

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA

CARRERA DE REHABILITACIÓN FÍSICA

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

Tema: Aplicación de un programa de ejercicios de equilibrio para disminuir el riesgo de caídas en el adulto mayor del Gad Parroquial de Bolívar del Cantón Pelileo

Modalidad: Intensivo

Autor: Irma Marisol Llerena Sánchez – Pedro Eduardo Abad Sánchez

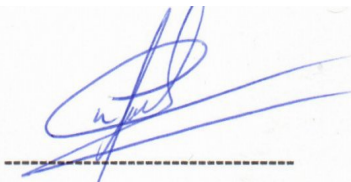
Director: Lcda. Ft. Carmen Gissela Cisa Castro Mg

Ambato - Ecuador

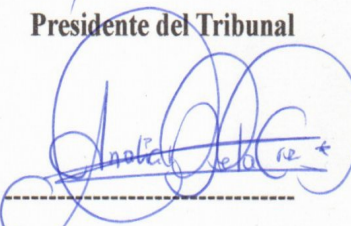
2025

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

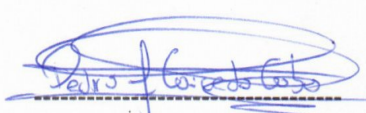
El Tribunal receptor del Trabajo de integración curricular, presidido por el Dr. Jorge Humberto Cárdena Medina Mg, e integrado por los señores Lcda. Ft. Carmen Analía De la Cruz López y Lcdo. Pedro Fernando Caicedo Cobo Mg. designados por el Colectivo Académico de Carrera del Instituto Superior Tecnológico España, para receptar el Trabajo de Integración Curricular con el tema: “APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS DE EQUILIBRIO PARA DISMINUIR EL RIESGO DE CAÍDAS EN EL ADULTO MAYOR DEL GAD PARROQUIAL DE BOLÍVAR DEL CANTÓN PELILEO”, elaborado y presentado por los señores: Irma Marisol Llerena Sánchez y Pedro Eduardo Abad Sánchez, para optar por el Grado Académico de Tecnólogo en Rehabilitación Física ; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Integración Curricular, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas del Instituto Superior Tecnológico España.



Dr. Jorge Humberto Cárdena Medina Mg
Presidente del Tribunal



Lcda. Ft. Carmen Analía De la Cruz López
Miembro del Tribunal



Lcdo. Pedro Fernando Caicedo Cobo Mg
Miembro del Tribunal

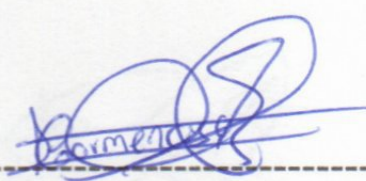
APROBACIÓN DEL DIRECTOR

Lcda. Ft. Carmen Gissela Cisa Castro Mg.

CERTIFICA:

En mi calidad de Director del trabajo de integración curricular: APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS DE EQUILIBRIO PARA DISMINUIR EL RIESGO DE CAÍDAS EN EL ADULTO MAYOR DEL GAD PARROQUIAL DE BOLÍVAR DEL CANTÓN PELILEO”, presentado por los señores: Irma Marisol Llerena Sánchez y Pedro Eduardo Abad Sánchez,, para optar por el Título de Tecnólogo en Rehabilitación Física CERTIFICO, que dicho proyecto ha sido prolijamente revisado y considero que responde a las normas establecidas en el reglamento de títulos y grados de la Carrera, suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

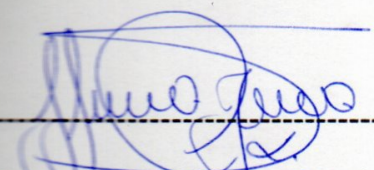
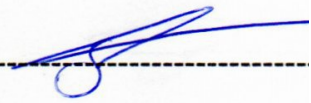
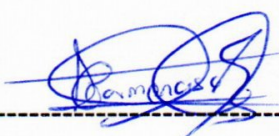
Ambato, 13 de marzo del 2025.



Lcda. Carmen Gissela Cisa Castro Mg
c.c. 0603051988
DIRECTORA

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

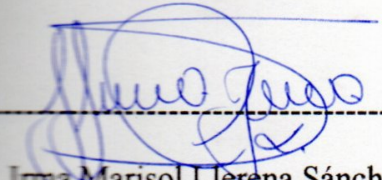
La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Integración Curricular presentado con el tema: Aplicación de un programa de ejercicios de equilibrio para disminuir el riesgo de caídas en el adulto mayor del Gad Parroquial de Bolívar del Cantón Pelileo”, le corresponde exclusivamente a: Irma Marisol Llerena Sánchez y Pedro Eduardo Abad Sánchez, Autores, bajo la Dirección de Lcda. Ft. Carmen Gissela Cisa Castro Mg., Directora del Trabajo de integración curricular; y el patrimonio intelectual al Instituto Superior Tecnológico España.

 ----- Irma Marisol Llerena Sánchez	 ----- Pedro Eduardo Abad Sánchez
AUTORES	
 ----- Lcda. Ft. Carmen Gissela Cisa Castro Mg DIRECTORA	

DERECHOS DE AUTOR

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

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

 -----	 -----
Irma Marisol Llerena Sánchez	Pedro Eduardo Abad Sánchez
AUTORES	

ÍNDICE GENERAL

Contenido

APROBACIÓN DEL DIRECTOR.....	3
AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR.....	4
DERECHOS DE AUTOR.....	5
ÍNDICE GENERAL.....	6
ÍNDICE DE FIGURAS.....	8
ÍNDICE DE TABLAS.....	8
AGRADECIMIENTO.....	9
DEDICATORIA.....	10
RESUMEN EJECUTIVO.....	11
INTRODUCCIÓN.....	13
CAPITULO I.....	15
ANTECEDENTES Y BASES TEORICAS.....	15
1.1 Planteamiento del problema.....	15
1.2 Justificación.....	16
1.3 Objetivos.....	17
1.3.1 Objetivo general.....	17
1.3.2 Objetivos específicos.....	17
CAPITULO II.....	18
MARCO REFERENCIAL.....	18
2.1 Antecedentes Investigativos.....	18
2.2 Marco Teórico.....	23
2.2.1 Envejecimiento.....	24
2.2.2 Ejercicios de equilibrio.....	26
2.3 Marco Conceptual.....	31
2.3.1 Envejecimiento.....	31
2.3.2 Equilibrio.....	31
2.3.3 Riesgo de caídas.....	31
2.3.4 Sarcopenia.....	31
2.3.5 Prevención de Caídas:.....	32

CAPITULO III.....	33
METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.....	33
3.1 Diseño metodológico.....	33
3.2 Enfoque de investigación.....	33
3.3 Cuestionario o Instrumentos Utilizados.....	33
3.4 Población.....	35
3.5 Muestreo.....	35
3.6 Recursos.....	35
CAPITULO IV	37
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	37
4.1 Tabulación e interpretación de datos.....	37
4.2 Discusiones de Resultado.....	42
CAPITULO V	44
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	44
5.1 Conclusiones del estudio.....	44
5.2 Recomendaciones.....	45
BIBLIOGRAFÍA.....	46
ANEXOS	50
Anexo 1	50
Oficio	50
Anexo 2.....	51
Anexo 3.....	52
Plan de ejercicios	52
Anexo 4.....	54
Registro Fotográfico	54
Anexo 5.....	56
Consentimiento informado.....	56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Edad de los participantes.....	37
Figura 2: Sexo.....	38
Figura 3: Análisis comparativo del riesgo de caídas por tiempo según el test GET UP AND GO del pretest y posttest.....	39
Figura 4: Análisis comparativo de riesgos de caídas por categoría según el test GET UP AND GO del pretest y posttest.....	41

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Edad de los participantes.....	37
Tabla 2: Sexo.....	38
Tabla 3: Análisis comparativo del riesgo de caídas por tiempo según el test GET UP AND GO del pretest y posttest.....	39
Tabla 4: Análisis comparativo de riesgos de caídas por categoría según el test GET UP AND GO del pretest y posttest.....	40
Tabla 5: Estadísticos descriptivos del pretest y posttest según el test GET UP AND GO.....	41

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme la fortaleza y la sabiduría para superar cada desafío.

A mi familia, por su apoyo inquebrantable y por ser mi refugio en los momentos de cansancio.

A mis profesores, por compartir su conocimiento y por motivarme a alcanzar la excelencia en cada paso del camino.

A mis compañeros, por su compañía, palabras de aliento y por hacer este viaje más llevadero con su alegría.

Al Instituto Superior Tecnológico España por la oportunidad ofrecida.

A la Carrera de Rehabilitación Física por el nivel educativo brindado.

Con Gratitud

Irma Marisol Llerena Sánchez

Pedro Eduardo Abad Sánchez

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi familia, a mi constante esfuerzo, a las noches en vela, a los momentos de duda y a la satisfacción de haber superado cada obstáculo para mi realización profesional. Este logro es prueba de que, con disciplina y pasión, todo es posible.

Irma Marisol Llerena Sánchez

Pedro Eduardo Abad Sánchez

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA
CARRERA DE REHABILITACIÓN FÍSICA
TECNICA EN REHABILITACIÓN FÍSICA

TEMA:

APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS DE EQUILIBRIO PARA
DISMINUIR EL RIESGO DE CAÍDAS EN EL ADULTO MAYOR DEL GAD
PARROQUIAL DE BOLÍVAR DEL CANTÓN PELILEO.

AUTOR: Irma Marisol Llerena Sánchez y Pedro Eduardo Abad Sánchez

DIRECTOR: Lcda. Ft. Carmen Gissela Cisa Castro Mg.

FECHA: Ambato, 13 de marzo del 2025.

RESUMEN EJECUTIVO

El proceso del envejecimiento comporta una serie de cambios fisiológicos a nivel de los diversos órganos y sistemas del cuerpo humano, en el tejido musculoesquelético se produce una pérdida progresiva de masa y fuerza que se conoce como sarcopenia la misma que afecta al equilibrio aumentando así el riesgo de caídas en la población mayor, es por eso que el objetivo de este estudio fue aplicar un programa de ejercicios de equilibrio para disminuir el riesgo de caídas en el adulto mayor del Gad parroquial de Bolívar del cantón Pelileo. El estudio se llevó a cabo bajo un diseño transversal, que permitió responder a los objetivos, en el que participaron 17 adultos mayores, se aplicó además una investigación comparativa, por lo que se realizaron valoraciones en dos fases (pretest y posttest) con el test GET UP AND GO para conocer el nivel de equilibrio, donde los resultados evidenciaron que antes de la intervención, un alto porcentaje de los participantes presentaban déficit del equilibrio, mientras que después del programa, este porcentaje se redujo. Además, la cantidad de adultos mayores con movilidad normal aumentó, la intervención benefició tanto a hombres como a mujeres, reduciendo significativamente el riesgo de caídas en ambos grupos.

En conclusión, la implementación del programa de ejercicios de equilibrio mejoró la movilidad y redujo el riesgo de caídas en los participantes, por lo que se recomienda incluir este tipo de ejercicios junto con actividad física que permita el fortalecimiento muscular en la rutina diaria de las personas de la continuidad participante tomando en cuenta las necesidades individuales y la inclusión de más beneficiarios.

Palabras clave: adultos mayores, ejercicios, equilibrio, movilidad, riesgo de caídas.

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento se asocia a cambios fisiológicos y psicológicos en el organismo los cuales aumentan la predisposición a diversas patologías, generando implicaciones sociales, sanitarias y económicas en una población cada vez más envejecida. Entre los principales problemas de salud en adultos mayores destaca la elevada incidencia de caídas, cuyo impacto repercute negativamente en la salud pública y en la economía. Uno de los factores que aumentan el riesgo de caídas es la pérdida del equilibrio, ya que un elevado número de adultos mayores en nuestro país sigue un estilo de vida sedentario que conlleva a una disminución significativa de la masa muscular. La inactividad física, además de influir negativamente sobre el equilibrio, supone una serie de problemas asociados que se solventarían con un cambio en el estilo de vida de la población mayor.

El equilibrio es una capacidad que en el adulto mayor se ve afectada y que se relaciona con el riesgo de caídas. La poca capacidad de equilibrio genera un rendimiento menor en las acciones cotidianas como inclinarse, subir y bajar las escaleras o como estar de pie. Se cree que el 23 % de hombres y el 52 % de las mujeres mayores de 65 años han sufrido al menos una caída después de haber cumplido esta edad (Villamarín y López, 2019).

Los trastornos del equilibrio son una entidad frecuente en los ancianos, una causa significativa de caídas y, consecuentemente, de fracturas e inmovilización. A su vez, en este grupo etario, el mismo proceso de envejecimiento afecta sistemas como el músculo esquelético, muchas veces dando lugar a condiciones patológicas como la sarcopenia, una enfermedad que supone un deterioro de la masa, calidad y rendimiento muscular, estos padecimientos influenciados por la pérdida de visión, reducción de la propiocepción las alteraciones auditivas y vestibulares, representan uno de los problemas más graves y costosos asociados a la edad adulta, también trae consigo una disminución progresiva en las capacidades físicas y motoras de los adultos mayores, lo que los hace más vulnerables a las caídas, mismas que representan un problema de salud que afecta tanto la autonomía como el bienestar físico y psicológico de las personas de la tercera edad estas, además de generar lesiones físicas, repercuten en su calidad de vida y su independencia (Andrade & Balda, 2022).

El presente estudio aborda la implementación de un programa de ejercicios de menor intensidad que influyen directamente en el equilibrio para así intentar disminuir el riesgo de caídas de los adultos mayores de la Parroquia Bolívar del cantón Pelileo, y a la vez promover un estilo de vida saludable que contribuya a mejorar la calidad de vida de esta población.

CAPITULO I

ANTECEDENTES Y BASES TEORICAS

1.1 Planteamiento del problema.

El envejecimiento es un proceso natural que conlleva cambios fisiológicos, entre los cuales se encuentra la disminución de la capacidad de equilibrio, lo cual incrementa significativamente el riesgo de caídas, siendo una de las principales causas de lesiones, discapacidad y pérdida de autonomía en este grupo etario.

Las caídas son un importante problema de salud pública entre los adultos mayores de todo el mundo, ya que aproximadamente la mitad sufren caídas frecuentes. Aunque no todas las caídas son potencialmente mortales, se ha informado que entre el 10% y el 20% resultan en lesiones graves, como fracturas, que pueden provocar un aumento de la morbilidad y una disminución de la calidad de vida (Chiu et al., 2021).

Los datos de organismos internacionales como la OMS han determinado, que el envejecimiento de la población está en aumento, lo que ha generado un incremento en la incidencia de caídas dentro de este grupo. Este fenómeno no solo incrementa el riesgo de lesiones graves y patologías asociadas, sino que también puede derivar en un mayor nivel de dependencia, necesidad de institucionalización y en consecuencia, una carga considerable para el sistema de salud, el individuo afectado y su entorno familiar (Martínez, 2022).

En Ecuador, la calidad de vida de los adultos mayores en el 2010 muestra que alrededor del 23 % de las personas viven en un buen ambiente social, el 54 % vive en un ambiente normal o malo y el 23 % vive en un ambiente pobre (Freire, 2014). Según la normativa vigente, el estado tiene la responsabilidad de implementar políticas públicas que reduzcan los riesgos asociados a esta etapa de la vida, como las caídas y problemas de movilidad, factores que suelen impactar negativamente en su bienestar físico y emocional. (Constitución de la Republica del Ecuador, 2008).

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC, 2017) hay 13'654.608 adultos mayores, de los cuales la esperanza de vida de los hombres es de 69 años y la de las mujeres de 72 años. En cuanto al número de casos en cada

provincia, la mayoría se encuentran en la provincia de Pichincha con 1.448 casos y la ciudad de Manabí es la segunda con 1.234 casos de aumento. Este fenómeno ha provocado un gasto excesivo en salud pública, debido a que muchos de los casos presentan como factor común la caída como consecuencia de problemas con su capacidad de equilibrio básico.

Dentro del cantón Pelileo especialmente en la parroquia Bolívar se ha observado que un porcentaje considerable de la población adulta mayor presenta dificultades para mantener su estabilidad, lo que afecta su calidad de vida y aumenta la dependencia de cuidadores o familiares. Ante esta situación, surge la necesidad de implementar estrategias preventivas que contribuyan a mejorar el equilibrio y reducir el riesgo de caídas en los adultos mayores. La aplicación de un programa de ejercicios específicos para el equilibrio se presenta como una alternativa viable, ya que está comprobado que la actividad física regular y dirigida puede fortalecer la musculatura, mejorar la coordinación y aumentar la confianza en la movilidad de las personas mayores.

Los adultos mayores de la parroquia no reciben atención en salud, ni tampoco guías para realizar actividades o terapias especializadas que podrían mejorar su calidad de vida y prevenir diversos factores de riesgo de caídas. Una de las causas es la falta de personal capacitado en los centros de salud y en la escasez de iniciativas que promuevan la actividad física y la rehabilitación. Además, se evidencia una desigualdad en la distribución de recursos; mientras que en las áreas urbanas se concentran los servicios y especialistas, las comunidades rurales cuentan con opciones muy limitadas para acceder a estos cuidados preventivos y de mejora de la salud.

1.2 Justificación

El presente estudio se justifica por la necesidad de mitigar el riesgo de caídas en la población adulta mayor mediante la implementación de un programa de ejercicios el cual permitirá mantener y mejorar el equilibrio, intentando así prevenir los efectos negativos que produce su alteración. Además, se espera que los participantes implementen la práctica de ejercicio en su vida diaria para contribuir con la mejora del equilibrio, la marcha y la fuerza muscular para lograr un envejecimiento activo y saludable.

Los beneficios de esta intervención no se limitarán solo para adultos mayores ya que, también impactarán positivamente en sus familiares y cuidadores. Al reducirse las probabilidades de caídas, se disminuirán las tensiones y preocupaciones asociadas al cuidado de personas con alto riesgo de accidentes domésticos.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general.

Determinar si un programa de ejercicios de equilibrio ayuda a disminuir el riesgo de caídas en el adulto mayor del Gad parroquial de Bolívar del cantón Pelileo.

1.3.2 Objetivos específicos

- Evaluar el déficit de equilibrio y su incidencia ante el riesgo de caídas mediante el test GET UP AND GO en los adultos mayores del Gad parroquial de Bolívar del cantón Pelileo.
- Ejecutar un programa de ejercicios de baja intensidad para mejorar el equilibrio en adultos mayores del Gad parroquial de Bolívar del cantón Pelileo.
- Comparar los resultados antes y después de aplicar un programa de ejercicios de equilibrio para disminuir riesgo de caídas mediante el test GET UP AND GO en los adultos mayores del Gad parroquial de Bolívar del cantón Pelileo.

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes Investigativos

La revisión de la literatura ayudó a la identificación de 20 artículos, tesis y publicaciones académicas tanto en español como en inglés que abordan el tema de las caídas en adultos mayores, así como la efectividad de los ejercicios de equilibrio para disminuir el riesgo de dichas caídas. Estos estudios constituyen un sustento fundamental para profundizar en la comprensión de la temática de investigación, aportando perspectivas teóricas y prácticas que enriquecen el análisis del problema y respaldan la formulación de estrategias de prevención basadas en evidencia.

Morales et al. (2024), en su artículo "**Actividad física en el hogar para mejorar la fuerza y equilibrio en el adulto mayor para prevenir el riesgo de caídas**" analizaron la efectividad de los programas de actividad física en el hogar dirigidos a adultos mayores de 60 años, se evaluó el impacto de estos programas en la fuerza muscular y el equilibrio, utilizando principalmente el test *Timed Up and Go* (TUG) como instrumento de medición. Los resultados mostraron que el 93,1% de los estudios confirmaron que los ejercicios en el hogar son efectivos para mejorar la fuerza y el equilibrio, reduciendo así el riesgo de caídas (Morales et al., 2024).

Vélez et al. (2022) en su artículo "**Efecto de un entrenamiento propioceptivo para prevenir el riesgo de caída en adultos mayores**". Donde 15 adultos mayores participaron voluntariamente en un programa de entrenamiento propioceptivo de 6 semanas. Se utilizaron las pruebas Short Physical Performance Battery (SPPB) y Timed Up and Go (TUG) para evaluar a los participantes antes y después de la intervención. Se concluye que el entrenamiento propioceptivo demostró ser eficaz para mejorar el equilibrio estático y dinámico, incrementar la velocidad al caminar y fortalecer las extremidades inferiores en adultos mayores de 65 años que residen en hogares de reposo (Vélez et al., 2022).

Sun et al. (2021) en su artículo "**El efecto de la intervención con ejercicios en la reducción del riesgo de caídas en adultos mayores: un metaanálisis de**

ensayos controlados aleatorios". En este estudio participaron un total de 648 personas, las intervenciones con ejercicios incluyeron entrenamiento integrado (entrenamiento de resistencia y entrenamiento del equilibrio). Estos estudios muestran que la intervención con ejercicios tiene un impacto enorme y significativo en la reducción del riesgo de caídas de los adultos mayores. En conclusión, una intervención integrada con una frecuencia de más de cinco veces por semana y una duración de más de 32 semanas es más eficaz para reducir el riesgo de caídas (Sun et al., 2021).

Sherrington et al. (2020) en su estudio **"Evidencia sobre la actividad física y la prevención de caídas en personas de 65 años o más: revisión sistemática para fundamentar las directrices de la OMS sobre actividad física y comportamiento sedentario"**. Donde evaluaron los efectos de cualquier forma de actividad física como una única intervención sobre las caídas en personas de 60 años o más. Los resultados evidenciaron que el ejercicio reduce la tasa de caídas en un 23%. El análisis de subgrupos mostró variación en los efectos de los diferentes tipos de ejercicio. La tasa de caídas en comparación con el control se reduce en un 24% con los ejercicios de equilibrio y funcionales, en un 28% con los programas que implican varios tipos de ejercicio (Sherrington et al., 2020).

Fairhall et al. (2020) en su investigación **"Ejercicio para la prevención de caídas en personas mayores que viven en la comunidad: una revisión sistemática Cochrane abreviada"** Los resultados establecieron que el ejercicio reduce la tasa de caídas en un 23%. En comparación con el control, los ejercicios de equilibrio y funcionales reducen la tasa de caídas en un 24%. Se concluye que múltiples tipos de ejercicio (comúnmente ejercicios de equilibrio y funcionales más ejercicios de resistencia) probablemente reducen la tasa de caídas en un 34% (Fairhall et al., 2020).

Papalia et al. (2020) en su artículo **"Efectos del ejercicio físico sobre el equilibrio y la prevención de caídas en personas mayores: una revisión sistemática y un metaanálisis"**, evaluaron los efectos del ejercicio físico sobre el equilibrio estático y dinámico en la población de edad avanzada, y analizaron el número de personas que sufren caídas. Se concluye que el ejercicio físico es un tratamiento eficaz para mejorar el equilibrio y reducir las tasas de caídas en los ancianos (Papalia et al., 2020).

Ortiz et al. (2020), en su artículo titulado **"Ejercicios de equilibrio y coordinación en el adulto mayor con riesgo de caída"**. En el cual participaron 23 adultos mayores ecuatorianos de entre 65 y 85 años, donde el riesgo de caídas fue evaluado mediante la escala de Tinetti y la prueba *Timed Up and Go* (TUG), mientras que el nivel de dependencia se midió con el índice de Barthel. La investigación concluye que los ejercicios de equilibrio y coordinación son eficaces para reducir el riesgo de caídas en los adultos mayores estudiados (Ortiz et al., 2020).

Chiu et al. (2021) en su estudio **"Los efectos del Programa de Ejercicios de Otago sobre el equilibrio real y percibido en adultos mayores: un metaanálisis"**. Manifiestan que los ejercicios brindaron efectos significativos sobre el equilibrio estático, el equilibrio dinámico, el equilibrio proactivo y el equilibrio percibido. Las sesiones de >30 minutos fueron más efectivas para mejorar el equilibrio estático y percibido que las sesiones de ≤30 minutos. En conclusión, los ejercicios aplicados ayudaron a mejorar el equilibrio real, incluido el equilibrio estático, dinámico y proactivo; mejorar la confianza en el control del equilibrio; y reducir el miedo a caerse en adultos mayores (Chiu et al., 2021).

Buñay y Ferrera (2024), titulado **"Ejercicios de equilibrio para la prevención de caídas en el adulto mayor"**, Los resultados evidenciaron que estas intervenciones no solo son efectivas, sino que aportan datos confiables y estadísticamente significativos, demostrado que los ejercicios de equilibrio mejoran la estabilidad postural al fortalecer los músculos implicados en el control del cuerpo y aumentan la capacidad de respuesta ante desequilibrios repentinos, esto permite mejorar la calidad de vida de los adultos mayores (Buñay & Ferrera, 2024).

Moreno et al. (2019) en su estudio **"Programas de ejercicio físico para la prevención de caídas en personas mayores"**: El propósito fue identificar y evaluar la eficacia de los programas de actividad física orientados a prevenir caídas en individuos mayores de 65 años. Los hallazgos evidencian una relación positiva entre la participación en programas de ejercicio físico y mejoras significativas en el equilibrio, la fuerza muscular y la capacidad de marcha de los adultos mayores (Moreno et al., 2019).

Thomas et al. (2019) en su investigación denominada **“Programas de actividad física para el equilibrio y la prevención de caídas en personas mayores”**. El objetivo de este estudio fue revisar sistemáticamente la literatura científica para identificar programas de actividad física capaces de aumentar el equilibrio en los ancianos. Las mediciones de equilibrio de los estudios mostraron mejoras de entre el 16% y el 42% en comparación con las evaluaciones iniciales y se concluyeron que el equilibrio es una cualidad multifactorial que se puede aumentar de manera efectiva mediante diferentes medios de entrenamiento físico (Thomas et al., 2019).

Costa et al. (2022) en su estudio **“Circuito de ejercicios de equilibrio para la prevención de caídas en adultos mayores: un ensayo cruzado controlado aleatorio”**. Donde la muestra fue de 22 personas divididas en 2 grupos. Los resultados mostraron que el grupo A quien realizó el entrenamiento en los 3 meses iniciales presentó una mejora en el equilibrio y la tasa de desarrollo de fuerza, mientras que el grupo B que no recibió entrenamiento no presentó mejoras. Además, el número de caídas disminuyó durante el seguimiento. En conclusión, la intervención mejoró la fuerza muscular, el equilibrio postural y la calidad de vida en adultos mayores, además de reducir el riesgo de caídas (Costa et al., 2022).

Ortiz et al. (2020), aplicaron un **“Programa de ejercicios de equilibrio y coordinación”**. Donde participaron 23 personas con edades entre 65 a 85 años. Fue desarrollado en 16 sesiones con duración de 30 minutos y frecuencia semanal. Incluyó ejercicios de equilibrio en decúbitos, sentado, de pie y marcha; con 3 niveles de dificultad y progreso en dificultad e intensidad, concluyeron que durante el transcurso de las sesiones se encontraron mejoras en el riesgo de caídas y el nivel de dependencia de los participantes (Ortiz et al., 2020).

Delgado (2024) en su investigación **“Efectos del entrenamiento de doble tarea sobre la marcha y el equilibrio en adultos mayores. Revisión bibliográfica”**, Donde los resultados determinaron que las principales medidas analizadas incluyeron la velocidad y cadencia de la marcha, la longitud del paso, el costo de la tarea dual, el estado cognitivo y la estabilidad estática y dinámica. Los resultados evidenciaron un impacto positivo del entrenamiento dual en la estabilidad y el equilibrio de la marcha en personas mayores, aunque no se identificó con claridad cuál de los modelos de entrenamiento dual es más efectivo (Delgado, 2024).

Andrade & Balda (2022), en su investigación **“Actividad física para mejorar el equilibrio de los adultos mayores del programa de envejecimiento activo del cantón Chone”**. La muestra estuvo compuesta por 60 adultos mayores. Se concluye que el equilibrio de los participantes oscilaba entre adaptativo y normal, con un puntaje máximo de 16 en la escala de Tinetti, lo que indica la necesidad de reforzar el programa de actividad física para prevenir caídas. Además, la entrevista con expertos confirmó que la actividad física mejora el equilibrio, preserva la fuerza muscular y la función cognitiva, sugiriendo ejercicios aeróbicos y de resistencia como caminatas, ciclismo, natación y baile, siempre considerando medidas de seguridad adecuadas (Andrade & Balda, 2022).

Sluga & Kozinc (2024), en su publicación **“Programas de ejercicio sensoriomotor y propioceptivo para mejorar el equilibrio en adultos mayores: una revisión sistemática con metaanálisis”**. Las principales medidas de resultado incluyeron la escala de equilibrio de Berg, la prueba Timed Up and Go, la escala de equilibrio de Tinetti y pruebas de estabilidad en una sola pierna. Se concluye mejoras significativas en todas las evaluaciones (diferencia media estandarizada entre 0.65 y 1.29), sin diferencias notables entre los enfoques sensoriomotores y propioceptivos. Esta revisión resalta los beneficios potenciales de estos ejercicios en la mejora del equilibrio en adultos mayores, aunque la terminología y los protocolos empleados siguen siendo inconsistentes (Sluga & Kozinc, 2024).

Zhong & Meng (2024), en su estudio **“Estrategias basadas en mecanismos para reducir el riesgo de caídas en personas mayores: una revisión multidisciplinaria sobre intervenciones con ejercicio”**. La revisión abarcó 155 estudios publicados entre 2004 y 2024. Se concluye que el entrenamiento de equilibrio y fuerza mejora el control postural, la estabilidad de la marcha y la coordinación neuromuscular, mientras que el entrenamiento de resistencia reduce la sarcopenia y mejora la movilidad articular. Los enfoques multidisciplinarios, que integran componentes físicos, cognitivos y sociales, demostraron el mayor impacto en la prevención de caídas y la promoción de un envejecimiento activo. La revisión enfatiza la importancia de programas de ejercicio basados en evidencia para mejorar la calidad de vida de los adultos mayores (Zhong & Meng, 2024).

Ambrens et al. (2022), en su artículo **“Efecto de los programas de ejercicio a través de eHealth en el equilibrio de personas mayores de 65 años que viven en comunidad: una revisión sistemática y metaanálisis de ensayos controlados aleatorizados”**. Se identificaron 14 estudios con 1,180 participantes. Se concluye un efecto significativo de los programas eHealth en el equilibrio estático y dinámico, aunque la evidencia fue de baja calidad. Además, se encontró un efecto moderado en la reducción del riesgo de caídas, pero no hubo impacto significativo en el miedo a caer (Ambrens et al., 2022).

Betancourt & Blas (2021), en su revisión bibliográfica **“La utilidad de los programas de ejercicios físicos para prevenir la fragilidad en el anciano”**. La revisión de 10 artículos concluyó que los ejercicios multicomponentes, que incluyen equilibrio, fortalecimiento y resistencia, así como el Tai Chi grupal, pueden disminuir la incidencia de caídas, especialmente en adultos mayores frágiles. Además, el Tai Chi supervisado se sugiere como una alternativa a los ejercicios de equilibrio guiados por fisioterapeutas para personas mayores con antecedentes de caídas. Estos programas resultan especialmente beneficiosos en la población más vulnerable (Betancourt & Blas, 2021).

Latta Sánchez et al. (2022); en su estudio **“La marcha del adulto mayor, un factor de alerta ante la fragilidad”**, que incluyen una población de 32 adultos mayores de entre 65 a 80 años de edad, los cuales puedan realizar la marcha o deambulación con o sin ayudas. Determinaron a la mujer como el sexo con mayor fragilidad y que la velocidad de la marcha es el parámetro más representativo que se puede medir y que se vive día a día junto al adulto mayor, contribuyendo los malos hábitos en su juventud y ausencia de actividad física como factores que predisponen a la afectación acentuada en la velocidad de la marcha (Latta Sánchez et al., 2022).

2.2 Marco Teórico

El envejecimiento poblacional es un fenómeno global que ha incrementado la prevalencia de problemas de salud asociados a la edad, como las caídas. Estas representan una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en adultos

mayores, afectando su calidad de vida y autonomía. La fisioterapia, como disciplina centrada en la rehabilitación y prevención, juega un papel crucial en la implementación de estrategias para reducir el riesgo de caídas. Este marco teórico se enfoca en sustentar la aplicación de un programa de ejercicios de equilibrio desde una perspectiva teórica y científica, integrando conceptos clave y evidencias actuales.

2.2.1 Envejecimiento

Dado que el proceso natural del envejecimiento se define como continuo e irreversible, una alta esperanza de vida no solo conlleva ventajas. El envejecimiento se asocia con una reducción de las funciones físicas y cognitivas del cuerpo humano, lo que también implica la probabilidad de aparición de enfermedades relacionadas con la edad (Thomas et al., 2019).

Esta etapa, también conocida como senectud, se caracteriza por ser el período final de la vida, en el cual los individuos se aproximan al límite máximo de longevidad humana. Durante este tiempo, se experimenta un deterioro progresivo de las capacidades desarrolladas en etapas anteriores, generando cambios significativos a nivel físico, cognitivo, emocional y social. Aunque no existe una edad específica de inicio debido a las particularidades individuales, generalmente se considera como adulto mayor a toda persona mayor de 65 años (Martínez, 2022).

2.2.1.1 Envejecimiento según la edad

Según Dziechciaż & Filip (2014) debido a que el proceso de envejecimiento humano es individualizado, resulta difícil establecer con precisión el inicio de la vejez. Por esta razón, su comienzo suele determinarse según la convención de la denominada edad cronológica, lo que implica un umbral establecido para considerar el inicio de la vejez. Sin embargo, no existe un criterio único y universalmente reconocido para determinar este umbral, aunque diversos investigadores han abordado este tema en la literatura científica. Por ejemplo, el psicólogo alemán L. Aschoff sugiere que el envejecimiento comienza a los 45 años, mientras que la gerontología rusa lo sitúa en los 80 años, las Naciones Unidas (ONU) consideran que la vejez comienza a los 65 años, edad que es aceptada en países como Estados Unidos y el Reino Unido.

La vejez se divide en diferentes etapas, conforme a la literatura científica. Según la Organización Mundial de la Salud, se establecen tres períodos de vejez:

1. Envejecimiento (vejez temprana) de 60 a 74 años.
2. Vejez (vejez tardía) de 75 a 90 años.
3. Longevidad: personas de 90 años o más.

El envejecimiento biológico se define como un proceso natural caracterizado por cambios irreversibles y progresivos en el metabolismo y en las propiedades fisicoquímicas de las células. Estos cambios conllevan una disminución en la capacidad de autorregulación y regeneración del organismo, además de alteraciones estructurales y funcionales en los tejidos y órganos. Entre las modificaciones estructurales más relevantes se encuentra la atrofia de los tejidos y órganos (Dziechciaż & Filip, 2014).

Así también mencionamos el envejecimiento psicológico el cual se caracteriza por los cambios conductuales que, junto con las influencias del entorno, se reflejan positiva o negativamente en los adultos mayores (Monroy, 2005). Entre los aspectos negativos se encuentran la disminución de la capacidad mental, cambios en el autoconcepto que generalmente deterioran la autoestima, y sentimientos de soledad y tristeza por la pérdida de familiares (Ünal & Özdemir, 2019; Gujardo, Tijoux, & Abusleme, 2015; Deusto Salud, 2020; Serrano, 2013). Debido a estas transformaciones, el adulto mayor tiende a aislarse y a tener una vida sedentaria, a pesar de que mantenerse activo es clave para lograr un buen envejecimiento (Ruiz, 2010). En cuanto a lo positivo, en la literatura se señala el “efecto sabiduría” de la vejez, es decir, la motivación y la elevada capacidad que los adultos mayores tendrían para controlar sus estados emocionales, limitando los negativos y potenciando los positivos (Leipzig, Smith y Little, 2000; Steptoe, Deaton y Stone, 2015).

2.2.1.2 Envejecer de manera saludable

Envejecer es proceso natural del ser humano, la manera en que va enfrentando el envejecimiento depende de muchos factores, incluyendo los problemas de salud comunes en su familia y las elecciones que haga. Si cuida bien de su cuerpo y aprende maneras positivas de manejar el estrés ahora, puede minimizar o prevenir problemas que suelen venir con la vejez, por lo que es vital cambiar los malos hábitos y empezar

con un estilo de vida saludable que puede marcar la diferencia en cuanto a cómo se siente y qué puede hacer.

El adoptar un estilo de vida activo ayuda a prevenir enfermedades crónicas, mejora la movilidad y disminuye el riesgo de padecer ansiedad y depresión. Además, la práctica regular de ejercicio fortalece el sistema inmunológico y contribuye a la salud cardiovascular (Ordoñez & Rojas, 2024).

2.2.2 Ejercicios de equilibrio

El equilibrio humano es un concepto multidimensional complejo relacionado con el control postural y se refiere esencialmente a la capacidad de mantener una postura (p. ej., sentado o de pie), cambiar de postura y no caerse al reaccionar a una perturbación externa (Papalia et al., 2020). Los ejercicios de equilibrio consisten en movimientos lentos diseñados para mantener la estabilidad y precisión al caminar (Gregorio et al., 2012).

El equilibrio es importante para mantener el equilibrio postural y, por tanto, para evitar caídas. El envejecimiento puede afectar al sistema nervioso central (es decir, cambios en el volumen cerebral) y las propiedades del sistema neuromuscular (es decir, pérdida de neuronas sensoriales y motoras) que conducen a déficits en equilibrio y rendimiento de la marcha. El equilibrio puede subdividirse en estado estacionario estático / dinámico (es decir, manteniendo una posición estable en sentarse, de pie y caminar), proactivo (es decir, anticipación de una perturbación prevista) y reactivo (es decir, compensación de una perturbación) equilibrio. Las pruebas de equilibrio y los ejercicios deben dirigirse a los tres dominios por separado y, además, incluir situaciones de doble o multi tareas, dado que se requiere multitarea para el desempeño de muchas actividades de la vida diaria. Además, los ejercicios específicos de equilibrio pueden ayudar a contrarrestar los déficits de equilibrio y las inestabilidades de la marcha reduciendo el riesgo de caídas en adultos mayores (Gschwind et al., 2013).

2.2.2.1 Efectividad de los ejercicios de equilibrio

La práctica de ejercicio físico se asocia positivamente con la calidad de vida relacionada con la salud de los adultos mayores, especialmente en las dimensiones

relacionadas con las funciones físicas. Así, esta relación también podría darse con las actividades de la vida diaria, de tal forma que a mayor nivel de aptitud física, mayor capacidad para realizar tareas cotidianas y, en consecuencia, mejor calidad de vida. El ejercicio específico puede reducir el riesgo y la tasa de caídas en adultos mayores. Por lo tanto, los programas de ejercicios que incluyen dificultades de equilibrio moderadas a altas tienen el mayor impacto en las caídas (Costa et al., 2022).

Los beneficios de un programa estructurado con sesiones de 45 minutos realizadas 2 o 3 veces por semana, puede ofrecer los siguientes beneficios:

- Reducción del síndrome post-caída.
- Incremento en la velocidad al caminar.
- Mejora en la amplitud articular.
- Mayor flexibilidad.
- Incremento en la fuerza muscular (Gregorio et al., 2012)

2.2.2.2 Tipos de ejercicios

Estos ejercicios se clasifican en actividades como caminar en línea recta, entrenar en superficies inestables o practicar Tai Chi pueden favorecer la estabilidad postural, promoviendo un mejor control del equilibrio en los adultos mayores (Ordoñez & Rojas, 2024). Asimismo, existen diferentes tipos de ejercicio, desde Pilates, subir escaleras, entrenamiento con vibración hasta baile. Todos ellos han encontrado mejoras significativas en la capacidad de equilibrio y proporcionan evidencia de que la actividad física puede reducir el riesgo de caídas (Thomas et al., 2019). Los ejemplos comunes incluyen caminar siguiendo una línea recta, colocar un pie delante del otro, subir y bajar escaleras, caminar de puntillas o sobre los talones (Gregorio et al., 2012).

2.2.2.3 Efectos en el adulto mayor

Los ejercicios de equilibrio fortalecen los músculos de las piernas, mientras que otros están orientados específicamente a mejorar el equilibrio. Las actividades simples, como pararse sobre un solo pie, pueden ser muy efectivas. La práctica regular de ejercicios combina resistencia y equilibrio, ha demostrado ser altamente efectiva para reducir las caídas en adultos mayores. Se recomienda realizar estos ejercicios

entre una y siete veces por semana, con una variedad de 4 a 10 movimientos diferentes en cada sesión (Gregorio et al., 2012).

2.2.2.4 Efectos en las caídas

Especialmente el entrenamiento del equilibrio se ha identificado como métodos elegibles para reducir el riesgo de caídas. Sin embargo, el equilibrio es la base de la capacidad de mantenerse erguido y moverse, por lo tanto, el entrenamiento del equilibrio también debe tener un papel importante en la prevención de caídas. También se ha demostrado que las personas mayores con un equilibrio deteriorado tienen más probabilidades de sufrir una caída que las personas mayores con un control postural intacto, lo que subraya la importancia del entrenamiento del equilibrio entre las personas mayores. La actividad física, incluso los ejercicios de ocio son métodos efectivos para mantener un control del equilibrio intacto y prevenir las caídas (Thomas et al., 2019). Estos ejercicios son fundamentales para prevenir caídas, un problema recurrente en personas mayores, y contribuyen a reducir el riesgo de fracturas como las de cadera, de Colles o vertebrales, así como otros accidentes (Gregorio et al., 2012).

Por ejemplo, un programa de Circuito de Ejercicios de Equilibrio (BEC) ha sido evaluado como eficaz para la prevención de caídas, incluye ejercicios multimodales que simulan actividades de la vida diaria, diseñados para proporcionar un desafío progresivo al equilibrio y la fuerza de las extremidades inferiores a través de una combinación de estímulos sensoriales, fuerza y equilibrio. Además, aumentó la fuerza muscular, el equilibrio y la movilidad funcional en mujeres de 60 años o más, requiere una supervisión y costos de material relativamente bajos (Costa et al., 2022).

2.2.2.5 Ejercicio y caídas

La actividad física contribuye a generar adaptaciones fisiológicas que permiten mantener y optimizar la capacidad funcional, neuromotora y coordinativa. En lo que respecta al control postural, los programas de ejercicio dirigidos a adultos mayores han demostrado mejoras en los límites de estabilidad, el equilibrio en apoyo unipodal y bipodal bajo distintas condiciones de apoyo y visibilidad, el patrón funcional de la marcha, el fortalecimiento de la musculatura del tronco y la reducción de la oscilación del centro de presión (CoP) (Villera, 2025).

Un programa de prevención de caídas que incluya entrenamiento de fuerza, equilibrio y educación del paciente puede mejorar el equilibrio muscular y la capacidad mental en mujeres mayores con antecedentes de caídas. Desde una perspectiva a largo plazo, los efectos de las intervenciones de ejercicio en la reducción del riesgo de caídas en adultos mayores también requieren la consideración de la duración y la frecuencia del entrenamiento (Sun et al., 2021).

2.2.3 Caídas

La Organización Mundial de la Salud (2021) define las caídas como "el resultado de cualquier evento que provoca la caída de una persona al suelo de manera involuntaria, teniendo causas multifactoriales y clasificándose los factores de riesgo en intrínsecos y extrínsecos". En el ámbito de la literatura científica, el término utilizado para describir y analizar las caídas en personas mayores es "Síndrome Geriátrico de Caídas" (Cruz et al., 2014). Las caídas en la vejez son un importante problema de salud pública debido a su alta prevalencia, impacto significativo en la salud y calidad de vida, y alto costo (Costa et al., 2022).

2.2.3.1 Consecuencias

El envejecimiento provoca distintos cambios en la salud, y aumenta el riesgo de sufrir caídas y con ello distintas consecuencias como fracturas y lesiones en la cabeza, reducción de la calidad de vida, miedo a caer, pérdida de confianza y niveles de actividad autolimitados que conducen a una reducción de la función física y las interacciones sociales. (Chen et al., 2023).

Mittaz Hager et al. (2019) advierten que las caídas representan una de las principales amenazas para la salud de los adultos mayores, debido a su impacto físico, psicológico, social y económico. A nivel físico, entre el 10% y el 20% de las caídas provocan fracturas óseas; psicológicamente, generan miedo, pérdida de confianza y disminución de la autoestima; socialmente, contribuyen a la pérdida de independencia, y económicamente, demandan atención médica especializada.

Adicionalmente, las caídas se asocian con una calidad de vida reducida, y pueden tener consecuencias psicológicas: miedo a caer y pérdida de confianza que

puede resultar en niveles de actividad autolimitados que conducen a una reducción en la función física y las interacciones sociales. Paradójicamente, esta restricción de actividades puede aumentar el riesgo de caídas adicionales al contribuir al deterioro de las capacidades físicas (Fairhall et al., 2020)

Por último, Marques et al. (2018) destacan que las caídas también están asociadas con problemas psicológicos como depresión, ansiedad y temor a volver a caer. Estas circunstancias limitan las actividades diarias, lo que a su vez genera dependencia y reduce significativamente la calidad de vida de los adultos mayores.

2.2.3.2 Factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos

La Organización Mundial de la Salud ha clasificado los factores de riesgo de caídas en cuatro categorías: factores biológicos, conductuales, ambientales y socioeconómicos. Los principales factores biológicos de las caídas incluyen la disminución del equilibrio postural, el trastorno del procesamiento sensorial, la debilidad muscular y la disminución de la agilidad (Sun et al., 2021). También se clasifican como intrínseco y extrínsecos basados, los primero se relacionan con lo biológico y conductual, en cambio lo extrínseco los ambientales y socioeconómicos.

Los factores intrínsecos destacan aquellos vinculados al proceso de envejecimiento, como la pérdida de fuerza muscular, deficiencias cognitivas, reducción del rango de movilidad, mayor tiempo de reacción y alteraciones en los sistemas sensoriales, los cuales afectan negativamente al control del equilibrio (Moreno et al., 2019).

La reducción de la fuerza muscular y la coordinación de las extremidades inferiores acompañada de una menor seguridad en la marcha y el control del equilibrio son el resultado de un deterioro físico en un cuerpo envejecido. Junto con la disminución de las funciones cognitivas, estos deterioros conducen a un mayor riesgo de caídas entre las personas mayores (Thomas et al., 2019).

Los factores extrínsecos son de suma importancia como los anteriores ya que comprenden todos los factores relacionados con el individuo y su medio ambiente, en los cuales se puede mencionar los de tipo individual como la vestimenta y fármacos, los de tipo ambientales como pisos resbaladizos y a desnivel, escaleras sin pasamanos,

inodoros demasiado bajos, muebles mal ubicados entre otros que puede encontrar fuera del hogar.

2.2.3.3 Prevención de riesgo de caídas

Las intervenciones con ejercicios son eficaces cuando se realizan en un entorno grupal o de forma individual. Los programas multicomponentes que se centran tanto en la fuerza como en el equilibrio y los programas que incluyen entrenamiento del equilibrio parecen ser especialmente eficaces (Sherrington et al., 2020).

De hecho, el ejercicio físico desempeña un papel fundamental en la prevención de varias patologías relacionadas con la edad, como las enfermedades metabólicas y cardiovasculares, el cáncer y la pérdida de calidad ósea, hasta tal punto que se ha proclamado que "el ejercicio es medicina". Existe evidencia abrumadora de que el ejercicio físico puede reducir el riesgo de caídas en las personas mayores, evitando la reducción de la masa muscular y mejorando el control del equilibrio (Papalia et al., 2020).

2.3 Marco Conceptual

2.3.1 Envejecimiento

El envejecimiento es un proceso gradual, irreversible y dinámico de cambios biológicos, psicológicos y sociales que se produce a lo largo de la vida

2.3.2 Equilibrio

Capacidad de mantener la proyección del centro de masa del cuerpo dentro de los límites de la base de apoyo, como en la posición sentada o de pie, o en el tránsito para establecer una nueva base de apoyo, como al caminar (Chiu et al., 2021).

2.3.3 Riesgo de caídas

Es la probabilidad de sufrir una caída debido a factores intrínsecos (edad, enfermedades crónicas) y extrínsecos (entorno, calzado inadecuado).

2.3.4 Sarcopenia

Es un síndrome clínico caracterizado por la pérdida gradual y generalizada de la masa y fuerza músculo-esquelética, con riesgo de presentar resultados adversos como discapacidad física, calidad de vida deficiente y mortalidad (Cruz et al., 2014; Parrillas et al., 2004).

2.3.5 Prevención de Caídas:

Implica estrategias como el entrenamiento propioceptivo y programas multicomponentes que fortalecen el equilibrio, la fuerza muscular y la coordinación. Estas intervenciones han demostrado ser efectivas para reducir los riesgos de caídas en adultos mayores, mejorando su funcionalidad y calidad de vida (Mittaz Hager et al., 2019; Morales et al., 2021).

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1 Diseño metodológico.

El estudio se realizó bajo un diseño transversal, el cual permitió abordar los objetivos establecidos, en un corto tiempo comprendido entre diciembre de 2024 y enero de 2025, y con un grupo determinado de participantes. Cabe destacar que no se consideraron antecedentes de fisioterapia en los participantes, ya que este diseño tiene como propósito evaluar el impacto de un tratamiento o intervención sin asignación aleatoria de los participantes o grupos. En este contexto, se trabajó con un total de 17 adultos mayores del GAD Parroquial de Bolívar, del Cantón Pelileo, a quienes se les evaluó el estado de equilibrio mediante la aplicación del test Timed Up and Go (TUG).

Además, se llevó a cabo una investigación descriptiva con el fin de evaluar la eficacia de los ejercicios de equilibrio en la disminución del riesgo de caídas, mediante la realización de evaluaciones iniciales y finales.

3.2 Enfoque de investigación

El estudio tiene un enfoque cuantitativo, se utilizaron métodos estadísticos para evaluar el impacto de la intervención mediante un test validado, que proporcionó datos numéricos. Este enfoque también se justifica por la recopilación y el análisis de datos numéricos referentes al tiempo de ejecución del test "Timed Up and Go" (TUG), tanto antes como después de la implementación del programa de ejercicios.

3.3 Cuestionario o Instrumentos Utilizados

El instrumento utilizado para la investigación fue la prueba cronometrada de levántate y anda (Timed Up and Go - TUG).

- **Objetivo**

Evaluar la movilidad básica en personas mayores y sus probables trastornos de la marcha y el balance, así como su asociación con el riesgo de caídas.

- **Descripción**

Prueba auxiliar en el diagnóstico de trastornos de la marcha y el balance. Es rápida, fácil de aplicar y requiere pocos materiales. Se permite el uso de calzado habitual y dispositivos de ayuda.

- **Requerimientos**

Silla sin descansabrazos, flexómetro, cono de tránsito, formato impreso, bolígrafo, espacio ventilado e iluminado, marcas visibles en el trayecto.

- **Tiempo de aplicación**

10 minutos aproximados.

- **Instrucciones**

1. Sentar a la persona con la espalda en el respaldo.
2. Indicarle que se levante, camine 3 metros, gire y regrese a la silla.
3. Medir el tiempo desde que comienza a levantarse hasta que vuelve a sentarse.
4. Un intento de prueba.

- **Puntuación e Interpretación:**

Tiempo medido	Categoría
< 10 segundos	Normal
11-13 segundos	Discapacidad leve de la movilidad
> 13 segundos	Riesgo elevado de caídas

Instituto Nacional de Geriatría (2022).

3.4 Población

La población del estudio estuvo conformada por 17 adultos mayores del GAD Parroquial de Bolívar del Cantón Pelileo. Se seleccionó esta población debido a su vulnerabilidad ante caídas y la necesidad de mejorar el estado del equilibrio.

3.5 Muestreo

El muestreo utilizado en este estudio fue intencionado no probabilístico, porque se seleccionó a la totalidad de los participantes disponibles en el GAD Parroquial de Bolívar del Cantón Pelileo.

Criterios de inclusión:

- Adultos mayores de 60 años.
- Pertenecer al grupo de adulto mayor del Gad parroquial de Bolívar.
- Capacidad de desplazamiento con o sin apoyo.
- Sin patologías

Criterios de exclusión:

- Personas con alteraciones médicas que impidan la realización de los ejercicios.
- Adultos mayores con deterioro cognitivo severo.
- Personas con alteraciones musculoesqueléticas graves.
- Personas que no pertenezcan al grupo de adulto mayor del Gad parroquial.

3.6 Recursos

A continuación, se detallan los recursos empleados en el estudio:

Recursos Humanos

- Docente-tutor: guía del estudio.
- Investigadora: encargada de la recolección de datos y aplicación del programa de ejercicios.
- Adultos mayores: participantes del estudio.

Recursos Tecnológicos

- Microsoft Office: procesamiento y análisis de datos.
- IBM SPSS: análisis estadístico de los resultados.
- Videos de YouTube: referencia de ejercicios de equilibrio.

Recursos Materiales

- Sillas
- Cronómetro
- Cinta métrica
- Conos de tránsito.

Recursos Bibliográficos

- Libros y artículos científicos sobre caídas en adultos mayores.

CAPITULO IV

ANALISIS DE RESULTADOS

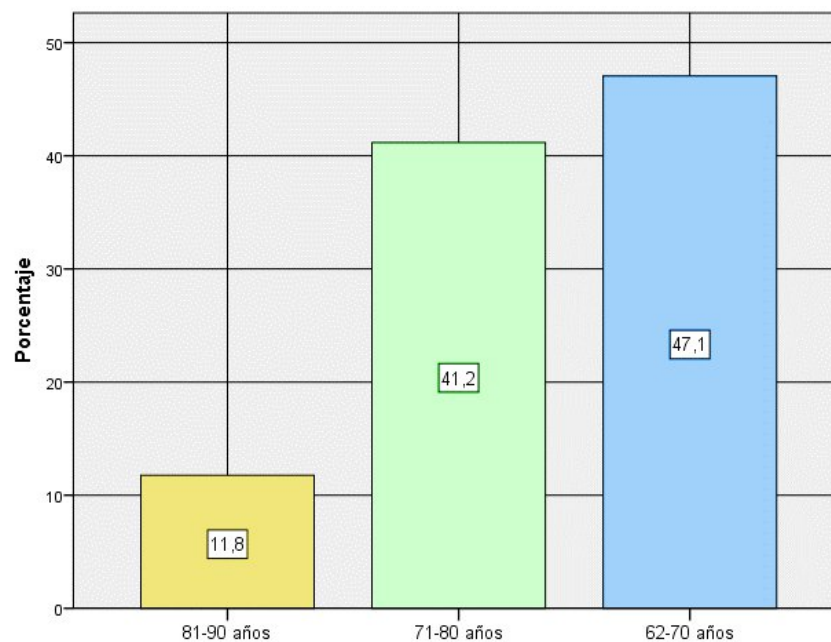
4.1 Tabulación e interpretación de datos

Tabla 1. Edad de los participantes

Categoría	Mínimo = 62,00	
	Máximo = 85,00	
	Media = 72,0000	
	Participante	Porcentaje
81-90 años	2	11,8
71-80 años	7	41,2
62-70 años	8	47,1
Total	17	100,0

Elaborado por: Llerena Sánchez, Irma Marisol.

Figura 1: Edad de los participantes



Elaborado por: Llerena Sánchez, Irma Marisol.

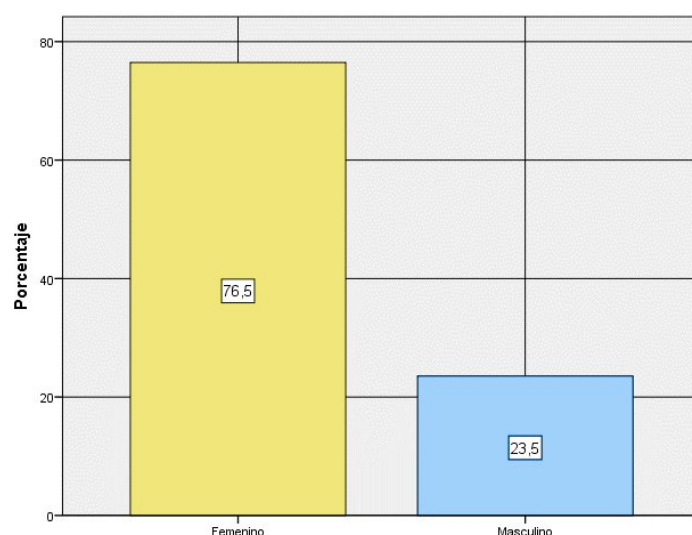
El análisis de los porcentajes de edad revela que el grupo con mayor representación corresponde a los adultos mayores de 62 a 70 años, con un 47,1% del total. De cerca el grupo de 71 a 80 años, con un 41,2%. Finalmente, con menor representación es el de 81 a 90 años, con solo un 11,8% este último grupo tiene menor participación por tener edades avanzadas o una menor prevalencia en la población. Los participantes del estudio tienen un rango de edad entre 62 y 85 años, con una media de 72 años. La población evaluada pertenece al grupo etario que enfrenta mayor riesgo de deterioro en el equilibrio y movilidad, lo que justifica la aplicación de un programa de ejercicios de equilibrio para prevenir caídas.

Tabla 2: Sexo

Categoría	Participante	Porcentaje
Femenino	13	76,5%
Masculino	4	23,5%
Total	17	100,0%

Elaborado por: Llerena Sánchez, Irma Marisol.

Figura 2: Sexo



Elaborado por: Llerena Sánchez, Irma Marisol.

La distribución por género, el 76.5% de los participantes fueron mujeres, mientras que el 23.5% fueron hombres. Esta diferencia indica que el grupo de estudio estuvo compuesto mayoritariamente por mujeres, lo cual es consistente con la mayor esperanza de vida femenina en la población adulta mayor. Sin embargo, no se observaron diferencias significativas en los resultados del pretest y posttest por género, lo que sugiere que la intervención tuvo un impacto similar en ambos grupos.

Análisis del riesgo de caídas por tiempo

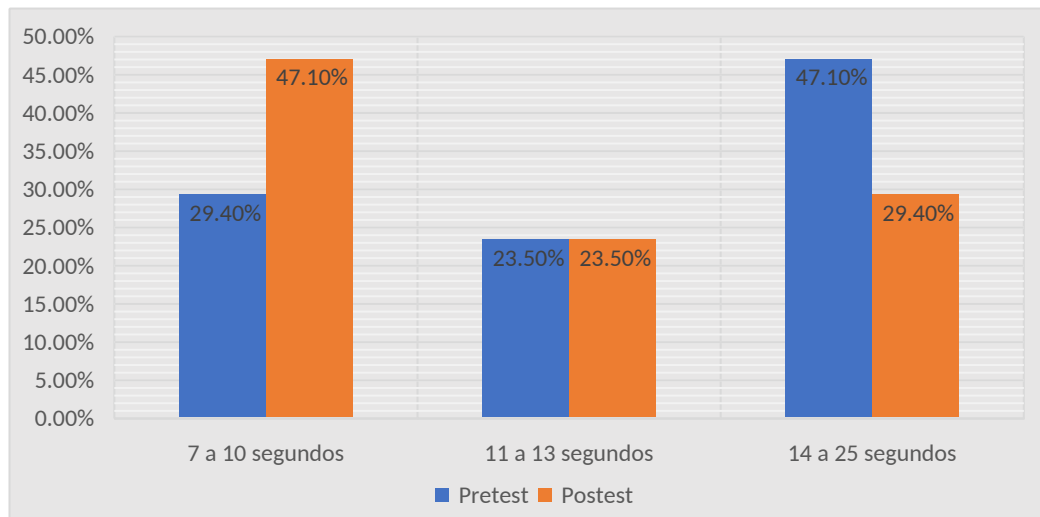
Tabla 3: Análisis comparativo del riesgo de caídas por tiempo según el test GET UP AND GO del pretest y posttest

Categoría	Pretest		Posttest	
	Participante	Porcentaje	Participante	Porcentaje
7 a 10 segundos	5	29,4%	8	47,1%
11 a 13 segundos	4	23,5%	4	23,5%
14 a 25 segundos	8	47,1%	5	29,4%
Total	17	100,0%	17	100,0%

Nota. La tabla analiza comparativamente el pretest y posttest por segundos

Elaborado por: Llerena Sánchez, Irma Marisol.

Figura 3: Análisis comparativo del riesgo de caídas por tiempo según el test GET UP AND GO del pretest y posttest



Elaborado por: Llerena Sánchez, Irma Marisol.

El análisis comparativo del riesgo de caídas según el test Get Up and Go muestra una mejora en los tiempos de ejecución entre el pretest y el posttest. En la tabla 3, se evidencia que el porcentaje de personas que realizaron la prueba en 7 a 10 segundos, considerado un tiempo óptimo con menor riesgo de caídas, aumentó de 29,4% en el pretest a 47,1% en el posttest. El grupo con tiempos intermedios de 11 a 13 segundos, que se define como riesgo leve de caídas, se mantuvo sin variaciones en 23,5%. En contraste, el grupo con tiempos más largos de 14 a 25 segundos, asociado a un mayor riesgo de caídas, disminuyó de 47,1% a 29,4%. La figura 3 demuestra esa diferencia de manera gráfica al compararse los resultados obtenidos.

Análisis de riesgos de caídas por categoría

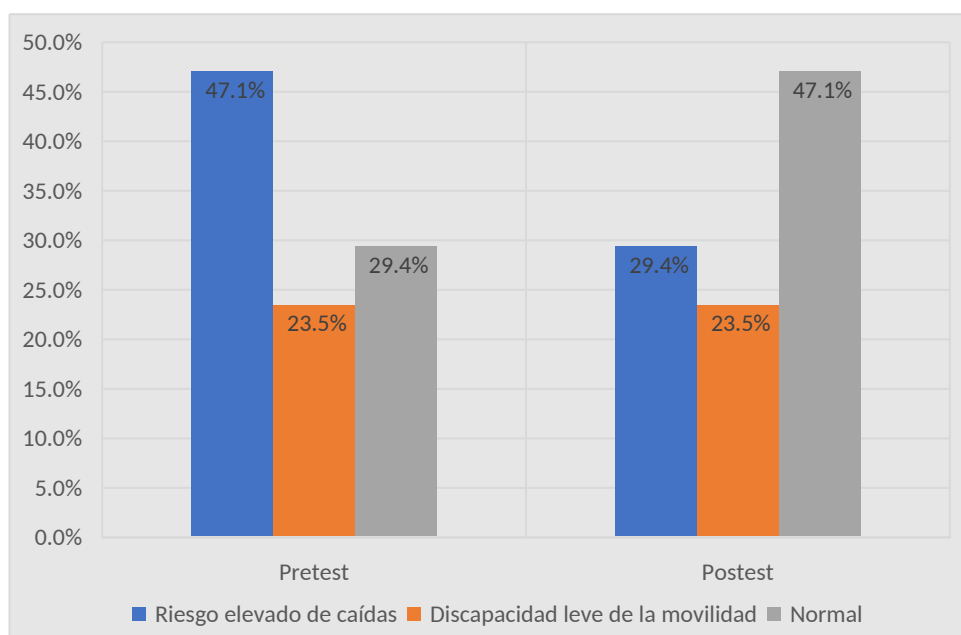
Tabla 4: Análisis comparativo de riesgos de caídas por categoría según el test GET UP AND GO del pretest y posttest

Categoría	Pretest		Posttest	
	Participante	Porcentaje	Participante	Porcentaje
Riesgo elevado de caídas	8	47,10%	5	29,40%

Discapacidad leve de la movilidad	4	23,50%	4	23,50%
Normal	5	29,40%	8	47,10%
Total	17	100%	17	100%

Elaborado por: Llerena Sánchez, Irma Marisol.

Figura 4: Análisis comparativo de riesgos de caídas por categoría según el test GET UP AND GO del pretest y posttest



Elaborado por: Llerena Sánchez, Irma Marisol.

El número de adultos mayores en la categoría de movilidad normal aumentó del 29.4% al 47.1%, representa una mejora en la movilidad funcional tras el programa. Adicionalmente, la reducción en los tiempos de ejecución en el posttest indica una mejora en la estabilidad y el control del equilibrio, reduciendo el riesgo de caídas.

Estadísticos Descriptivos del pretest y posttest según el test GET UP AND GO

Tabla 5: Estadísticos descriptivos del pretest y posttest según el test GET UP AND GO

Categoría	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
-----------	--------	--------	-------	------------

Pretest por tiempo	8,00	25,00	13,3529	4,04569
Postest por tiempo	8,00	24,00	12,0588	3,76614
Pretest Categoría	1,00	3,00	2,1765	,88284
Postest Categoría	1,00	3,00	1,8235	,88284

Elaborado por: Llerena Sánchez, Irma Marisol.

Los valores la media indican que los tiempos pretest se situaban en 13.35 segundos (± 4.04), mientras que en el postest disminuyeron a 12.05 segundos. Los resultados del estudio representan una mejora cuantificable en la movilidad de los adultos mayores después de participar en el programa. Además, la desviación típica menor en el postest sugiere que la intervención redujo la variabilidad de los tiempos entre los participantes, mejorando la estabilidad de la marcha.

4.2 Discusiones de Resultado

Los hallazgos del presente estudio evidencian una relación directa entre la edad y el riesgo de caídas, observándose que los participantes de mayor edad presentaron tiempos más elevados en la prueba Timed Up and Go (TUG) y una mayor prevalencia en la categoría de riesgo elevado de caídas (47.1%) en la fase pretest. Estos resultados coinciden con los hallazgos de Vélez et al. (2022), quien señaló que las caídas constituyen uno de los síndromes geriátricos más relevantes en adultos mayores de 65 años, debido a su impacto significativo en la funcionalidad y la autonomía. En ambos estudios se subraya la importancia de implementar intervenciones orientadas a mejorar el equilibrio y prevenir las caídas en poblaciones vulnerables.

Los resultados del postest evidencian una reducción significativa en la prevalencia del riesgo elevado de caídas, que pasó del 47.1% al 29.4%, así como un aumento en la movilidad normal, que se incrementó del 29.4% al 47.1% tras la implementación del programa de ejercicios. Estos hallazgos son consistentes con los resultados reportados por Sherrington et al. (2020), quienes concluyeron que los programas de ejercicios que incluyen entrenamiento de equilibrio y funcionalidad pueden reducir el riesgo de caídas hasta en un 42%. Asimismo, Morales et al. (2024) concluyó que los programas de ejercicios en el hogar pueden ser altamente efectivos para

mejorar la fuerza y el equilibrio en adultos mayores. Aunque en el presente estudio los ejercicios se implementaron en un contexto controlado, los resultados sugieren que la continuidad del programa en entornos domiciliarios podría fortalecer aún más la prevención de caídas.

En términos de género, el presente estudio encontró que la muestra estuvo conformada mayoritariamente por mujeres (76.5%), lo que es coherente con lo reportado en estudios previos, donde las mujeres presentan una mayor incidencia de caídas debido a factores como la disminución de la densidad ósea y la reducción de la masa muscular. A pesar de esta diferencia, los resultados sugieren que la intervención benefició tanto a hombres como a mujeres, reduciendo significativamente el riesgo de caídas en ambos grupos.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones del estudio

- La aplicación del test GET UP AND GO, permitió identificar que, si existe déficit de equilibrio en los adultos mayores del GAD parroquial de Bolívar del cantón Pelileo, evidenciando un impacto en su movilidad, por lo que se desarrolló una relación directa entre estas deficiencias y el riesgo de caídas, donde aquellos con tiempos prolongados en la prueba mostraron mayor vulnerabilidad ante accidentes. El rendimiento en la evaluación estuvo influenciado por factores como la edad, el estado físico, posibles afecciones de salud, y la falta de actividad física, aumentando el deterioro del control postural.
- La implementación de un programa de ejercicios de baja intensidad en adultos mayores ha demostrado ser eficaz para mejorar el equilibrio físico, reduciendo el riesgo de caídas y aumentando la estabilidad. Dentro del programa, se realizaron ejercicios como caminatas suaves, movimientos de balanceo, ejercicios de flexión y extensión de piernas, así como ejercicios de estabilidad en un solo pie. Además de mejorar el equilibrio, estos ejercicios favorecen el bienestar general al mantener o mejorar la movilidad, flexibilidad y fuerza muscular, lo que favorece la autonomía en las actividades diarias, tomando en cuenta que un mejor equilibrio facilita la realización de tareas cotidianas y aumenta la confianza para moverse de manera independiente.
- La aplicación del programa de ejercicios de equilibrio en los adultos mayores del GAD parroquial de Bolívar del cantón Pelileo mostró resultados positivos en la reducción del riesgo de caídas, según el test GET UP AND GO. Después de la intervención, los resultados mostraron una mejora significativa, hay disminución

del porcentaje de adultos mayores con riesgo elevado de caídas del 47.1% al 29.4%, y un aumento en aquellos clasificados con movilidad normal del 29.4% al 47.1%. Además, la implementación de este programa contribuyó al fortalecimiento de la independencia funcional de los adultos mayores, al brindarles mayor confianza en sus movimientos y reducir el temor a sufrir caídas.

5.2 Recomendaciones

- Se propone realizar evaluaciones clínicas y fisioterapéuticas periódicas a los adultos mayores para evaluar su equilibrio y riesgo de caídas, con el respaldo de médicos y fisioterapeutas del Ministerio de Salud, quienes analizarán su condición antes, durante y después de la intervención. Esta evaluación inicial detallada incluirá la revisión de la salud general, historial de caídas y limitaciones físicas de cada participante, lo que permitirá adaptar el plan de ejercicios a sus necesidades y capacidades específicas. Además, el programa deberá ser progresivo, comenzando con ejercicios de bajo impacto y aumentando gradualmente la dificultad, de esta forma los adultos mayores podrán participar sin riesgo de lesiones.
- Se recomienda diseñar e implementar un proyecto integral de salud para fortalecer el equilibrio y control postural en adultos mayores, adaptando un programa de ejercicios personalizado según sus necesidades. Este programa debe ser gradual, variado y supervisado en un entorno seguro, promoviendo la inclusión de nuevos beneficiarios para fomentar un envejecimiento activo y saludable. Además, se debe monitorear el progreso de los participantes, ajustar las rutinas conforme a sus condiciones de salud y educarlos sobre los beneficios del ejercicio para un envejecimiento saludable.
- Se sugiere continuar y expandir la aplicación del programa de ejercicios de equilibrio, dado que los resultados comparativos antes y después de la intervención muestran una mejora notable en la reducción del riesgo de caídas. La disminución significativa en el porcentaje de adultos mayores con riesgo elevado de caídas y el aumento en aquellos con movilidad normal reflejan el impacto positivo del

programa. Por lo tanto, es esencial mantener y fortalecer esta iniciativa para seguir promoviendo la seguridad y el bienestar de los adultos mayores.

BIBLIOGRAFÍA

- Ambrens, M., Alley, S., Oliveira, J. S., To, Q., Delbaere, K., Vandelanotte, C., & Tiedemann, A. (2022). Effect of eHealth- delivered exercise programmes on balance in people aged 65 years and over living in the community : a systematic review and analysis of randomised controlled trials. *BMJ Open* 2022;12:e051377., 12, 1–10. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-051377>
- Andrade, P., & Balda, H. (2022). Actividad física para mejorar el equilibrio de los adultos mayores del programa de envejecimiento activo del cantón Chone. *Revista Sinapsis*, 1(21), 2–19. <https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/sinapsis/article/view/582/1359>
- Betancourt, I., & Blas, J. (2021). La utilidad de los programas de ejercicios físicos para prevenir la fragilidad en el anciano The usefulness of physical exercise programs to prevent fragility. *Medisur [revista en Internet]*, 19(3), 536–539. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=109463>
- Buñay, A. M., & Ferrera, R. A. (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>
- Chen, W., Li, M., Li, H., Lin, Y., & Feng, Z. (2023). Tai Chi for fall prevention and balance improvement in older adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Frontiers in Public Health*, 11(September). <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10509476/>
- Chiu, H. L., Yeh, T. T., Lo, Y. T., Liang, P. J., & Lee, S. C. (2021). The effects of the Otago Exercise Programme on actual and perceived balance in older adults: A meta-analysis. *PLoS ONE*, 16(8 August). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0255780>
- Costa, J. N. A., Ribeiro, A. L. A., Ribeiro, D. B. G., Neri, S. G. R., Barbosa, D. F.,

- Avelar, B. P., & Safons, M. P. (2022). Balance Exercise Circuit for fall prevention in older adults: a randomized controlled crossover trial. *Journal of Frailty, Sarcopenia and Falls*, 07(02), 60–71. <https://doi.org/10.22540/jfsf-07-060>
- Cruz, E., González, M., López, M., Godoy, I. D., & Pérez, M. U. (2014). Caídas : revisión de nuevos conceptos. *Revista HUPE, Rio de Janeiro*, 13(2), 86–95. <https://doi.org/10.12957/rhupe.2014.11522>.
- Delgado, A. (2024). Efectos del entrenamiento de doble tarea sobre la marcha y el equilibrio en adultos mayores. Revisión bibliográfica [Universidad Miguel Hernández de Elche]. En *Trabajo de Fin de Grado*. <https://dspace.umh.es/handle/11000/33425>
- Dziechciaż, M., & Filip, R. (2014). Biological psychological and social determinants of old age: Bio-psycho-social aspects of human aging. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 21(4), 835–838. <https://doi.org/10.5604/12321966.1129943>
- Fairhall, N., Sherrington, C., Wallbank, G., Tiedemann, A., Michaleff, Z. A., Howard, K., Clemson, L., Hopewell, S., & Lamb, S. (2020). Exercise for preventing falls in older people living in the community: An abridged Cochrane systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 54(15), 885–891. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101512>
- Gregorio, P. G., Ramos, P., Marín, J. M., & López, J. A. (2012). *Guía de ejercicio físico para mayores*. Sociedad Española de Geriatria y Gerontología. <https://www.segg.es/media/descargas/GUÍA DE EJERCICIO FÍSICO PARA MAYORES.pdf>
- Gschwind, Y. J., Kressig, R. W., Lacroix, A., Muehlbauer, T., Pfenninger, B., & Granacher, U. (2013). A best practice fall prevention exercise program to improve balance, strength / power, and psychosocial health in older adults: Study protocol for a randomized controlled trial. *BMC Geriatrics*, 13(1), 1–13. <https://bmccgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2318-13-105>
- Instituto Nacional de Geriatria. (2022). *Guía de instrumentos de evaluación de la capacidad funcional*. Instituto Nacional de Geriatria. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/813747/Guia_InstrumentosEvaluacion_2022_31oct.pdf

- Latta Sánchez, M. A., Proaño Poveda, M. J., Moscoso Córdova, G. V., & Ortiz Villalba, P. G. (2022). La marcha del adulto mayor, un factor de alerta ante la fragilidad. *Medicencias UTA*, 6(4), 103–107. <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/medi/article/view/1824/2208>
- Marques, I., De Souza, R., Villas, D., Lucena, A., & Almeida, M. (2018). Factores de riesgo para caídas en pacientes adultos hospitalizados: un estudio caso-control. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 26. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2460.3016>
- Martínez, S. (2022). Actualización sobre la prevención de caídas en ancianos. *Gerokomos*, 33(1), 27–31. <https://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v33n1/1134-928X-geroko-33-01-27.pdf>
- Mittaz Hager, A. G., Mathieu, N., Lenoble-Hoskovec, C., Swanenburg, J., De Bie, R., & Hilfiker, R. (2019). Effects of three home-based exercise programmes regarding falls, quality of life and exercise-adherence in older adults at risk of falling: protocol for a randomized controlled trial. *BMC Geriatrics*, 19(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12877-018-1021-y>
- Morales, A., Rivarola, D., Romero, M., Cartagena, R., Meneses, Y., & Prado, A. (2024). Actividad física en el hogar para mejorar la fuerza y equilibrio en el adulto mayor para prevenir el riesgo de caídas. Revisión Bibliográfica. *Retos*, 53, 305–315. <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/99567/76002>
- Moreno, R., Ramirez, L. A., & Párraga, J. A. (2019). Programas de ejercicio físico para la prevención de caídas en personas mayores: revisión sistemática. *Journal of Physical Education and Human Movement*, 1(2), 45–53. <https://revistas.uma.es/index.php/JPEHM/article/view/6687>
- Ordoñez, Y. I., & Rojas, E. E. (2024). Terapia Física y Educación en el Envejecimiento Activo: Estrategias para la Promoción de la Salud en Adultos Mayores. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, 9(9), 2279–2292. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/8055/pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2021). Caídas. *Datos y cifras*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/falls>
- Ortiz, G. M., Pérez, D. F., & Muyulema, D. del R. (2020). Ejercicios de equilibrio y coordinación en el adulto mayor con riesgo de caída. *Revista Universitaria*

- Papalia, G. F., Papalia, R., Balzani, L. A. D., Torre, G., Zampogna, B., Vasta, S., Fossati, C., Alifano, A. M., & Denaro, V. (2020). The effects of physical exercise on balance and prevention of falls in older people: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Medicine*, 9(8), 1–19. <https://doi.org/10.3390/jcm9082595>
- Sherrington, C., Fairhall, N., Kwok, W., Wallbank, G., Tiedemann, A., Michaleff, Z. A., Ng, C. A. C. M., & Bauman, A. (2020). Evidence on physical activity and falls prevention for people aged 65+ years: systematic review to inform the WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12966-020-01041-3>
- Sluga, S. P., & Kozinc, Ž. (2024). Sensorimotor and proprioceptive exercise programs to improve balance in older adults: a systematic review with meta-analysis. *European Journal of Translational Myology*, 34(1). <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11017176/>
- Sun, M., Min, L., Xu, N., Huang, L., & Li, X. (2021). The effect of exercise intervention on reducing the fall risk in older adults: A meta-analysis of randomized controlled trials. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(23). <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/23/12562>
- Thomas, E., Battaglia, G., Patti, A., Brusa, J., Leonardi, V., Palma, A., & Bellafiore, M. (2019). Physical activity programs for balance and fall prevention in elderly. *Medicine (United States)*, 98(27), 1–9. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6635278/pdf/medi-98-e16218.pdf>
- Vélez, N., Hernández, L. de J., & Velarde, Á. (2022). Efecto de un entrenamiento propioceptivo para prevenir el riesgo de caída en adultos mayores. *MLS Sport Research*, 2(2), 19–35. <https://doi.org/10.54716/mlssr.v2i2.1533>
- Villera, S. R. (2025). Desarrollo motor en el adulto mayor: Envejecimiento Activo y Saludable. *GADE: Revista Científica*, 5(1). <https://revista.redgade.com/index.php/Gade/article/view/598>
- Zhong, Y., & Meng, Q. (2024). Mechanism-Driven Strategies for Reducing Fall Risk

in the Elderly: A Multidisciplinary Review of Exercise Interventions. *Healthcare*,
12, 1–25. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11641686/>

ANEXOS

Anexo 1

Oficio

ISTE
Instituto Tecnológico Superior de España

TECNOLOGO SUPERIOR
UNIVERSITARIO **ESPAÑA**
Desarrolla tus habilidades técnicas y profesionales

Dirección de titulación

Ambato, 04 de diciembre 2024

Sr. Marco Urrutia

Presidente del Gad Parroquial de Bolívar

Presente.

De mi consideración:

Yo, **Amir Rafael Pavón Mayacela** con CI: 0604445429, coordinador de la carrera de **Rehabilitación Física**, me dirijo a usted para solicitarle de la manera más comedida se le permita realizar el trabajo investigativo a la señorita: **Irma Marcela Llorente Sanchez** con C.I. 180463066-1, estudiante del último semestre de **Licenciatura de Rehabilitación Física**.

Una vez que el estudiante ha pasado la fase de aprobación del tema: "Aplicación de un programa de ejercicios de equilibrio para disminuir el riesgo de caídas en el adulto mayor del Gad Parroquial de Bolívar del Cantón Pelileo", rogamos nos permita realizar el trabajo investigativo para que el estudiante pueda continuar con el proceso de Titulación.

Muy atentamente,

RECIBIDO

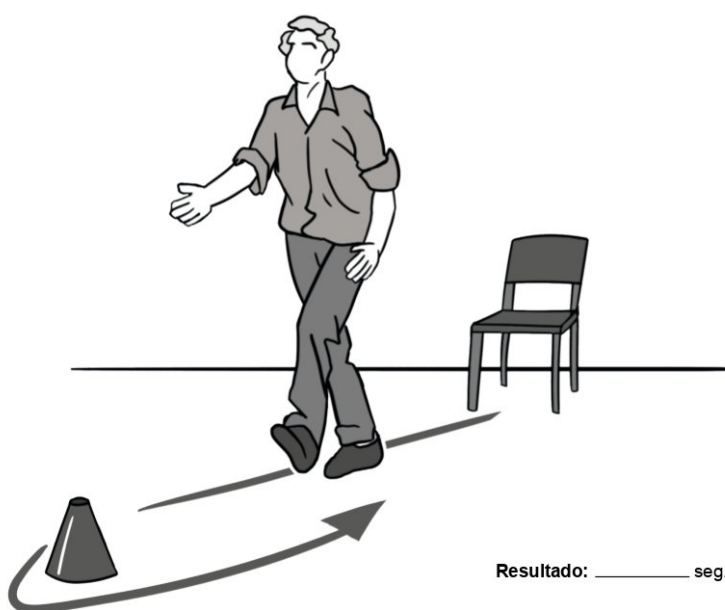
Nombre y Apellidos:	Amir Rafael Pavón Mayacela
Celular:	0939471072
Correo electrónico:	amir.pavon@iste.edu.ec
Firma:	

Con la mejor formación técnica
Tecnología de SUR AMÉRICA

Anexo 2

Test Timed Up and Go

Prueba cronometrada de levántate y anda (Get up and go)



Interpretación

- Normal: <10 segundos.
- Discapacidad leve de la movilidad: 11-13 segundos.
- Riesgo elevado de caídas: >13 segundos.

• Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39(2), 142–148.



Este material está registrado bajo licencia *Creative Commons Internacional*, con permiso para reproducirlo, publicarlo, descargarlo y/o distribuirlo en su totalidad únicamente con fines educativos y/o asistenciales sin ánimo de lucro, siempre que se cite como fuente al Instituto Nacional de Geriátría.



Anexos • 153

Anexo 3

Plan de ejercicios

PLAN DE EJERCICIOS PARA EL ADULTO MAYOR DEL GAD PARROQUIAL DE

BOLIVAR DEL CANTON PELILEO						
EJERCICIOS	CALENTAMIENTO		X	FECHA	11-12-2024	
					18- 12-2024	
	EQUILIBRIO		X		08-01-2025	
					15-01-2024	
	ESTIRAMIENTO		X		22-01-2024	
NUMERO DE PARTICIPANTES	17	MATERIALES UTILIZADOS	Conos	TIEMPO TOTAL	45 minutos	
EDAD	62 a 85 años		Cinta métrica Parlante Silla Cronometro			
OBJETIVO:	Mejorar la estabilidad, la coordinación, la fuerza y la flexibilidad del adulto mayor para mantenerse activos, independientes y con menos riesgo de caídas.					
FASE INICIAL	 - Saludo, presentación al grupo participante - Explicación de la actividad diferenciando los distintos tipos de ejercicio a realizar - Ubicación de los participantes.				TIEMPO	
					5 Minutos	
FASE CENTRAL	 - Ejercicios de calentamiento: Caminata lenta alrededor de la cancha acompañada de movimiento circular de brazos, manos y flexión y extensión de los dedos. Movimiento rotativo de tronco. Rotación interna y externa de tobillo apoyando la punta del pie. Series de 1 x 8 – 2 x 8 – 3 x 15				10 minutos	
					- Ejercicios de equilibrio: 1. Balanceos laterales de una pierna en apoyo unipodal, los que requieran con una mano apoyando en el espaldar de una silla. Sesiones 2 x 10 – 3 x 10 – 3 x 15 2. Balanceos hacia adelante y hacia atrás de una pierna en apoyo unipodal. Sesiones 2 x 10 – 3 x 10 – 3 x 15 3. Aguantar en posición de tándem. Colocar el talón de un pie justo delante de la punta de los dedos del pie contrario Sesiones 3 x 10 segundos cada una 4. Sentadillas con apoyo Sesiones 3 x 8	20 minutos

	5. Aguantar en estático con ojos cerrados brazos extendidos y pies juntos. Sesiones 3 x 15 segundos. 6. Tocar conos del suelo en distintas direcciones con el pie Sesiones 2 x 10 – 3 x 10 – 3 x 15 7. Caminar hacia atrás en línea recta. 8. Sesiones 2 x 10 – 3 x 10 – 3 x 20 9. Levantamiento simultaneo de pie y brazo sentado en una silla Sesiones 2 x 10 – 3 x 10 – 3 x 15 10. Desplazamiento lateral cruzando las piernas. Sesiones 2 x 10 – 3 x 10 – 3 x 15	
	- Ejercicios de estiramiento 1. Coloca una mano encima de la cabeza y tira hasta casi tocar la oreja con el hombro y mantén la tensión. 2. Con los brazos detrás de la espalda, entrelaza los dedos de las manos con los brazos casi extendidos. 3. Gira el tronco y mantén la tensión. 4. Extiende los brazos y mantén la tensión. 5. Tira de la punta de los dedos con la ayuda de la mano contraria y mantén la tensión. 6. Tira del pie hacia las nalgas sin provocar dolor y mantén la tensión. 7. Inhalación exhalación.	5 minutos
FASE FINAL 	- Finalizamos con una vuelta a la calma y un estiramiento profundo, regulación de la respiración por último hacemos una retroalimentación de lo que realizamos.	5 minutos
OBSERVACIONES	Los ejercicios se iban aplicando de manera selectiva en cada visita, en donde se impulsó el avance con un aumento de sesiones y repeticiones Todos los participantes realizaron la actividad de manera efectiva.	

Anexo 4

Registro Fotográfico





Anexo 5

Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Bolívar, 11 de Diciembre del 2024

Yo, de años de edad con CC.....

Manifiesto que he leído y entendido la hoja de información que se me ha entregado, que he hecho las preguntas pertinentes sobre el proyecto y que he recibido información suficiente sobre el mismo. Comprendo que mi participación es totalmente voluntaria, que puedo retirarme del estudio cuando quiera sin tener que dar explicaciones y sin que esto repercuta en mi vida cotidiana

Presto libremente mi conformidad para participar en el Proyecto de Investigación titulado “**Aplicación de un programa de ejercicios de equilibrio para disminuir el riesgo de caídas en el adulto mayor del Gad Parroquial de Bolívar del Cantón Pelileo**”. Realizado por la señorita: Irma Marisol Llerena Sánchez con CC. 180463066-1

Se me ha informado de manera clara y precisa que mis datos personales serán tratados con estricta confidencialidad. Asimismo, se me ha asegurado que dichos datos no serán divulgados, compartidos ni utilizados para fines distintos a aquellos para los cuales fueron proporcionados, salvo autorización expresa o por obligación legal. Esta medida busca salvar mi derecho a la privacidad y la seguridad de mi información personal.

Tomando ello en consideración, OTORGO mi CONSENTIMIENTO para cubrir los objetivos especificados en el proyecto

Firma
