020).

Los hallazgos evidenciaron modificaciones en las puntuaciones de las pruebas a lo largo de los dos períodos de tiempo (T0 y T1) para CSG en cuanto a abdominales, extensión del tronco, plancha lateral derecha e izquierda, postura de pierna izquierda y derecha, levantarse y andar de 8 pies y andar, caminata hacia atrás de 3 m y marcha. El RG mostro una sola diferencia estadística significativa entre T0 y T1 en el test de 8 pies arriba y adelante. La comparación entre los grupos reveló discrepancias relevantes en todos los test después del programa en el CSG. En conclusión, la inclusión de ejercicios estáticos de Core en la fase de calentamiento permite a los ancianos abordar progresivamente tareas motoras específicas que no tienen motivaciones particulares para el ejercicio físico controlado y constante, así como lograr mejoras en el control de la estabilidad al potenciar los músculos profundos y superficiales del tronco.

La investigación referenciada brinda como aporte teórico evidencia de la eficacia del entrenamiento del Core basadas en ejercicios de estabilización solo en fase de calentamiento, para la mejora del equilibrio y la velocidad de marcha en personas de edad avanzada. Lo descrito demuestra que el emplear ejercicios de Core estáticos en esta fase es una alternativa viable para las personas con problemas de balance debido a los resultados favorables que muestran no solo en el control postural, sino en el fortalecimiento muscular y las habilidades motoras.

Según Santos et al. (2020) con el nombre “Impacto del Método Pilates en el equilibrio, en la fuerza muscular y flexibilidad en mujeres mayores”, tuvo como objetivo analizar los efectos del Método Pilates en los diferentes aspectos mencionados. Es un estudio intervencional aplicado a ancianas de 60 años de la ciudad de Maringá-Brasil. Los instrumentos utilizados eran Escala de equilibrio de Berg, prueba de flexibilidad usando el Wells Bank para medir el grado de estiramiento de la parte posterior del tronco y miembros inferiores.

El estudio también se empleó el protocolo Kendall para evaluar la fuerza muscular en los grupos de músculos abdominales y el dinamómetro Takei modelo 5002 para medir la fuerza en el grupo de músculos del tronco. Se realizó una valoración pre y post intervención. Los ejercicios con el método Pilates en piso se llevaron a cabo en 10 sesiones (tres veces/sem, con una duración de 60 minutos). Los resultados demostraron mejoría en las variables evaluadas, donde: 11% para la flexibilidad, 25% equilibrio, 46% fuerza de los músculos abdominales y 65% músculos extensores de tronco. A manera de conclusión, el método Pilates en el suelo tiene impacto positivo porque ayuda a mejorar los aspectos analizados en las mujeres mayores (Dos Santos et al., 2020).

La investigación brinda un referente teórico en como el método Pilates es una opción eficaz para mejorar problemas relacionados al envejecimiento que son, equilibro, fuerza y flexibilidad, también contribuye a una mejor calidad de vida y la prevención de caídas. Por lo tanto, esta información se constituye en una base para fundamentar el estudio.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1 Adultos mayores

La Ley Orgánica de las Personas Adultas Mayores (LOPAM) establece que un adulto mayor es todo individuo que haya alcanzado los 65 años de edad o más. Este grupo poblacional se identifica como uno de los más vulnerables, tanto por su condición física y de salud, como por los factores sociales y económicos que los afectan. Por lo general cuando llegan a esta edad son afectados por una serie de factores como: malnutrición, patologías, pobreza, economía, entre otros (Molina y Camino, 2024).

Por otra parte, se considera como adulto mayor al individuo que por el pasar de los años presenta diferentes cambios tantos físicos y psicológicos que impactan en su estilo de vida. Es necesario que la sociedad le asigne un rol a los mismos y brindar las medios y garantías que les permitan acceder a los derechos económicos y sociales adecuados, porque debido a su estado de dependencia necesitan de cuidados especializados en el transcurso de la etapa de vejez (Beltrán et al., 2023).

Las personas con edad superior a 62 años son los denominados adultos mayores, que en ocasiones son llamados ancianos. Es una edad en donde empiezan a perder algunas aptitudes y experimentar la soledad. A pesar de aquello, esta población es una parte fundamental en la sociedad porque son comunicadores de sabiduría y vivencias (Pinilla et al., 2021).

2.2.2 Envejecimiento

El envejecimiento se entiende como un proceso biológico, natural y progresivo en que el cuerpo de una persona pierde su nivel máximo de funcionamiento y capacidad adicional de los órganos para responder a esfuerzos o problemas de salud, incrementando la posibilidad de presentar enfermedades o conducir a la muerte. Este

fenómeno corresponde a la acumulación gradual de múltiples daños en las moléculas y células, los cuales se producen con el paso del tiempo y forman parte natural del ciclo vital y la evolución del ser humano (Beltrán et al., 2023).

Igualmente, el envejecimiento se trata de un proceso que afecta a las personas de varias formas y que está influido por su entorno a nivel cultural, histórico, económico y político. Estos factores afectan su calidad de vida y los papeles que cumplen en la sociedad. No solo implica cambios físicos y de salud por el desgaste del cuerpo con el tiempo, sino también la adaptación a nuevos roles y formas de vivir en la comunidad (Piña et al., 2022).

2.2.3 Envejecimiento normal

El envejecimiento normal o fisiológico implica pasar por la vida con una adecuada salud sin acompañarse de incapacidad física o mental, tener la habilidad de ser productivo, adaptarse al entorno y ser capaz de desarrollar interacciones sociales. Es una de las metas que puede ser alcanzada por los adultos mayores sin los mismos llevan desde temprana edad un estilo de vida positivo (Pinilla et al., 2021).

2.2.4 Envejecimiento activo

El envejecimiento activo se asocia directamente con la idea de envejecer de manera satisfactoria, manteniendo la salud y siendo productivo. Este proceso involucra distintos aspectos, como el cuidado físico y mental, la interacción social y la participación en diversas actividades. Surgió en la década de 1990, destacando la conexión entre mantener la salud y permanecer activo en la vida cotidiana (Cascante y Montenegro, 2022).

> El envejecimiento activo consiste en aprovechar al máximo las oportunidades asociadas con ámbitos fundamentales de la vida diaria, con el propósito de favorecer la calidad de vida durante la vejez. Este proceso busca el desarrollo integral del buen estado físico, mental y social en el transcurso del ciclo de vida, fomentando además la integración en la sociedad en base a las necesidades de cada persona, de tal manera que se garantice la protección, apoyo y atención cuando se requiera (Limón, 2019, p.49).

El fomento del envejecimiento activo es una estrategia muy importante porque pretende lograr un bienestar integral en vida de los adultos mayores a través del desarrollo de diversas actividades. Son diversos los beneficios de este tipo de envejecimiento, dentro de las principales se pueden mencionar: buen estado físico y mental, calidad de vida, mejoramiento de capacidades cognitivas, socialización, entre otros (García et al., 2019).

2.2.5 Envejecimiento patológico

El envejecimiento patológico se refiere a un estado donde existe un desajuste en los ámbitos físico, mental y social de la persona, caracterizado por la aparición de enfermedades graves que puedan provocar inconvenientes y dependencia en la persona mayor, lo que puede conllevar a una alteración repentina en su equilibrio integral, afectando la salud y reduciendo de manera importante su calidad de vida. Este proceso es ocasionado por inadecuados hábitos de las personas, los cuales son causantes de patologías que impactan negativamente en los adultos mayores (Guadarrama et al., 2022).

En el envejecimiento patológico, una de las principales determinantes es la dependencia funcional, acompañada de fragilidad y enfermedades que pueden generar discapacidad y pérdida de autonomía, provocando importantes repercusiones psicosociales y económicas a nivel individual, familiar y social. Se produce cuando la persona no logra adaptarse a los cambios asociados con envejecer, incapacitándola para manejar sus efectos de manera progresiva (Uribe y Equihua, 2021).

2.2.6 Principales Enfermedades

Las principales enfermedades que suelen padecer los adultos mayores asociadas con el envejecimiento patológico suelen ser:

Deterioro Cognitivo: suele ser uno de los primeros en aparecer, es una alteración que se distingue por la pérdida o disminución de diferentes funciones de la mente, entre ellas: retentiva, orientación, entendimiento, razonamiento, habla y otras importantes.

Alzheimer: es una enfermedad que genera deterioro continuo de la memoria y funciones cognitivas, también afecta aspectos emocionales y la coordinación motora, lo que conlleva un impacto en la vida de la persona.

Enfermedades cardíacas: son más frecuentes en la vejez e impactan en la calidad de vida. Una de las que posee mayor presencia es la hipertensión arterial que se haya vinculada con el elevado endurecimiento de las arterias y se constituye en un marcador importante de envejecimiento vascular.

Diabetes: actualmente es considerada una de las enfermedades con mayor presencia en la población anciana, y su relación con el envejecimiento es compleja y multifacética. Es la causante de complicaciones que limitan a las personas y aceleran su proceso de vejez (Borbón et al., 2020, pp.45- 48).

2.2.7 Factores que contribuyen al envejecimiento patológico

El envejecimiento patológico implica una condición de vulnerabilidad a nivel físico, social y cognitivo en la persona, que conlleva a una disminución de la calidad de vida, además hay diversas variables que inciden en su desarrollo. Los factores que contribuyen al envejecimiento patológico son tres: culturales, biológicos y psíquicos. A continuación, se detalla cada uno de ellos:

> **Culturales:** son aquellos que son inculcados desde temprana edad, y se relaciona con percepciones de la salud y belleza, donde la vejez es catalogada negativamente, lo que ocasiona aislamiento social, falta de autoestima e inconvenientes en el bienestar emocional de la población anciana.
>
> **Biológicos:** engloba patologías que condicionan la calidad de vida como diabetes, hipertensión, Alzheimer y Parkinson, que acelera el proceso de envejecimiento.
>
> **Emocionales**: situaciones traumáticas o ausencia de apoyo durante el proceso de envejecimiento, abren camino a modos patológicos (Lopez et al., 2020, p.5).

2.2.8 Causas del envejecimiento patológico

El envejecimiento patológico es causado esencialmente por afecciones crónicas que conlleva a un individuo a condiciones de dependencia, y en fases avanzadas pueden causar la muerte. Las tres patologías más conocidas son problemas cardiovasculares, enfermedades respiratorias, diabetes mellitus y tumores malignos. En tal sentido, cuando ocurren situaciones particulares e inesperadas que disminuyen la capacidad funcional del organismo, el envejecimiento normal se convierte en un proceso patológico (Borbón et al., 2020).

La OMS menciona que la gran parte de las dificultades de salud en personas mayores se haya relacionada a padecimientos crónicos, dentro de las cuales son más frecuentes patologías neurodegenerativas como Párkinson y Alzhéimer, y entre las fisiológicas están hipertensión, artritis, diabetes, desnutrición y osteoporosis. Por otro lado, llevar un estilo de vida poco saludable, también es una de las causas que incide en la vejez precoz y presencia de patologías crónicas (Jara y SantaMaría, 2021).

2.2.9 Riesgo de Caída

El riesgo de caída se refiere a la posibilidad de que una persona sufra algún tipo de caída la cual puede afectar su estado físico y mental dependiendo de la gravedad. Este riesgo se lo puede estimar a través de diversos instrumentos tales como pruebas o escalas. En la población adulta mayor este riesgo se incrementa debido a que a medida que avanza los años envejecen, y se ve afectada en su equilibrio y la fuerza de los músculos, aspectos que principalmente pueden causar caídas, lesiones o fisuras (Terrazas y Díaz, 2024).

Por otro lado, el riesgo de caída es la posibilidad de que una persona se mueva de manera involuntaria y termine en el suelo o en una posición inadecuada que le impida mantener el equilibrio. En los adultos mayores es una de las principales causantes de fallecimiento o de dependencia, puesto que al sufrir una caída se pueden sufrir de lesiones que afecta la salud de esta población vulnerable. Gran parte de las caídas suelen ocurrir en el hogar o en sus alrededores, al momento de realizar actividades diarias como caminar, alternar de posición o ir al baño, entre otras tareas (Ortiz & Sanmartin, 2024).

2.2.10 Caída

Las caídas tratan de un evento sorpresivo que se genera cuando una persona pierde la estabilidad y cae al piso o superficie estable que lo detiene. Producto de las mismas se presentan contusiones que pueden poner peligro la salud de la persona que las sufre, porque en ocasiones estas pueden ser mortales. En la actualidad es considerada el segundo motivo de deceso por traumatismos involuntarios. A pesar de que las caídas pueden darse en cualquier persona, los factores como la edad y salud aumentan el riesgo de padecer las mismas, así como en su tipo y gravedad (Suárez et al., 2020).

> Una caída es aquella que surge cuando se cambia de posición de manera inesperada o accidental y se termina apoyando en el suelo o en un nivel inferior. Este evento puede presentarse en distintos entornos, ya sea en el domicilio, al aire libre o en lugares de atención médica, como hospitales o centros de salud. Existen factores internos o externos que desencadenan las caídas tales como: edad, presión arterial, problemas de salud tropezar con algún objeto, entre otros. La mayor parte de las caídas se dan en personas mayores de 65 años (Bach, 2023, págs. 1-2).

2.2.11 Clasificación de las caídas

Las caídas es una de las razones de morbilidad y mortalidad en los adultos mayores, pueden perturbar en un 32% a individuos de entre 65 a 74 años. Estas pueden darse por factores intrínsecos, extrínsecos y caídas no clasificadas. A continuación, se detallan:

Caídas relacionadas a factores extrínsecos: suelen ser una de las caídas que se dan con más frecuencia con un porcentaje del 55% del total de caídas. Las principales causas son: condiciones del entorno, superficies irregulares, obstáculos, pisos resbaladizos o iluminación deficiente, entre otros.

Caídas relacionadas a factores intrínsecos: se trata de factores personales; es decir, están vinculados con el estado funcional y de salud de los adultos mayores, tales como: enfermedades coexistentes, cambios del equilibrio, dificultades sensoriales e inconvenientes cognitivos, representando aproximadamente el 39 % del total de caídas.

Caídas no clasificadas: Son las que no poseen un motivo establecido y se evidencian en un 7%. Se dan de forma inesperada y pueden poner en peligro el bienestar de la persona (Ortiz & Sanmartin, 2024, p.13).

2.2.12 Envejecimiento y su incidencia en el riesgo de caída

El envejecimiento es un proceso biológico natural que experimentan todas las personas, el cual produce cambios en sus capacidades físicas y en el desenvolvimiento de las actividades diarias. El incremento de la edad genera una disminución gradual de la función sensorio motora y déficits en la propiocepción, visión, sistema vestibular y fuerza muscular, aspectos que contribuyen a un desorden del equilibrio en las personas mayores, incrementando el peligro de caídas que pueden ser mortales (Buñay y Ferrera, 2024).

Por otro lado, el envejecimiento también repercute en el equilibrio dinámico, estudios han evidenciado que la persona de edad avanzada cambia el patrón de la locomoción, con una disminución de la velocidad al caminar. En esta población vulnerable el riesgo de caídas se puede diagnosticar al detectar un deficiente desempeño

en ciertas actividades rutinarias como: estar parado, agacharse, subir escaleras, caminar, entre otras. El envejecimiento también impacta el sistema nervioso central, que son causante de patologías neurodegenerativas, que impactan en la capacidad de conservar el control de la postura, estabilidad y velocidad de marcha (Concha et al., 2020).

2.2.13 Riesgo de caída y población adulta mayor

En los adultos mayores el deterioro en el equilibrio es causante de la reducción del desempeño en acciones periódicas tales como: agacharse, subir y bajar las escaleras o estar parado; es por esta razón que, esta población pasa a tener dependencia para llevar a cabo actividades rutinarias. El equilibrio se controla mediante el oído interno del ser humano, el cual se haya compuesto por líquido y vellosidades las cuales estimulan el nervio auditivo, acción que es crucial para que el cerebro pueda mantener el equilibrio. A medida que la persona envejece la capacidad auditiva disminuye, razón por la cual empieza a presentar problemas de equilibrio al caminar, sentarse o poner de pie (Guallo et al., 2022).

Los cambios en el equilibrio en el envejecimiento suelen ser causante de: vértigo, mareos, dificultad para caminar, mantener de pie, adoptar una postura adecuada, inseguridad al realizar actividades diarias. Pueden existir cambios fisiológicos y neurológicos. A continuación, se mencionan algunos de ellos:

- Deterioro del sistema vestibular (oído interno)
- Disminución de la masa muscular y de la fuerza física
- Reducción del movimiento
- Reducción de la longitud del paso y velocidad (Guallo et al., 2022, p.5).

2.2.14 Importancia de la Disminución del Riesgo de Caída en la Calidad de Vida de los Adultos Mayores

En la actualidad, la calidad de vida de las personas mayores se ve deteriorada por la presencia de diversas variables, de las cuales se pueden mencionar: problemas de salud, dependencia, inadecuados cuidados por parte de su familia, nutrición, pobreza y alteraciones de equilibrio que cada vez son más frecuentes a medida que envejecen. Por esto, en esta etapa es ideal que se efectúen estrategias que permitan potenciar su capacidad para mantener la estabilidad y postura, puesto que la ausencia de equilibrio en la vejez se constituye como la primera razón de morbimortalidad en el adulto mayor y afecta su calidad de vida y salud (Celeiro y Galizzi, 2019).

Mantener un buen equilibrio en la vejez es muy importante porque es la base para que este se sienta seguro e independiente, ya que si es capaz de mantener su estabilidad y postura puede continuar sus actividades diarias, sin estar propenso a accidentes por caídas mejorando su calidad de vida. Las alteraciones de equilibrio en esta población pueden ser desencadenantes de, inmovilidad, ausencia de autonomía, condicionar la salud física y condicionar la participación en actividades sociales y entretenimiento, escenario que impacta en el bienestar (Celeiro y Galizzi, 2019).

2.2.15 Signos y Síntomas de Riesgo de Caída en Adultos Mayores

Las alteraciones de equilibrio en la población adulta se pueden manifestar a través de diversos síntomas y signos. Entre los más frecuentes suelen estar:

- Caídas repentinas
- Mareos o sincope
- Aceleración cardiaca fuertes o irregulares (González et al., 2019, p.12).

2.2.16 Causas asociadas a las caídas en adultos mayores

La inestabilidad en las personas mayores es ocasionada por alteraciones en los sistemas sensorial, motor y del procesamiento central. Estas modificaciones pueden darse por una enfermedad en particular que repercuta en un componente específico u originarse por la disminución gradual y general de las funciones asociada al envejecimiento. Sin importar su origen, cuando uno de estos sistemas funciona deficientemente, los demás deben compensar, lo que dificulta la conservación de la estabilidad. Así mismo, la falta de equilibrio puede ser causada por debilidad muscular, accidente cerebrovascular y enfermedad de Parkinson, o como consecuencia adversa a determinadas medicinas en el adulto mayor (Celeiro y Galizzi, 2019).

2.2.17 Factores asociados a las caídas en Adultos Mayores

Los cambios en el equilibrio relacionadas con la vejez pueden deberse a diferentes factores, como son: alteraciones en el sistema vestibular, inconvenientes visuales, trastornos cervicales, enfermedades cardiovasculares, dificultades en la marcha, afecciones en los pies; asimismo, los síndromes depresivos o los trastornos cognitivos, sumados en muchos casos al uso de varios medicamentos, contribuyen también a deteriorar la estabilidad postural (Buñay y Ferrera, 2024).

2.2.18 Equilibrio y Riesgo de Caída

El equilibrio es un elemento de mayor influencia en la seguridad y habilidades de independencia de las personas, es un estado por medio del cual diferentes fuerzas se mantienen en proporción y equilibrio, por esta razón es esencial para un optima autoconfianza y prevenir caídas que pueden desencadenar graves secuelas. Cualquier movimiento que realice el cuerpo humano tiene que ver con esta capacidad, como: correr, saltar, caminar o mantenerse de pie. El equilibrio debe ser potenciado por medio de ejercicios y rutinas cotidianas (Andrade y Balda, 2022).

2.2.19 Método Pilates

El método Pilates es un programa de entrenamiento físico y mental en las personas que abarca la realización de ejercicios como estiramiento, resistencias y otros, los cuales deben estar coordinados con la respiración y los principios básicos de control corporal como: precisión, centralización, fluidez del movimiento y concentración. La metodología busca trabajar el cuerpo como un todo integrado y posee diversos beneficios tanto en hombres como mujeres, entre los principales se pueden mencionar: mejora la circulación, equilibrio, reduce el estrés, exceso de peso e incrementa la resistencia física (Tejada et al., 2021).

El Pilates es considerado una opción de terapia física de moderación utilizada para potenciar la estabilidad, fuerza muscular, flexibilidad, respiración, movilidad de las articulaciones y postura en las personas. Este método fue desarrollado por el alemán Joseph Pilates como una práctica para mejorar la condición física y mental consiguiendo tener un balance entre el cuerpo, mente y espíritu. Es un sistema que combina diversas técnicas como: gimnasia, ballet y yoga que genera diversas ventajas, entre las principales se encuentran, reduce la posibilidad de lesiones, mejora el tiempo de reacción y sobre todo el equilibrio (Torales et al., 2019).

Es así que, debido a los diversos beneficios que genera el método Pilates, sería una buena estrategia implementar este tipo de actividades con personas mayores con inconvenientes de equilibrio, contribuyendo así a la reducción de peligro de caídas, mejorar su condición física, mental y alteraciones de estabilidad. Es importante mencionar que en esta población es esencial la realización de actividades físicas.

2.2.20 Ejercicios del Core

Los ejercicios de estabilidad del Core hacen referencia a “la habilidad de mantener en control la postura y el movimiento del tronco en coordinación con la pelvis, con el propósito de facilitar la producción, transmisión y absorción de fuerzas que actúan en las estructuras cercanas y más alejadas del cuerpo” (Astorga et al., 2024, p.339). Este tipo de ejercicios se refiere a aquellos creados para activar de manera específica la musculatura del núcleo, con el fin de aumentar la estabilidad de la columna y la rigidez en la región lumbar, lo cual solo es posible mediante una mayor eficiencia en los patrones de activación muscular, puesto que contribuye a disminuir la sensación de dolor, mejorar la estabilidad funcional y reducir la posibilidad de lesiones (Arequipa 2021).

El Core se refiere a todos los músculos, huesos, articulaciones y mecanismos de unión de la parte central del cuerpo, en especial de la zona dorsolumbar, pelvis y las caderas. Es muy importante porque constituye el centro de las cadenas cinéticas que tienen un rol fundamental en actividades deportivas o diarias (Burbano, 2023). Es así que, estos músculos contribuyen una mejor eficacia en los movimientos, logrando mayor potencia y permitiendo obtener más desempeño. El entrenamiento de esta zona es elemental para el equilibrio y estabilidad.

> El Core o núcleo del cuerpo es la zona donde se sitúan los músculos abdominales y apoyo de las fuerzas que se ejerce con las extremidades. También es el responsable de conservar la estabilidad y postura al momento de ejecutar una acción. Se haya compuesto por 29 músculos (Morales et al., 2024, p. 2495).

2.2.21. Escala de Equilibrio de Tinetti

La Escala de Tinetti fue creada por la Doctora Tinetti de la Universidad de Yale en 1986. Es un instrumento que valora la movilidad de los adultos mayores; es necesario resaltar que la escala se divide en: marcha y equilibrio, cuyo propósito es determinar aquellos ancianos que presentan problemas de caídas. El test está conformado por 9 ítems de equilibrio y 7 de marcha, donde las respuestas son valoradas como 0, cuando la persona no tiene equilibrio en la variación de la postura o presenta patrones inapropiados de marcha. Mientras que la calificación de 1 establece que puede efectuar todos los cambios de posición o marchas con compensaciones posturales, donde dicho contexto se le conoce como adaptiva(Rodríguez y Lugo, 2012).

La calificación de 2 es cuando el adulto mayor no tiene inconveniente para efectuar las actividades planteadas en la escala y se concibe como normal. Con respecto a las puntuaciones, el máximo puntaje de los ítems de equilibrio es 16 y 12 en marcha, la suma de ambos da un total de 25, dichas valoraciones permiten determinar el riesgo de caídas. Se toma en cuenta como mínimo el peligro cuando los resultados oscilan entre 19-24 y alto cuando la calificación es menor a 19 (Rodríguez y Lugo, 2012).

2.3. Definición de Términos (Glosario)

Adulto mayor: persona de más de 60 o 65 años, considerado un grupo poblacional con elevada vulnerabilidad, a nivel fisiológico, social y económico (OMS, 2024).

Articulaciones: consisten en zonas donde se localizan dos o más huesos, cuya principal función es permitir el movimiento. En la mayoría de los casos, estas uniones son móviles y facilitan la dinámica de los segmentos óseos (Stanford Medicine, 2024).

Calidad de Vida: se refiere a una percepción personal de bienestar integral que involucra el aspecto físico, mental y social, como la intimidad, expresión de emociones, sensación de seguridad, capacidad productiva y el estado de salud observable (Ardila, 2023).

Core: zona donde se sitúan los músculos abdominales y apoyo de las fuerzas que se ejerce con las extremidades. Responsable de mantener el equilibrio y postura al momento de ejecutar una acción (Morales et al., 2024).

Equilibrio: es aquel rresultado de la interacción de diferentes sistemas complejos, como el vestibular localizado en el oído, el propioceptivo situado en las articulaciones y otras partes de las extremidades, y el sistema (Universidad Complutense de Madrid, 2023).

Envejecimiento: proceso biológico, natural y progresivo en que el cuerpo de una persona pierde su nivel máximo de funcionamiento y capacidad adicional de los órganos para responder a esfuerzos o problemas de salud, incrementando la posibilidad de presentar enfermedades o conducir a la muerte (Beltrán et al., 2023).

Marcha: proceso de locomoción innato, donde un individuo ubicado de manera erguida, se mueve hacia adelante, soportando su peso de forma alternativa por los miembros inferiores (Stanford Medicine, 2024).

Riesgo de caída: posibilidad de que una persona presente algún tipo de caída la cual puede afectar su estado físico y mental dependiendo de la gravedad. Este riesgo se lo puede estimar a través de diversos instrumentos tales como pruebas o escalas (Terrazas y Díaz, 2024).

Vejez: proceso que inicia a los 60 años y comprende los últimos años de vida de una persona, que termina en la muerte. (Agüero et al., 2020).

2.4. Sistemas de hipótesis

Hi: La aplicación del método Pilates será mejor que los ejercicios del Core para reducir el riesgo de caída en los adulos mayores del Hospital Básico Eduardo Montenegro.

Ho: La aplicación de los ejercicios del Core dará mejor resultados que el método Pilates para reducir el riesgo de caída en los adulos mayores del Hospital Básico Eduardo Montenegro.

2.5. Sistemas de Variables

2.5.1. Variable Dependiente:

Riesgo de Caídas en Adultos Mayores en el Hospital Básico Eduardo Montenegro.

2.5.2. Variable Independiente:

Método Pilates vs los Ejercicios del Core

Tabla 1.

Operacionalización de Variables.

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
Método Pilates (independiente)	Tejada et al. (2021) define al método pilates como un programa de entrenamiento físico y mental en las personas que abarca la realización de ejercicios como estiramiento, resistencias y otros	Rutina de Ejercicios	Cuadrupedia iniciación Extensión de cadera prono El cien Flexión de cadera Puente Posición de cisne	3 series de 10 repeticiones 3 series de 10 repeticiones por pierna. 3 series de 2 repeticiones. 3 series de 10 repeticiones por pierna. 3 series de 10 repeticiones 3 series de 8 repeticiones.	Nominal
Ejercicios de Core (independiente)	Astorga et al. (2024)se definen como la “capacidad de controlar la posición y el movimiento del tronco con la pelvis para permitir la generación, transferencia y absorción de fuerzas en los segmentos proximal y dista”	Rutina de Ejercicios	Calentamiento Cat- Camel Estabilidad Big-dog Puente frontal Fuerza Crunch con giroRoll-out	1 serie y 10 repeticiones 1 serie y 10 repeticiones 1 serie y 10 repeticiones 1 serie y 10 repeticiones 1 serie y 10 repeticiones 1 serie y 10 repeticiones	Nominal
Riesgo de Caída (dependiente)	Probabilidad de que una persona sufra algún tipo de caída la cual puede afectar su estado físico y mental dependiendo de la gravedad (Terrazas y Díaz, 2024)	Escala de Tinetti	Alto riesgo de caídas Riesgo moderado de caídas Bajo riesgo de caídas y buena estabilidad.	0 a 18 puntos 19 a 24 25 a 28	Ordinal

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

3.1. Nivel de Investigación

El estudio es cuantitativo, porque se aplicaron instrumentos para recabar datos de naturaleza cuantitativa; además, se emplearon indicadores estadísticos para expresar el comportamiento de las variables estudiadas, permitiendo así comprobar la hipótesis de investigación. Su propósito principal es "acotar" intencionalmente la información (medir con precisión las variables del estudio) (Sánchez et al., 2019).

La investigación es de alcance explicativo porque busca identificar la causa y efecto entre las rutinas de ejercicio; Método Pilates y ejercicios del Core y los cambios producidos en el riesgo de caídas, permitiendo comprender los mecanismos mediante los cuales cada intervención influye en el equilibrio y marcha.

3.2. Diseño

Experimental

El diseño experimental es un proceso que permite valorar las causas y efectos de una variable sobre otra. La investigación se considera de diseño experimental porque interviene en el comportamiento de las variables al aplicar los ejercicios de Pilates vs Core en los adultos mayores para evaluar cuál de las dos rutinas de ejercicios genera un mayor impacto en la reducción del riesgo de caída en adultos mayores.

3.3. Cohorte Longitudinal

La investigación es longitudinal, porque se desarrolló a través del tiempo, ya que se aplicaron las rutinas de ejercicios en los adultos mayores y se realizaron mediciones pre y post intervención mediante la escala de Tinetti, para conocer el impacto de los ejercicios y determinar si hay mejoras significativas en la población estudiada.

3.4. Población y Muestra

Población

La población con la que se va a trabajar es de 20 adultos mayores con problemas de riesgo de caídas del Hospital Básico Eduardo Montenegro.

Muestra

En esta investigación se va a trabajar con el total de población para ello se asignó el grupo (A) y grupo (B), los cuales serán distribuidos en números impares para el grupo A y pares para el grupo B, contando así un total de 10 participantes para el grupo (A) y 10 para el grupo (B).

3.4.1 Criterios de Inclusión y Exclusión

Como criterios de inclusión se consideraron los siguientes aspectos:

- Adultos mayores del Hospital Básico Eduardo Montenegro
- Adultos mayores que presenten riesgos de caída.

Mientras que los criterios de exclusión considerados fueron los siguientes:

- Adultos mayores con condiciones graves de salud (insuficiencia cardiaca, hipertensión no controlada)
- Adultos mayores con discapacidad física en miembros inferiores (amputaciones y debilidad severa).

3.5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

El tema de la investigación fue presentado y aprobado por Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud y del Ser Humano, con resolución Nro. DFCS-RCD-096- 2025 **(Anexo 1)**.

Posteriormente, se realizó un acercamiento al Hospital Básico Eduardo Montenegro del cantón Chillanes, donde el Director del hospital firmo la autorización para la ejecución del estudio **(Anexo 2)**.

Seguidamente, se realizó una socialización con los pacientes a quienes se les explico acerca del proyecto de investigación, donde ellos aceptaron participar, firmando un consentimiento informado **(Anexo 3)**.

Luego se aplicó una primera evaluación del riesgo de caída de los adultos mayores, aplicando como técnica la Escala de Tinetti **(Anexo 4)**. A continuación, se describe el instrumento:

El test está conformado por nueve ítems de equilibrio y siete de marcha, donde las contestaciones son valoradas como 0, cuando la persona no tiene estabilidad en los cambios de posición o presenta patrones inapropiados de marcha. Mientras que la calificación de 1 establece que puede efectuar todos los cambios de posición o marchas con compensaciones posturales, donde dicho contexto se le conoce como adaptiva (Rodríguez y Lugo, 2012).

La calificación de 2 es cuando el adulto mayor no tiene inconvenientes para ejecutar las actividades planteadas en la escala y se concibe como normal. Con respecto a las puntuaciones, el máximo puntaje de los ítems de equilibrio es 16 y 12 en marcha, la suma de ambos da un total de 28, dichas valoraciones permiten determinar el riesgo

de caídas. Se considera mínimo el riesgo cuando los resultados oscilan entre 19-24 y alto cuando la calificación es menor a 19 (Rodríguez y Lugo, 2012).

La Escala de Tinetti fue validada en un estudio de adultos mayores realizado en Colombia, donde se valoraron 90 ancianos, dicho proceso investigativo consideró que el instrumento era fiable si obtenía un Alfa de Cronbach de 0.7 a 0.9. Los resultados evidenciaron que la escala es válida y confiable para valorar la movilidad y riesgo de caídas, debido a que el análisis efectuado a los 16 ítems reveló un Alfa de 0.95, demostrando una adecuada consistencia interna y que permite la evaluación de los riesgos de caídas en personas mayores que asisten al Hospital Básico Eduardo Montenegro (Rodríguez y Lugo, 2012).

Se diseñó dos diferentes protocolos de intervención los cuales fueron validados por expertos en el área: el primero Método Pilates **(Anexo 5)** y el segundo de Ejercicios del Core **(Anexo 6)**, asegurando su aplicabilidad clínica:

Con respecto a la rutina de ejercicios del método Pilates y ejercicios del Core, se presenta la siguiente información, donde se realiza las repeticiones y tiempo empleado por cada actividad planteada. Cabe recalcar que las rutinas de ejercicios tienen una duración de 20 minutos por sesión, los días lunes y martes, en el transcurso de seis semanas.

A continuación, se describen los protocolos:

Tabla 2.
Rutina de Ejercicios Método Pilates

Ejercicio	Posición del fisioterapeuta	Posición del paciente	Descripción del ejercicio	Series y repeticiones	Descanso entre Series	Tiempo final empleado
Cuadrupedia iniciación	Al lado del paciente observando la alineación de la columna.	Cuadrúpeda, columna permanece en posición neutral, evitando hiperextensiones.	Se realiza manteniendo la columna recta y elevando un brazo al frente hasta alinearlo con el tronco, contrayendo el abdomen durante el movimiento. La posición se sostiene 3 segundos y luego se repite con el otro brazo.	3 series de 10 repeticiones	30 seg	4 minutos
Extensión de cadera	A un lado del paciente, supervisando la alineación de la pelvis	Decúbito prono, el tronco debe estar a 45° hacia atrás y la pelvis en posición neutral.	Se activa el abdomen para estabilizar la pelvis y se extiende una pierna recta hacia atrás, evitando arquear la zona lumbar. Se mantiene la pierna elevada durante 3 segundos, sintiendo la activación del glúteo mayor y los isquiotibiales. Finalmente, se repite con la pierna contraria.	3 series de 10 repeticiones por pierna.	20 seg	3 minutos
El cien	Frente al paciente para observar la estabilidad del cuello, los hombros y la alineación de las piernas.	Decúbito supino, con las piernas juntas flexionadas a 90° y los brazos extendidos a los lados del tronco.	Se eleva la cabeza y los hombros de la colchoneta mientras se estiran los brazos hacia adelante. Se realizan movimientos pulsátiles rápidos con los brazos hacia arriba y abajo, manteniendo el abdomen activado.	3 series de 2 repeticiones.	30 seg	3 minutos

Flexión de cadera	A un lado del paciente para observar la estabilidad de la pelvis y la columna.	Sedestación, con los pies en el suelo, las rodillas a 90° y la espalda recta.	Primero, se eleva lentamente una pierna flexionando la cadera a 45° sin mover el tronco. Luego, se mantiene la posición durante 2 segundos, activando los músculos flexores de la cadera. Finalmente se repite el movimiento con la pierna contraria.	3 series de 10 repeticiones por pierna.	20 seg	3 minutos
Puente	A un lado del paciente, asegurando que no haya compensaciones en la zona lumbar.	Decúbito supino, con las rodillas flexionadas, los pies apoyados en el suelo y los brazos relajados a los lados del cuerpo.	Primero, se realiza una retroversión de la pelvis presionando la zona lumbar contra la colchoneta. Luego, se eleva lentamente la pelvis hasta formar una línea diagonal desde los hombros hasta las rodillas, se mantiene esta posición durante 5 segundos activando glúteos y abdomen. Finalmente, se regresa a la posición inicial.	3 series de 8 repeticiones.	30 seg	3 minutos
Posición de cisne	A un lado del paciente, supervisando la alineación de la columna y la activación de los músculos extensores.	Decúbito prono, con las piernas juntas y los codos flexionados y las manos apoyadas a la colchoneta.	Primero, se presionan las palmas contra el suelo y se deslizan los omóplatos hacia atrás para elevar el tórax sin sobrecargar la zona lumbar, se mantiene la posición durante 5 segundos. Finalmente, se regresa a la posición inicial.	2 de 10 repeticiones.	20 seg	4 minutos

Nota: la tabla muestra información de la rutina de ejercicios para 1 mes y medio del método Pilates.

Tabla 3.
Rutina de Ejercicios Core

Ejercicio	Posición del fisioterapeuta	Posición del paciente	Descripción del ejercicio	Series y Repeticiones	Descanso entre series	Tiempo final empleado
Calentamiento	Al lado del paciente observando la alineación.	Paciente decúbito supino sobre una colchoneta.	Anteversión y retroversión de cadera	2 serie de 10 repeticiones.	10 sg	4 minutos
Cat- Camel	El fisioterapeuta guía el ejercicio corrigiendo la postura y la amplitud del movimiento.	Cuadrúpeda.	Inhala y arquear la espalda hacia el techo. Exhala y redondea la espalda, llevando el mentón hacia el pecho.	2 serie de 10 repeticiones.	10 sg	4 minutos
Estabilidad Big-dog	El fisioterapeuta guía el ejercicio corrigiendo la postura y la amplitud del movimiento.	De cubito prono sobre la colchoneta	Se realiza apoyándose en manos y rodillas extendiendo de forma contralateral un brazo y una pierna.	2 serie de 10 repeticiones.	10 sg	4 minutos
Puente frontal	El fisioterapeuta guía el ejercicio corrigiendo la postura y la amplitud del movimiento.	De cubito prono sobre la colchoneta	Se realiza con las rodillas flexionadas y los pies apoyando en el suelo, eleva la cadera hasta formar una línea recta desde los hombros hasta las rodillas.	2 serie de 10 repeticiones.	10sg	4 minutos
Fuerza Crunch con giro	El fisioterapeuta guía el ejercicio corrigiendo la postura y la amplitud del movimiento.	Paciente en decúbito supino sobre una colchoneta.	Las rodillas flexionadas y los pies apoyados en el suelo. Al subir el tronco se realiza una rotación hacia un lado, tocando el codo opuesto a la rodilla elevada.	2 serie de 10 repeticiones.	10sg	4 minutos
Roll-out	El fisioterapeuta guía el ejercicio corrigiendo la postura y la amplitud del movimiento.	Paciente de rodillas sobre la colchoneta con una pelota sosteniendo en los brazos.	Se realiza apoyando las rodillas y los antebrazos en el suelo, con una pelota debajo de los antebrazos. Se extiende el cuerpo hacia delante, rodando sobre la pelota, hasta donde sea posible mantener la posición.	2 serie de 10 repeticiones.	10sg	4 minutos

Nota: la tabla muestra información de la rutina de ejercicios para 1 mes y medio del método Pilates.

3.6. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos.

Para el procesamiento y análisis de datos se empleó la estadística descriptiva e inferencial, para ello, se desarrolló una base de datos y presentó los resultados obtenidos en cuadros estadísticos con sus análisis correspondientes. La estadística descriptiva se basa en la presentación de los datos recopilados y resultados generales de la Escala de Tinetti; mientras que, la estadística inferencial se basó en la utilización de Wilcoxon para establecer el nivel de efectividad de los ejercicios en los grupos de pacientes establecidos, para lo cual será necesario la utilización del programa estadístico IBM SPSS STATISTICS.

MARCO IV ADMINISTRATIVO

4.1. Recursos Humanos

El proceso investigativo es desarrollado por Andrade Calero Andrés Sebastián y Poveda Agualongo Dennis Paola, estudiantes de la carrera de Terapia Física de la Universidad Estatal de Bolívar. Además, se cuenta con la dirección de la Magister Jesenia Carrasco para la realización del estudio, de igual manera se cuenta con la participación de adultos mayores con problemas de riesgo de caída del Hospital Básico Eduardo Montenegro.

4.2. Recursos Materiales

Tabla 4.

Recursos materiales

Descripción	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total
Bolígrafos	$0.50	2	$1.00
Lápices	$0.40	2	$0,80
Paquete de hojas	$4,50	1	$4,50
	Total		$6,30

*Nota***:** La tabla muestra los recursos materiales que se utilizan en la investigación

4.3. Recursos Económicos

Tabla 5.

Recursos económicos

Descripción	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total
Internet	$23.00	2 meses	$46
Traslados	$1,25	10	$12,50
Anillado	3	3	$9,00
CD	2	3	$6,00
Imprevistos	$25.00	-	$25.00
	Total		$98,50

*Nota***:** La tabla muestra los recursos económicos que se emplean en el proceso de investigación

4.4. Cronograma de Actividades

Tabla 6.

Cronograma

ACTIVIDAD	SEPTIEMBRE – 2024			OCTUBRE – 2024				NOVIEMBRE - 2024				DICIEMBRE – 2024				
SEMANAS	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Orientación de la estructura de tesis																
Estructura de investigación por capítulos																
Análisis del problema en el centro de practicas																
Problemática presentada en clases																
Búsqueda bibliográfica en fuentes de investigación																
Recolección de artículos científicos sobre el problema.																
Elaboración del problema, tema y variables.																
Solicitud de permiso para la ejecución del estudio.																
Formulación del tema de estudio.																
Elaboración de tesis, teórica y metodología.																
Presentación de avances de la investigación.																
Validación del instrumento de medición.																
Defensa de investigación de tesis.																

ACTIVIDAD	ENERO - 2025	FEBRERO – 2025				MARZO - 2025				ABRIL - 2025				MAYO - 2025			
SEMANAS	1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Aprobación del tema del proyecto.																	
Carta de revisión y aprobación para la ejecución del proyecto.																	
Realización de la ficha de recolección de datos y consentimiento informado																	
Entrega de oficios a los centros respectivos.																	
Aceptación por parte de los centros.																	
Socialización del proyecto.																	
Recolección de información y primera evaluación de la escala de tinetti.																	
Aplicación de la rutina de ejercicios, según los grupos correspondientes.																	
Segunda evaluación con la escala de tinetti.																	
Capítulo V: análisis e interpretación de resultados.																	
Discusión																	
Conclusiones y recomendaciones.																	

Nota. El cronograma muestra las diferentes actividades a desarrollar durante el periodo de investigación.

CAPÍTULO V RESULTADOS O LOGROS ALCANZADOS

5.1. Resultados según el objetivo 2.

Evaluación del Riesgo de Caída con la Escala de Tinelli.

Tabla 7.

Evaluación de Riesgo de Caída

Descripción	Grupo A (Pilates)		Grupo B (Core)	
	Frecuencia	**Porcentaje**	**Frecuencia**	**Porcentaje**
Riesgo alto de caídas (0 a 18 puntos)	2	20%	3	30%
Riesgo moderado de caídas (19 a 24 puntos)	8	80%	7	70%
Bajo riesgo de caídas (25 a 28 puntos)	0	0%	0	0%
Total	10	100%	10	100%

Nota: la tabla muestra los resultados de la Escala de Tinetti de los adultos mayores que participaron de la investigación: Elaborado por: Andrade Andrés y Poveda Dennis.

Los resultados de la primera evaluación de la escala de Tinetti en el grupo A de adultos mayores revelaron que el 20 % presento un alto riesgo de caída y el 80% presenta un riesgo moderado de caídas. Con respecto a los resultados del grupo B, se revela que el 30% presenta un riesgo alto y el 70% presentaron un riesgo moderado de caídas. Por lo tanto, los datos del primer diagnóstico demuestran que existe un problema latente en cuanto al riesgo de caídas en personas adultas mayores.

5.2. Resultados según el objetivo 3.

Tabla 8.

Asignación de grupos

		Frecuencia	**Porcentaje Válido**	**Porcentaje Acumulado**
Válido	Grupo A (Pilates)	10	50%	50%
	Grupo B (Core)	10	50%	100%
	Total	**20**	**100%**	

Nota: la tabla muestra la asignación de grupos de los adultos mayores que participaron de la investigación: Elaborado por: Andrade Andrés y Poveda Dennis.

Para la aplicación de la rutina de ejercicios se organizaron en 2 grupos de 10 personas, en el grupo A se aplicó el Método Pilates y en el B Ejercicios de Core. Los cuáles se asignaron según el orden de llegada: grupo A impares y grupo B pares.

5.3. Resultados según el objetivo 4.

Luego de obtener los resultados de la primera evaluación de la escala de Tinetti, se procedió a realizar la rutina de ejercicios desarrollada para los grupos A y B de adultos mayores. Para el primer grupo se aplicaron actividades físicas ligadas al Método Pilates; mientras que al segundo grupo se aplicaron Ejercicios de Core.

Rutina del Método Pilates (Grupo A):

Para el desarrollo de la rutina de ejercicios de Pilare, se agruparon diez adultos mayores y se enfocó en trabajar el control del cuerpo, la fuerza del abdomen y la movilidad general. Los ejercicios se realizaron sobre colchonetas y siempre con nuestra guía, ayudando a mantener una buena postura y corregir los movimientos cuando era necesario. Es importante mencionar que ejercicios como el “puente”, la “posición del cisne” y la “flexión de cadera” fueron claves para fortalecer la zona media del cuerpo y mejorar el equilibrio.

Rutina de ejercicios del Core (Grupo B):

Mientras que, en el segundo grupo, también conformado por diez adultos mayores, se efectuaron ejercicios enfocados en fortalecer los músculos del centro del cuerpo, es decir, el Core. La rutina incluyó movimientos como el “cat-camel”, “big-dog”, “puente frontal” y “roll-out”, todos adaptados al nivel de cada participante. Durante las sesiones, se estuvo pendiente de la postura y del ritmo de los ejercicios para evitar lesiones o esfuerzos innecesarios.

5.4. Resultados según el objetivo 5.

Tabla 9.
Reevaluación del riesgo de caídas después de aplicar la rutina de ejercicios.

Descripción	Grupo A (Pilates)		Grupo B (Core)	
	Frecuencia	**Porcentaje**	**Frecuencia**	**Porcentaje**
Riesgo alto de caídas (0 a 18 puntos)	0	0%	0	0%
Riesgo moderado de caídas (19 a 24 puntos)	1	10%	10	100%
Bajo riesgo de caídas (25 a 28 puntos)	9	90%	0	0%
Total	10	100%	10	100%

Nota: la tabla muestra los resultados de la Escala de Tinetti de los adultos mayores que participaron de la investigación: Elaborado por: Andrade Andrés y Poveda Dennis.

Los resultados de la segunda evaluación de la escala de Tinetti una vez aplicado los ejercicios del método Pilates para disminuir el riesgo de caída, revelaron un comportamiento positivo de los datos, puesto que el 10% presento un riesgo moderado caídas y el 90% de la población presenta un bajo riesgo de caída . Por lo tanto, los ejercicios del método Pilates disminuyó el riesgo de caídas en los adultos mayores del grupo A.

Mientras que, en el grupo B no hubo diferencias significativas con respecto a los datos obtenidos de la primera evaluación, puesto que en esta ocasión el 100% de la población presentó un riesgo moderado de caídas, donde solo se evidenció mejoría en tres personas, que en el primer diagnóstico presentaban un riesgo alto decaídas. Por lo tanto, no se detecta efectividad en los Ejercicios de Core.

5.5. Comprobación de Hipótesis

Para el presente trabajo se llevó a cabo la prueba Wilcoxon.

5.5.1. Nivel de significancia

El nivel de significancia con el que se trabaja el análisis estadístico es del 5% que equivales a 0,05.

5.5.2. Criterios de Decisión

- Si el p valor es < a 0,05. Se acepta la hipótesis alternativa planteada en la investigación.
- Si el p valor es > a 0,05. Se rechaza la hipótesis nula planteada en la investigación.

5.5.3. Pruebas estadísticas

Tabla 10.

Resultados de Normalidad.

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
Pacientes	,170	20	,132	,877	20	,016

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota: la tabla muestra los resultados de la prueba de normalidad de la base de datos: Elaborado por: Andrade Andrés y Poveda Dennis.

Análisis e Interpretación

Es importante manifestar que se desarrolló una prueba de normalidad con la intención de determinar si los datos presentan una distribución no uniforme y de esta manera realizar un estudio estadístico no paramétrico para la comprobación de hipótesis. En el presente estudio se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk, la cual es recomendada para muestras inferiores de 50 unidades. Los resultados revelan una significancia de ,016; por lo tanto, es un indicador que se encuentra por debajo del p-valor que es 0.05. El hallazgo obtenido justifica que sí se puede emplear indicadores estadísticos no paramétricos como Wilcoxon.

Resultados del Análisis de Wilcoxon

Tabla 11.

Estadísticos de prueba – Wilcoxon (Grupo A- Método Pilates y Grupo B – Core)

	Escala después - Escala Antes (Pilates)	Escala después - Escala Antes (Core)
Z	-2,376[b]	-,492[b]
Sig. asintótica(bilateral)	,018	,623

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Nota: la tabla muestra los resultados de la prueba de Wilcoxon: Elaborado por: Andrade Andrés y Poveda Dennis.

Análisis e Interpretación

Los resultados de la prueba de Wilcoxon revelan que se obtuvo una significancia asintótica (bilateral) de 0.018, indicador que se encuentra por debajo del p-valor 0,05. Por lo tanto, los ejercicios del método Pilates generaron una influencia significativa en la disminución del riesgo de caídas de los adultos mayores en el grupo A. Mientras que, en el grupo B se obtuvo una significancia de 0.623, que se encuentra por encima del p-valor 0.05, Por lo tanto, los ejercicios del Core no generaron una influencia significativa en la disminución del riesgo de caídas de los adultos mayores en el grupo A.

5.5.4 Toma de decisión de Hipótesis

En virtud de que el valor p (Sig. Asintótica bilateral) es <0.05 y el P- valor obtenido es ,018 se acepta la hipótesis (Hi), es decir, la aplicación del método Pilates será mejor que los ejercicios del Core para reducir el riesgo de caída en los adulos mayores del Hospital Básico Eduardo Montenegro. También se rechaza la hipótesis (Ho) ya que el P-valor obtenido es de es 0,623, siendo así que, la aplicación de los ejercicios del Core no es mejor que el método Pilates para reducir el riesgo de caída en los adulos mayores del Hospital Básico Eduardo Montenegro.

CAPITULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

Se diseñaron dos rutinas de ejercicios, uno basado en el Método Pilates y otro en ejercicios del Core, adaptados a las características y necesidades de los adultos mayores.

La primera evaluación del riesgo de caída se ejecutó con ayuda de la escala de Tinetti, dándonos a conocer resultados objetivos y comparables de cada paciente, evidenciando que la mayoría presenta un riesgo moderado de caídas, mientras que una parte significativa se encuentra en una situación de alto riesgo de caída.

En la asignación de los participantes a los dos grupos de estudio permitió una distribución equitativa y así, cada grupo fue conformado por 10 pacientes.

La aplicación de las rutinas de ejecutó los días lunes y martes, durante 6 semanas con una duración de 20 min por paciente así demostrando la viabilidad del protocolo y la satisfacción con las necesidades de cada participante.

Para finalizar, gracias a la segunda evaluación por medio de la escala de Tinetti, se determinó que el grupo A del método Pilates en comparación con el grupo B de ejercicios del Core obtuvo mejores resultados en la disminución del riesgo de caída en los adultos mayores, llevándonos a la conclusión que el Método Pilates aporta mayor beneficio a los pacientes.

6.2. Discusión

El estudio de Granacher y otros (2023) se menciona que la aplicación de un programa de fortalecimiento del Core en adultos mayores produjo mejoras significativas en el equilibrio funcional y en el control postural, demostrando que este tipo de entrenamiento puede contribuir positivamente a la estabilidad. Sin embargo, estos resultados no coinciden con los hallazgos de nuestro estudio, donde los ejercicios del Core no generaron una disminución significativa del riesgo de caídas.

Asimismo, Długosz, Boś (2021) y Donatoni da Silva y otros (2022). En sus investigaciones mencionan que, un programa de Pilates de semanas produjo mejoras en la movilidad funcional, estabilidad postural y parámetros espaciotemporales de la marcha frente a un grupo control al demostrar que el entrenamiento específico más allá de la simple vigilancia tiene capacidad para mejorar indicadores de riesgo de caída. Cabe recalcar que los resultados de nuestro estudio, ya que se evidenció que la aplicación del método Pilates fue más efectiva para mejorar la estabilidad y reducir el riesgo de caídas en comparación con los ejercicios del Core.

Finalmente, en el estudio de Meneses Villalobos (2024) se menciona que la aplicación del método Pilates reduce de manera significativa el riesgo de caídas en adultos mayores, al evidenciar mejoras en la estabilidad y el control corporal durante las actividades funcionales. Estos resultados concuerdan con nuestro estudio, debido a que se observaron efectos similares en la disminución del riesgo de caídas mediante la aplicación del método Pilates.

6.3. Recomendaciones

Se recomienda hacer uso e incluir las rutinas de ejercicios diseñadas para la disminución del riesgo de caída, en pacientes y población con características similares a nuestro estudio.

Durante el desarrollo de investigaciones se recomienda que los fisioterapeutas mantengan sus conocimientos teóricos y prácticos sobre la escala de Tinetti, con el propósito de realizar evaluaciones más precisas del riesgo de caídas y reforzar el sustento científico de la práctica fisioterapéutica.

En una investigación comparativa se recomienda realizar el proceso de selección de manera equitativa para cada grupo, con el fin de garantizar la homogeneidad de las muestras y mantener el orden y la validez durante todo el desarrollo del estudio.

En una investigación comparativa se recomienda realizar valoraciones periódicas a lo largo del estudio mediante la escala de Tinetti, lo que nos va a permitir obtener resultados más precisos y confiables al comparar la efectividad de diferentes métodos de intervención en la disminución del riesgo de caída.

Se recomienda promover la implementación del Método Pilates en programas de rehabilitación y prevención dirigidos a adultos mayores, dado que demostró mejoras significativas en la disminución del riesgo de caídas, favoreciendo el equilibrio, la estabilidad postural y la calidad de vida de esta población.

BIBLIOGRAFÍA

Agüero, A. J., Moreno, N. E., & Salgado Espinoza, C. (2020). Significados atribuidos al envejecimiento: una revisión integrativa. *Gerokomos*, *31*(2), 81–85. https://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v31n2/1134-928X-geroko-31-02-81.pdf

Andrade, P., & Balda, H. (2022). Actividad física para mejorar el equilibrio de los adultos mayores del programa de envejecimiento activo del cantón Chone. *Revista Científica Sinapsis*, *21*(1). https://doi.org/10.37117/S.V21I1.582

Arequipa, M. (2021). *Efectos de la estabilidad del Core en deportistas* [Tesis de Grado, Universidad Nacional de Chimborazo]. http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/8651/1/7.-Mateo%20Nicolas%20A.%282022%29%20Efectos%20de%20la%20estabilidad%20del%20Core%20en%20deportistas%28Tesis%20de%20grado%29Universidad%20Nacional%20de%20Chimborazo.pdf

Astorga Verdugo, S. A., González Silva, S. P., Campos Saavedra, G. D., Martinez Araya, A. R., Zamorano Sánchez, C. E., Guzmán-Muñoz, E., Sáez Selaive, R. A., Alarcón-Rivera, M., & Cabezas, G. R. (2024). Efectos de un entrenamiento muscular de core sobre la postura, funcionalidad y la presencia de dolor en estudiantes universitarias con dolor lumbar (Effects of core muscle training on posture, functionality and pain in university students with low back pain). *Retos*, *58*, 338–343. https://doi.org/10.47197/RETOS.V58.103964

Bach, C. (2023, March 2). *Riesgo de caída | OncoLink*. https://es.oncolink.org/tratamiento-del-cancer/ayudantes-de-hospital/riesgo-de-caida

Beltrán, A., Zambrano, C., Fajardo, G., & Vivanco, A. (2023). Calidad de vida y sus determinantes en los adultos mayores. *Polo Del Conocimiento*, *8*(3), 3073–3085. https://doi.org/10.23857/pc.v8i3.5970

Borbón, N., Cruz, R., & Castro, A. (2020). *Envejecimiento patológico como condicionante de la dependencia funcional en adultos mayores*. *10*(10), 35–63. http://eprints.uanl.mx/8900/1/Documento3.pdf

Buñay, A., & Ferrera, R. (2024). Ejercicios de equilibrio para la prevención de caídas en el adulto mayor. *Revista Cubana de Reumatología*, *26*, 1–18. https://revreumatologia.sld.cu/index.php/reumatologia/article/view/1300/pdf

Burbano, J. (2023). *Entrenamiento de Core y control motor en el tratamiento del dolor lumbar crónico, en la ciudad de Ibarra, 2022 - 2023.* [Tesis de Grado, Universidad Tecnica del Norte]. https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/14277/2/06%20TEF%20476%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf

Cárdenas, M. A. P., Álvarez, M. A. O., & Suárez-Escudero, J. C. (2021). Adulto mayor: envejecimiento, discapacidad, cuidado y centros día. Revisión de tema. *REVISTA CIENTÍFICA SALUD UNINORTE*, *37*(2), 488–505. https://doi.org/10.14482/SUN.37.2.618.971

Cascante, J., & Montenegro, D. (2022). Envejecimiento activo-persona adulta mayor activa ·. *Revista Cúpula*, *33*(1), 38–51. https://centrohumanista.edu.mx/biblioteca/items/show/4736

Celeiro, T., & Galizzi, M. (2019). *"Calidad de vida en adultos mayores entre 70 a 85 años institucionalizados y no institucionalizados de la ciudad de Nogoyá".* [Tesis de Grado, Universidad Católica de Argentina].

Concha, Y., Vargas, R., & Celis, C. (2020). Cambios morfofisiológicos y riesgo de caídas en el adulto mayor: una revisión de la literatura. *Revista Salud Uninorte*, *36*(2), 450–470. https://doi.org/10.14482/SUN.36.2.618.97

Corona Martínez, L. A., Fonseca Hernández, M., Corona Martínez, L. A., & Fonseca Hernández, M. (2023). ¿Mi estudio es transversal o longitudinal? *MediSur*, *21*(4), 931–934. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2023000400931&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Cortes Toledo, M., Álvarez, E. M., & Jiménez, D. S. (2023). TÉCNICAS DE MUESTREO PROBABILÍSTICO PARA INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE LA SALUD. In *La producción de conocimiento en ciencias de la salud*. Atena Editora. https://doi.org/10.22533/AT.ED.8802311102

De la Torre Ortega, L., Alcívar Silva, A. A., Salgado Ortiz, C. S., Mera, T. A., Rodríguez, X. I., Peña Alcívar, M., De la Torre Ortega, L., Alcívar Silva, A. A., Salgado Ortiz, C. S., Mera, T. A., Rodríguez, X. I., & Peña Alcívar, M. (2022). Evaluación del riesgo de caídas en los adultos mayores, durante el periodo de confinamiento 2020. *Vive Revista de Salud*, *5*(13), 63–74. https://doi.org/10.33996/REVISTAVIVE.V5I13.131

Długosz-Boś, M., Filar-Mierzwa, K., Stawarz, R., Ścisłowska-Czarnecka, A., Jankowicz-Szymańska, A., & Bac, A. (2021). Effect of Three Months Pilates Training on Balance and Fall Risk in Older Women. *International Journal of Environmental Research and Public Health 2021, Vol. 18, Page 3663*, *18*(7), 3663. https://doi.org/10.3390/IJERPH18073663

Donatoni, L., Shiel, A., & McIntosh, C. (2022). Effects of Pilates on the risk of falls, gait, balance and functional mobility in healthy older adults: A randomised

controlled trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, *30*, 30–41. https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2022.02.020

Dos Santos, M., Oliveira, I., Dias, M., Marques, S., Shizue, F., & Gaspar, S. (2020). Efeitos do Método Pilates no equilíbrio, na força muscular e flexibilidade em idosas. *PAJAR - Pan-American Journal of Aging Research*, *8*(1), e34953–e34953. https://doi.org/10.15448/2357-9641.2020.1.34953

Flores, S., Anselmo, F., & De Revisión, A. (2019). Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos Epistemic Fundamentals of Qualitative and Quantitative Research: Consensus and Dissensus Fundamentos epistémicos da pesquisa qualitativa e quantitativa: consensos e dissensos. *Revista Digital de Investigación En Docencia Universitaria*, *13*(1), 102–122. https://doi.org/10.19083/ridu.2019.644

Flores, Y., & Jiménez, J. (2024). Impacto de la flexibilidad y el equilibrio en la salud física de adultos mayores. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *8*(5), 2512–2530. https://doi.org/10.37811/CL_RCM.V8I5.13715

García, M., Sánchez, D., & Román, R. (2019). Envejecimiento y estrategias de adaptación a los entornos urbanos desde la gerontología ambiental. *Estudios Demográficos y Urbanos*, *34*(1), 101–128. https://doi.org/10.24201/EDU.V34I1.1810

González, B., Escolar, C., Gómez-María, ;, García, C., Buenaventura Barba-San-Román, & Lerma, S. (2019). *Alteraciones del equilibrio y efectos del entrenamiento de la fuerza en el equilibrio del adulto mayor*. https://doi.org/10.37382/jomts.v2i2.35

Agüero, A. J., Moreno, N. E., & Salgado, C. (2020). Significados atribuidos al envejecimiento: una revisión integrativa. *Gerokomos*, *31*(2), 81–85. https://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v31n2/1134-928X-geroko-31-02-81.pdf

Guadarrama, R., Veytia, M., Pérez, B., & Contreras, R. (2022). *Calidad de vida, salud mental, bienestar emocional e imagen corporal entre adultos mayores con envejecimiento patológico y exitoso* [Tesis de Grado, Universidad Autónoma del Estado de México]. http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/138148

Guallo, J., Chávez, J., & Parreño, A. (2022). Estilos de vida saludables en adultos mayores. *Revista Cubana de Reumatología*, *24*(4), 1–10. https://orcid.org/0000-0002-5563-4903ÁngelFloresmiloParreñoUrquizo1https://orcid.org/0000-0002-1935-8577

Guevara, C. R., & Lugo Validez, L. H. (2012). Validez y confiabilidad de la Escala de Tinetti para población colombiana. *Revista Colombiana de Reumatología*, *19*(4), 218–233. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-81232012000400004&lng=en&nrm=iso&tlng=es

Huillca, Y., & Inga, P. (2023). *Efectividad de un programa de ejercicios para prevenir el riesgo de caídas en adultos mayores de Matahuasi - 2022* [Tesis de Grado, Universidad Continental]. https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/12829/3/IV_FCS_507_TE_Huillca_Inga_2023.pdf

INEC. (2023, November 14). *En Ecuador existen 224.594 Adultos mayores solteros – Instituto Nacional de Estadística y Censos*. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/en-ecuador-existen-224-594-adultos-mayores-solteros/

Jara, D., & SantaMaría, A. (2021). *Afrontamiento del envejecimiento y enfermedades en adultos de unidad preventiva del adulto mayor, Hospital Carlos Cortez Jiménez, Tumbes 2020* [Tesis de Grado, Universidad Nacional de Tumbes]. https://repositorio.untumbes.edu.pe/server/api/core/bitstreams/9e6bb0be-68b9-4fbd-bc42-f438a46710bb/content

Limón, R. (2018). Envejecimiento activo: un cambio de paradigma sobre el envejecimiento y la vejez / Active Aging: a change of paradigm on aging and old age. *Aula Abierta*, *47*(1), 45–54. https://doi.org/10.17811/RIFIE.47.1.2018.45-54

Malavé, D. H. (2022). *Factores del abandono de los adultos mayores en la comuna Julio Moreno del cantón Santa Elena, 2022.* https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/8774

Marín, P. (2024, August 5). *Las caídas de gente mayor marcan un récord y superan a los suicidios como primera causa de muerte externa en España*. https://www.elperiodico.com/es/sanidad/20240724/caidas-mortales-personas-mayores-envejecimiento-cifras-record-espana-105550059

Medina, V. T., Caro, C. D., González García, C., Jesús, P., & Montero, R. (2021). Programas de intervención física en mujeres mayores a través del método Pilates: Una revisión sistemática. *Retos: Nuevas Tendencias En Educación Física, Deporte y Recreación, ISSN-e 1988-2041, ISSN 1579-1726, No. 39, 2021, Págs. 1006-1016*, *39*(39), 1006–1016. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7607139&info=resumen&idioma=ENG

Meneses Villalobos, M. A. (2024). *Impacto del método Pilates en reducción y riesgo de caídas en el adulto mayor: una revisión sistemática*. Revista Chilena de Rehabilitación y Actividad Física, 4, 1-25. https://doi.org/10.32457/reaf1.2707

Molina, D., & Camino, S. (2024). La atención al adulto mayor. Necesidad y posibilidad. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, *6*(1), 260–272. https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v6i1.992

OMS. (2024, October 1). *Envejecimiento y salud*. https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health

Ortiz, A., & Sanmartin, A. (2024). *Valoración del riesgo de caídas a través de la escala de Tinetti en el Grupo de adultos mayores "Historia Viva San Joaquín", Cuenca. Septiembre 2023 - febrero 2024* [Tesis de Grado, Universidad de Cuenca, Universidad de Cuenca]. https://rest-dspace.ucuenca.edu.ec/server/api/core/bitstreams/7653abfc-84d8-4e28-bcbf-debbf40c89a6/content

Pillajo, C. F. M., Llumiquinga, M. A. A., Ramos, A. G. N., & Pilataxi, S. D. C. (2024). Impacto del entrenamiento del Core sobre la velocidad de aceleración en futbolistas categoría sub 12 del IDV La Armenia. *Polo Del Conocimiento*, *9*(4), 2492–2512. https://doi.org/10.23857/pc.v9i4.7072

Piña, M., Olivo, M., Martínez, C., Poblete, M., & Guerra, V. (2022). Envejecimiento, calidad de vida y salud: Desafíos para los roles sociales de las personas mayores. *Rumbos TS. Un Espacio Crítico Para La Reflexión En Ciencias Sociales*, *28*, 7–27. https://doi.org/10.51188/RRTS.NUM28.642

Estanque, K., Agrawal, R., & Chikte, N. K. (2021). Effect of Core Stabilization Exercises on Balance Performance in Older Adults. *International Journal of Contemporary Medicine*, *9*(1), 12–17. https://doi.org/10.37506/IJOCM.V9I1.2926

Pradhan, R., Liu, Y., & Liu, G. (2023). Eight Weeks of Mat Pilates Training on Balance and Falls in Elderly Nepalese Women. *Sch J App Med Sci*, *6*, 1029–1038. https://doi.org/10.36347/sjams.2023.v11i06.009

Ramos, C. (2021). Editorial: Diseños de investigación experimental. *CienciAmérica*, *10*(1), 1–7. https://doi.org/10.33210/CA.V10I1.356

Ramos, C. A. (2020). Los Alcances de una investigación. *CienciAmérica*, *9*(3), 1–6. https://doi.org/10.33210/CA.V9I3.336

Rivadeneira, G. (2023). *Ejercicios de flexibilidad basado en el Método Pilates para el equilibrio en los adultos mayores* [Tesis de Grado, Universidad Técnica de Ambato]. https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/e76e138c-e9b9-4db9-a33c-8bb3b657c983/content#:~:text=Objetivo%3A%20Comprobar%20la%20efectividad%20de%20los%20ejercicios%20de,contribuyendo%20en%20el%20equilibrio%20mental%2C%20f%C3%ADsico%20y%20emocional.

Ardila, R. (2023). Calidad de vida: una definición integradora. *Revista Latinoamericana de Psicología*, *35*, 161–164. https://www.researchgate.net/publication/26595141_Calidad_de_vida_una_definicion_integradora

Sannicandro, I. (2020). Effects of Integrative Core Stability Training on Balance and Walking Speed in Healthy Elderly People. *Advances in Physical Education*, *10*(4), 421–435. https://doi.org/10.4236/APE.2020.104034

Serra, A. C. S., Orlando, J. B., & Scheicher, M. E. (2024). Influence of the pilates method on postural balance parameters in older women: An exploratory single-arm trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, *37*, 11–17. https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2023.09.004

Stanford Medicine. (2024, November 12). *Anatomía de una Circulación*. https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=anatomy-of-a-joint-85-P03169

Suárez, G., Velasco, V., Limones, M. de L., Reyes, H., & Delgado, V. (2020). Caídas en el adulto mayor y factores de riesgo. *European Journal of Child Development, Education and Psychopathology*, *8*(1), 47–56. https://doi.org/10.30552/EJPAD.V8I1.130

Terrazas, L., & Díaz, M. (2024). Funcionalidad familiar y riesgo de caídas en adultos mayores hospitalizados. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, *28*, 1–13. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552024000100010&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Torales, J., Almirón, M., González, I., Navarro, R., Castaldelli-Maia, J., & Ventriglio, A. (2019). ¿Mejora el PILATES la salud mental. *Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud*, *17*(3), 97–102. https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2019.017.03.97-102

Toro, N., & Valverde, E. (2021). *Calidad de vida relacionada con la salud de los adultos mayores de la Parroquia San Sebastian Bolivar.Periodo Agosto-Noviembre 2021* [Tesis de Posgrado, Universidad Estatal de Bolívar].

Universidad Complutense de Madrid. (2023, September 8). *En la cuerda floja: el equilibrio como aliado de la salud física y mental | Oficina de Transferencia de Conocimiento*. https://www.ucm.es/otri/noticia-equilibrio-salud-fisica-mental

Uribe, M., López, E., & Osiel, E. (2020). Entretextos. *Entretextos*, *12*(36), 1–14. https://doi.org/10.59057/IBEROLEON.20075316.202036294

Rodríguez, M., & Equihua Márquez, O. J. (2021). Artículo de revisión sobre la prevención del envejecimiento patológico con base en factores psíquicos protectores. *Entretextos*, *12*(36), 1–14. https://doi.org/10.59057/IBEROLEON.20075316.202036294

Xu, Y. (2022). IMPACT OF CORE FITNESS ON BALANCE PERFORMANCE IN THE ELDERLY. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, *28*(6), 713–715. https://doi.org/10.1590/1517-8692202228062022_0096

ANEXOS

Anexo 1.

Resolución de aprobación de tema

UEB | UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR — CONSEJO DIRECTIVO — FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO

Consejo Directivo
Resolución Nro. DFCS- RCD- 096-2025

Fecha y lugar: Guaranda, 31 de enero del 2025

LA SUSCRITA DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO, DRA. SILVANA LÓPEZ PAREDES. MSc., CERTIFICA: Que, el Consejo Directivo de la Facultad en sesión ordinaria (03) del 31 de enero del 2025, en el:

PUNTO 30.- Tratamiento y aprobación del Memorando Nro. 022-2025-UEB-FCS-TF-M suscrito por la Lic. Cynthia Pilco Coordinadora Carrera Terapia Física, quien remite la Propuesta de temas para el desarrollo de los proyectos de investigación y sugerencia de tutores de los estudiantes del noveno ciclo de la Carrera de Terapia Física, periodo académico enero – mayo 2025.

EL CONSEJO DIRECTIVO
CONSIDERANDO:

QUE, El Estatuto de la Universidad Estatal de Bolívar en el artículo 44.- Atribuciones del Consejo Directivo, manifiesta:
a) Sesionar ordinariamente en forma obligatoria dos veces al mes; y, en forma extraordinaria cuando el caso lo amerite; la convocatoria la realizará el presidente o la mitad más uno de sus miembros;
b) Designar al representante de la facultad, para que conforme las comisiones y comités que determine el presente Estatuto;
c) Emitir resoluciones para el funcionamiento de la gestión administrativa, académica, investigación y vinculación de la Facultad, acorde a la normativa legal;
d) Aprobar la planificación estratégica y el plan operativo anual (POA) de la Facultad y carreras, y remitir a las instancias correspondientes;
e) Aprobar la planificación académica de la Facultad, sobre la base de las políticas emitidas por Consejo Universitario para el ciclo académico correspondiente, y remitir para conocimiento y toma de decisiones a las instancias y organismos, observando el procedimiento de ley;
f) Aprobar la planificación de los procesos de titulación;
g) Aprobar en primera instancia, proyectos de nueva oferta académica y/o de supresión de carreras;
h) Aprobar requerimientos de titularización, en primera instancia de profesores e investigadores, para presentar a los organismos correspondientes;
i) Analizar proyectos de reglamentos y reformas propuestos, para su aprobación en los organismos o instancias pertinentes;
j) Resolver en primera instancia las solicitudes de carácter académico y administrativo de profesores y estudiantes; y,
k) Las demás que determine la normativa legal.

QUE, Visto el Memorando Nro. 022-2025-UEB-FCS-TF-M suscrito por la Lic. Cynthia Pilco Coordinadora Carrera Terapia Física, quien remite la Propuesta de temas para el desarrollo de los proyectos de investigación y sugerencia de tutores de los estudiantes del noveno ciclo de la Carrera de Terapia Física, periodo académico enero – mayo 2025. Elaborado por la Lic. Jessenia Carrasco Docente de la Carreta Terapia Física.

GRUPO	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES	MODALIDAD DE TITULACIÓN	TEMA	ÁREA DE INVESTIGACIÓN	SUGERENCIA DE TUTOR
1	-ALARCON ALARCON LUCERO JAQUIRA. -SISALEMA BARRAGAN LUZ ESTEFANIA.	Proyecto de Investigación	Mecanismos de Lesión del Ligamento Cruzado Anterior, durante la Práctica Deportiva de Fútbol en el Personal Militar del Hospital Básico 11 BCB Galápagos. Periodo Enero-Mayo2025.	Salud y Bienestar Específico Salud	Lic. Andrea Moreano Mg.
2	-ALVARADO BENALCAZAR DEREK LUIGI. -CASIERRA ANGULO GENESIS YULISA.	Proyecto de Investigación	Ejercicios Pliométricos en la Velocidad de Disparo del Balón al Arco, en Futbolistas de la Categoría Juvenil del Centro Deportivo Olmedo. Periodo Enero-Mayo 2025.	Salud y Bienestar Específico Salud	Dra. Sandy Fierro
3	-ANDRADE	Proyecto de	Aplicación del Método	Salud y Bienestar	Lic. Andrea

	CALERO ANDRES SEBASTIAN. -POVEDA AGUALONGO DENNIS PAOLA.	Investigación	Pilates Vs Ejercicios del Core en Adultos Mayores con Riesgos de Caídas en el Hospital Básico Eduardo Montenegro. Periodo Enero-Mayo 2025.	Específico Salud	Morcano.
4	-BALLESTEROS MILLAN ANTHONNY FABRICIO. -CANDO TELLO MAURICIO RAMIRO.	Proyecto de Investigación	Ejercicios de Kegel en Pacientes de 40 a 64 Años con Incontinencia Urinaria del Hospital Básico Eduardo Montenegro. Periodo Enero-Mayo 2025.	Salud y Bienestar Específico Salud	Lic. Patricia Villota Mg.
5	-BARRAGAN ALMENDARIZ LUZ CLARA. -GUEVARA RIVERA HELLEN PAOLA.	Proyecto de Investigación	Equinoterapia en Niños con Discapacidad de 4 a 10 Años, con Problemas de Equilibrio en el Proyecto CITET del Patronato Provincial de Pastaza. Periodo Enero-Mayo 2025.	Salud y Bienestar Específico Salud	Lic. Cynthia Pilco Mg.
6	-BONILLA MORA NAYELI SCARLETH . -CALERO ROCHINA AYDA LOURDES.	Proyecto de Investigación	Ejercicios Hipopresivos en la Discapacidad Lumbar del Personal de 25 a 40 Años del Centro Integral CENREFK Riobamba. Periodo Enero-Mayo 2025.	Salud y Bienestar Específico Salud	Lic. Chynthia Pilco Mg
7	-CORRO ALARCON EVELYN MAGALY. -ESCOBAR CALIZ STYVEN EMILIO.	Proyecto de Investigación	Entrenamiento en Suspensión Combinado con Corrientes Rusas en Pacientes con Debilidad del Cuádriceps, Postplastia Ligamentaria de Rodilla en el Hospital General Andino, Riobamba. Periodo Enero-Mayo 2025.	Salud y Bienestar Específico Salud	Lic. Jesenia Carrasco Mg.
8	-CHELA CAIZA MABEL MIKAHELA. -SANCHEZ OCAMPO MARIA BELEN.	Proyecto de Investigación	Corriente Tens Combinada con Ejercicios Lumbopélvicos de Core para la Discapacidad Funcional Lumbar en los Adultos Mayores de 65 a 85 años, de la Fundación Familia Salesiana Salinas. Periodo Enero-Mayo 2025.	Salud y Bienestar Específico Salud Salud y Bienestar Específico Salud	Lic. Patricia Villota Mg.
9	-CHITALOGRO CAIZA HERVIS BOLIVAR. -SANUNGA ALAY MELANY FERNANDA.	Proyecto de Investigación	El HIIT en la Condición Física del Personal Militar de la Brigada de Caballería Blindada N.11 Galápagos. Periodo Enero-Mayo 2025.	Salud y Bienestar Específico Salud	Lic. Jesenia Carrasco Mg.
10	-MALDONADO LALANGUI NAYDELIN ANAHI.	Proyecto de Investigación	Entrenamiento Propioceptivo en la Agilidad de Futbolistas Adolescentes de 14 a 15 Años de la Academia Club Macará. Periodo Enero-Mayo 2025.	Salud y Bienestar Específico Salud	Dra. Sandy Fierro.
11	-NARANJO PACHALA CRISTINA MISHELL. -TENELEMA	Proyecto de Investigación	Protocolo de Entrenamiento Tabata para la Condición Física en Jugadoras de la Superliga Femenina del Club Deportivo Macará De Ambato. Periodo Enero-	Salud y Bienestar Específico Salud	Dra. Sandy Fierro.

13	-TENELEMA ARELLANO CELIDA LILIANA.	Proyecto de Investigación	**Powerbreathe en la Musculatura Respiratoria Posterior a un Cuadro de Neumonía, en Pacientes Pediátricos de 7 a 12 años del Hospital Alfredo Noboa Montenegro. Periodo Enero-Mayo 2025.**	**Salud y Bienestar** **Específico Salud**	**Lic. Lupe Marín MSc.**

Notifiquese. –

DRA. SILVANA LÓPEZ PAREDES Mgtr.
DECANA

Lo certifico. –

LIC. TANIA HURTADO GARCÍA
SECRETARIA DE CONSEJO DIRECTIVO

SLP/TH

Anexo 2.

Firma de autorización para poder realizar la investigación

Guaranda 10-03-2025

Dr. Wellington Gonzalo Orozco Montero

Director del Hospital Básico Eduardo Montenegro

Presente.

Con un cordial y afectuoso saludo me dirijo a usted, en calidad de Coordinadora de la Carrera de Terapia Física de la Universidad Estatal de Bolívar, me permito solicitar de la manera más comedida el permiso correspondiente para el desarrollo del Proyecto de Investigación Titulado **"Aplicación del Método Pilates Vs Ejercicios del Core en Adultos Mayores con Riesgos de Caídas en el Hospital Básico Eduardo Montenegro. Periodo Enero - Mayo 2025"** Aprobado con resolución de Consejo Directivo Nro. DFCS- RCD-096-2025 a ejecutarse por los estudiantes Srta. Dennis Paola Poveda Agualongo y Sr. Andres Sebastian Andrade Calero, Legalmente matriculados en el 9no ciclo de la carrera de Terapia Física de la Universidad Estatal de Bolívar, requisito para la obtención del Título de Licenciado en Terapia Física, seguros de contar con su colaboración anticipo mis agradecimientos.

Nota: Se adjunta el Proyecto con el Cronograma, certificación del Tutor y la Resolución de Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud y del Ser Humano.

Atentamente:

Lic. Cynthia Pilco Toscano Mgtr.

Coordinadora de la Carrera de Terapia Física

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
Terapia Física
COORDINACIÓN

Recibido
10/03/2025

Hospital Básico Eduardo Montenegro
CHILLANES SALUD
DIRECCIÓN

Anexo 3.

Consentimiento Informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Blanca Sánchez, con el C.I. 0.2.005.8.1866...declaro que he leído este consentimiento informadoy he comprendido en qué consiste mi participación en la investigación: **"Aplicación del Método Pilates Vs Ejercicios del Core en Adultos Mayores con Riegos de Caídas en el Hospital Básico Eduardo Montenegro. Periodo Enero-Mayo 2025."**

He comprendido que, en la investigación, se evaluará el equilibrio y la marcha mediante el Test de Tinetti. además se aplicará una rutina de ejercicios para comprobar la efectividad de dos técnicas (Método Pilates Vs Ejercicios del Core). La participación es voluntaria, y puedo retirarme en cualquier momento sin consecuencias. La evaluación tendrá una duración aproximada de 30 minutos, y se garantizará la confidencialidad de los datos, presentándose los resultados de forma global sin identificar a los participantes. No existen riesgos significativos ni molestias asociadas, y no se recibirán incentivos o recompensas por la participación. Declaro que he leído y comprendido la información proporcionada y autorizo mi participación en el estudio.

Confirmo que he hecho preguntas y me han sido respondidas. Además, en caso de tener dudas me puedo comunicar con la Srt. Dennis Poveda y Sr. Andres Andrade, al teléfono celular 0986614025.

Por lo tanto, acepto ser parte de esta investigación.

Blanca Sánchez *(Nombre del participante)*	Blanca Sánchez *(Firma o huella del participante)*	10-02-2025 *Fecha*

Andres Andrade

Dennis Poveda

Anexo 4.

Escala de Tinetti

ESCALA DE TINETTI PARA EL EQUILIBRIO

Nombre: Teodora Yuquilema Edad: 75

Con el paciente sentado en una silla dura sin brazos.

Grupo A	FECHA 10/03/2025		P			S	
1. Equilibrio sentado	Se recuesta o resbala de la silla	0					
	Estable y seguro	1	X			X	
2. Se levanta	Incapaz sin ayuda	0					
	Capaz pero usa los brazos 1	1					
	Capaz sin usar los brazos	2	X			X	
3. Intenta levantarse	Incapaz sin ayuda	0					
	Capaz pero requiere más de un intento	1					
	Capaz de un solo intento	2	X			X	
4. Equilibrio inmediato de pie (15 seg)	Inestable (vacila, se balancea)	0					
	Estable con bastón o se agarra	1	X				
	Estable sin apoyo	2				X	
5.Equilibrio de pie	Inestable	0					
	Estable con bastón o abre los pies	1	X				
	Estable sin apoyo y talones cerrados	2				X	
6. Tocado (de pie, se le empuja levemente por el esternón 3 veces)	Comienza a caer	0					
	Vacila se agarra	1	X				
	Estable	2				X	
7.Ojos cerrados (de pie)	Inestable	0					
	Estable	1	X			X	
8. Giro de 360 °	Pasos discontinuos	0					
	Pasos continuos	1	X				
	Inestable	0					
	Estable	1				X	
9. Sentándose	Inseguro, mide mal la distancia y cae en la silla	0					
	Usa las manos	1					
	Seguro	2	X			X	
PUNTUACION EQUILIBRIO (máx. 16 puntos)			12			15	

ESCALA DE TINETTI PARA LA MARCHA

Con el paciente caminando a su paso usual y con la ayuda habitual (bastón o andador).

	FECHA						
1. Inicio de la marcha	Cualquier vacilación o varios intentos por empezar	0					
	Sin vacilación	1	X			X	
2. Longitud y altura del paso	**A)** Balanceo del pie derecho						
	No sobrepasa el pie izquierdo	0					
	Sobrepasa el pie izquierdo	1	X				
	No se levanta completamente del piso	0					
	Se levanta completamente del piso	1				X	
	B) Balanceo del pie izquierdo						
	No sobrepasa el pie derecho	0					
	Sobrepasa el pie derecho	1					
	No se levanta completamente del piso	0					
	Se levanta completamente del piso	1	X			X	
3. Simetría del paso	Longitud del paso derecho desigual al izquierdo	0					
	Pasos derechos e izquierdos iguales	1	X			X	
4.Continuidad de los pasos	Discontinuidad de los pasos	0					
	Continuidad de los pasos	1	X			X	
5. Pasos	Desviación marcada	0					
	Desviación moderada o usa ayuda	1					
	En línea recta sin ayuda	2	X			X	
6. Tronco	Marcado balanceo o usa ayuda Marcado balanceo o usa ayuda	0					
	Sin balanceo pero flexiona rodillas o la espalda o abre los brazos	1	X				
	Sin balanceo, sin flexión, sin ayuda	2				X	
7. Posición al caminar	Talones separados	0					
	Talones casi se tocan al caminar	1	X			X	
PUNTUACION MARCHA (máx. 12 puntos)			9			10	

Total: 21 / 25

PUNTUACIÓN TOTAL GENERAL (máx. 28 puntos)

<19 Alto riesgo de caídas
19-24 Riesgo de caídas

Anexo 5.

Validación de la rutina de ejercicios Método Pilates.

Criterio	**Puntuación**				**Propuesta de mejora**
	1	**2**	**3**	**4**	
Coherencia				4	
Pertinencia				4	
Objetividad				4	
Validez				4	
Total puntuación				16	

De 1 a 4 → No aplicable
De 5 a 8 → No aplicable
De 9 a 12 → Aplicable (mejora)
De 13 a 16 → Aplicable

NOMBRE DEL VALIDADOR	**PROFESIÓN Y CARGO**	**INSTITUCIÓN DONDE LABORA**	**FIRMA Y SELLO**
MSc. Carmen Analía De la Cruz López	Máster Universitario en Gerontología y Atención Centrada en la Persona	Jefe del área de Terapia Física y Rehabilitación del Hogar de Ancianos Sagrado Corazón de Jesús	Firmado electrónicamente por: CARMEN ANALIA DE LA CRUZ LOPEZ Validar únicamente con FirmaEC

Anexo 6.

Validación de la rutina de Ejercicios del Core.

Criterio	**Puntuación**				**Propuesta de mejora**
	1	**2**	**3**	**4**	
Coherencia				4	
Pertinencia				4	
Objetividad				4	
Validez				4	
Total puntuación				16	

De 1 a 4 → No aplicable
De 5 a 8 → No aplicable
De 9 a 12 → Aplicable (mejora)
De 13 a 16 → Aplicable

NOMBRE DEL VALIDADOR	**PROFESIÓN Y CARGO**	**INSTITUCIÓN DONDE LABORA**	**FIRMA Y SELLO**
MSc. Erika Viviana Ricaurte Zavala	Técnica Docente de Fisioterapia	Universidad Nacional de Chimborazo	Firmado electrónicamente por: ERIKA VIVIANA RICAURTE ZAVAL Validar únicamente con FirmaEC

Anexo 7.

Registro Fotográfico

Ilustración 1. *Cuadrupedia de iniciación*



Nota. *La fotografía muestra la aplicación de la rutina de ejercidos del Método Pilates en el grupo A*

Ilustración 2. *Posición de cisne*



Nota. *La fotografía muestra la aplicación de la rutina de ejercidos del Método Pilates en el grupo A*

Ilustración 3. *Calentamiento*



Nota. *La fotografía muestra la aplicación de la rutina de ejercidos del Core en el grupo B*

Ilustración 3. *Fuerza Crunch con giro*



Nota. *La fotografía muestra la aplicación de la rutina de ejercidos del Core en el grupo B*