

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN
FISIOTERAPIA Y REHABILITACIÓN
COHORTE 2021**

**Tema: Programa de Ejercicios de Fortalecimiento del Core para el manejo de
Caídas en Adultos Mayores.**

Trabajo de Titulación previo a la obtención del Título de
Cuarto Nivel de Magíster en Fisioterapia y Rehabilitación
Mención: Neuromusculoesquelético.

**Modalidad del Trabajo de Titulación: Proyecto de
Desarrollo**

Autor(a): Lcda. Andrea Carolina Calero Arévalo

Director(a): Lcda. Victoria Estefanía Espín Pastor Msc.

Ambato – Ecuador

2023

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

A la Unidad Académica de Titulación del Centro de Posgrados. El tribunal receptor del Trabajo de Titulación presidido por: la Licenciada Ana Verónica De la Torre Fiallos Magíster e integrado por las señoras: Licenciada Andrea Carolina Peñafiel Luna Magíster y Licenciada Paola Gabriela Ortiz Villalba Magíster. designados por la Unidad Académica de Titulación del Centro de Posgrados de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Trabajo de Titulación con el tema: “PROGRAMA DE EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO DEL CORE PARA EL MANEJO DE CAÍDAS EN ADULTOS MAYORES”, elaborado y presentado por la Licenciada Andrea Carolina Calero Arévalo, para optar por el Título de cuarto nivel de Magíster en Fisioterapia y Rehabilitación, mención Neuromusculoesquelético; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Titulación el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

.....
Lcda. Ana Verónica De la Torre Fiallos Mg.
Presidente y Miembro del Tribunal

.....
Lcda. Andrea Carolina Peñafiel Luna Mg.
Miembro del Tribunal

.....
Lcda. Paola Gabriela Ortiz Villalba Mg.
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de Titulación presentado con el tema: PROGRAMA DE EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO DEL CORE PARA EL MANEJO DE CAÍDAS EN ADULTOS MAYORES le corresponde exclusivamente a la Licenciada Andrea Carolina Calero Arévalo, Autora bajo la Dirección de la Licenciada Victoria Estefanía Espín Pastor Máster, Directora del trabajo de titulación; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.

.....
Lcda. Andrea Carolina Calero Arévalo
c.c: 1803633831
AUTORA

.....
Lcda. Victoria Estefanía Espín Pastor Msc.
c.c: 1804528428
DIRECTORA

DERECHO DEL AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Titulación, 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 Titulación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato.

.....
Lcda. Andrea Carolina Calero Arévalo
c.c: 1803633831

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACION.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	iii
DERECHO DEL AUTOR	iv
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	v
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE GRAFICOS	viii
AGRADECIMIENTO.....	ix
DEDICATORIA.....	xi
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO CENTRO DE POSGRADOS	xii
RESUMEN EJECUTIVO.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
CAPÍTULO I.....	15
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	15
1.1. Introducción	15
1.2 Justificación.....	16
1.3. Objetivos 1.3.1General.....	17
1.3.2 Específicos	18
CAPÍTULO II ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	19
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	29
3.1. Ubicación.....	29
3.2. Equipos y materiales.....	29
3.3. Tipo de investigación.....	29
3.4. Pregunta científica – idea a defender	29
3.5. Población o muestra:.....	30

3.5.2	Criterios de exclusión.....	30
3.6	Recolección de información:	30
3.7	Procesamiento de la información y análisis estadístico:	31
3.8	Variables respuesta o resultados alcanzados.....	31
3.8.2	Variable Independiente	31
CAPITULO IV RESULTADOS DISCUSIÓN.....		32
4.1	Información sociodemográfica	32
Tabla 1. Resultados sociodemográficos.....		32
4.2	Valoración del riesgo de caídas antes y después de la intervención	33
Tabla 2. Valoración con el Test de TUG antes y después		33
Gráfico 1. Valoración con el test de Tug antes y después de la intervención		33
Tabla 3. Valoración Test de Berg antes y después.....		34
Gráfico 2. Valoración con el Test de Berg antes y después		34
4.3.1	Interpretación Test de TUG.....	34
4.3.2	Interpretación Test de Berg.....	35
Gráfico 3. Valoración inicial y final de Test UP AND GO		36
Discusión.....		37
CAPÍTULO V		39
5.1.	Conclusiones.....	39
5.2.	Recomendaciones	40
5.3	BIBLIOGRAFÍA	41
5.4	ANEXOS	46
Anexo 1.-.....		46
UNIVERSIDAD “TÉCNICA DE AMBATO”PROGRAMA DE POST		
GRADOS		46
CONSENTIMIENTO INFORMADO		46
Objetivo del estudio:		46

Descripción del procedimiento.....	46
Riesgos y Beneficios	46
Expongo	47
Firma del participante Firma de la investigadora	47
Anexo 2:	48
UNIVERSIDAD “TÉCNICA DE AMBATO”PROGRAMA DE POST GRADOS	48
TEST DE BERG	48
Anexo 3:	52
Instrucciones:	52
Valoración:	52
Anexo 4:	53
Anexo 5: Imágenes.....	58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resultados sociodemográficos.....	32
Tabla 2. Valoración con el Test de TUG antes y después.....	33
Tabla 3. Valoración con el Test de Berg antes y después... ..	34
Tabla 4. Protocolo de tratamiento.....	36

ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1. Valoración con el test de Tug antes y después de la intervención.....	33
Gráfico 2. Valoración con el Test de Berg antes y después.....	34
Gráfico 3. Valoración inicial y final de Test UP AND GO	36
Gráfico 4. Valoración inicial y final del Test de Berg	36
Gráfico 5 .- Valoración Test de Berg.....	59
Gráfico 6. Valoración Test de TUG.....	59
Gráfico 7. Fortalecimiento boca arriba	59
Gráfico 8. Posición de foca.....	59
Gráfico 9. Estiramiento Lumbar	60
Gráfico 10. Inclinación del Tronco sobre una pelota.....	60
Gráfico 11. El puente	60
Gráfico 12. Equilibrio sentado en una pelota Bobath	60

AGRADECIMIENTO

A mi familia por todo su ayuda para cumplir esta meta.

A la Licenciada Victoria Espín Tutora de este proyecto por su apoyo y paciencia en todo este tiempo.

A los docentes quienes impartieron su conocimiento a favor de la enseñanza.

A los Adultos Mayores de la Parroquia Pilahuín por su participación y colaboración.

A mis amigos Santy, Gaby, Vane, Alex, Pedrito por compartir momentos únicos, gracias por su ayuda.

DEDICATORIA

A mis abuelitos Wilson y Enma que desde el
cielo me guían y protegen día a
día.

A mi mamá, a mi compañero de vida, a
mis hijos que me apoyaron
incondicionalmente para alcanzar esta
meta, gracias por todo.

Andrea Calero

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO COORDINACIÓN DE
POSGRADOS
MAESTRÍA EN FISIOTERAPIA Y
REHABILITACIÓN
COHORTE:2021**

**TEMA:
PROGRAMA DE EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO DEL
CORE PARA EL MANEJO DE CAÍDASEN ADULTOS
MAYORES.**

MODALIDAD DE TITULACIÓN: Proyecto de Desarrollo

AUTOR: *Lcda. Andrea Carolina Calero Arévalo*

DIRECTOR: *Lcda. Victoria Estefanía Espín Pastor Msc.*

FECHA: Doce de abril del dos mil veinte y tres

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación es de tipo descriptiva con enfoque cuantitativo y corte transversal. Se desarrolló en la parroquia Pilahuín provincia de Tungurahua, en Club de adultos mayores dirigido por el Gobierno Autónomo de la parroquia Pilahuín, el cual está conformado por una población de 45 Adultos Mayores, de los cuales 21 participaron en la investigación cumpliendo todos los criterios de inclusión y exclusión. los cuales fueron valorados el riesgo de caídas mediante las escalas de Berg y Timed Up and Go Test (TUG) antes y después de la intervención.

La investigación tuvo una duración total de 16 semanas en las cuales las primera y la última semana fueron destinadas a valorar el riesgo de caídas, las 14 semanas restantes fueron para aplicar el programa de ejercicios de fortalecimiento de la musculatura del CORE el cual se realizó por sesiones siendo un total de 28 sesiones divididas en tres fases, empezando con ejercicios sencillos y de baja intensidad y aumentando a medida que se fueron dominando los ejercicios respetando siempre la regla del no dolor y una postura correcta.

La tabulación se realizó en el programa Microsoft Excel, se utilizó la prueba T- test que fue procesada en el Sistema Informático SPSS, versión 25.0 para Windows en español.

Al final de la intervención y luego de las valoraciones finales se pudo evidenciar que disminuyo el riesgo de caídas en los Adultos mayores que participaron en la intervención.

DESCRIPTORES: ACCIDENTES POR CAÍDAS, ANCIANO, BERG, ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA, NÚCLEO ABDOMINAL, TUG.

ABSTRACT

This research is descriptive with a quantitative and cross-sectional approach. It was developed in the Pilahuín parish, province of Tungurahua, in a Club for older adults directed by the Autonomous Government of the Pilahuín parish, which is made up of a population of 45 Older Adults, of which 21 participated in the investigation fulfilling all the criteria of inclusion and exclusion. who were assessed the risk of falls using the Berg and Timed Up and Go Test (TUG) scales before and after the intervention.

The investigation had a total duration of 16 weeks in which the first and last weeks were used to assess the risk of falls, the remaining 14 weeks were to apply the CORE muscle strengthening exercise program which was carried out by sessions being a total of 28 sessions divided into three phases, starting with simple and low intensity exercises and increasing as the exercises were mastered, always respecting the rule of no pain and correct posture.

The tabulation was carried out in the Microsoft Excel program, the T-test was used, which was processed in the SPSS Computer System, version 25.0 for Windows in Spanish.

At the end of the intervention and after the final evaluations, it was possible to show that the risk of falls decreased in the older adults who participated in the intervention.

DESCRIPTORS: ACCIDENTS DUE TO FALLS, ELDERLY, BERG, STRENGTH TRAINING, ABDOMINAL CORE, TUG.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) un adulto mayor (AM) es cualquier persona, sea hombre o mujer que sobrepasa los 60 años, lo que se considera que está en la etapa de envejecimiento, donde existe el deterioro de su salud física, cognitiva y emocional. A medida que la edad aumenta las funciones vitales de cada individuo disminuyen, causando mayor riesgo de caídas y elevando su dependencia personal (1).

La caída, es un evento involuntario en el que se pierde el equilibrio y como consecuencia el cuerpo se cae al suelo (2). Estas representan una de las causas más comunes de lesiones geriátricas y tienen alto riesgo de morbilidad y mortalidad (3).

El manejo de las caídas es tan importante como la prevención en el paciente geriátrico, se dice que una evaluación e intervención individualizado en un AM acompañado de un seguimiento oportuno puede reducir la incidencia de caídas hasta un 24% (4). Es necesario trabajar con el Adulto Mayor el entrenamiento de fuerza y potencia muscular, ya que estos componentes afectan directamente en la reducción de la incidencia de caídas(5).

La disminución de las funciones fisiológicas producido por el proceso de envejecimiento puede contrarrestarse con un conjunto de ejercicios centrados en los músculos del Core. El Core constituye algo funcional aplicado de manera común para referirse de forma conjunta a las estructuras musculares y osteoarticulares de la parte central del cuerpo, más específicamente de la columna dorso-lumbar, la pelvis y las caderas (6).

Mantener la fuerza del Core es esencial para las personas mayores, ya que puede afectar significativamente de forma positiva su equilibrio y estabilidad. A medida que las personas envejecen, sus músculos se debilitan y su equilibrio y estabilidad pueden verse comprometidos, lo que aumenta el riesgo de caídas y lesiones. Sin

embargo, participar en ejercicios de fortalecimiento de la parte Central del cuerpo puede ayudar a las personas mayores a mantener el equilibrio y la estabilidad (7). Por lo tanto, incorporar ejercicios

de fortalecimiento central en la rutina diaria de una persona mayor puede ayudarlo a mantener el equilibrio y la estabilidad y reducir el riesgo de caídas (8).

1.2 Justificación

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) define que “las caídas son movimientos involuntarios que hacen perder el equilibrio”. Pueden ser peligrosas, pero en los Adultos Mayores (AM) son más frecuentes y peligrosos. Las caídas son un problema significativo para la salud pública en todo el mundo (9).

Cada año se producen 37.3 millones de caídas cuya gravedad requiere atención médica. Se estima que al año se originan 684.000 muertes por caídas a nivel mundial, lo que convierte a este problema en la segunda causa de muerte, por detrás de los accidentes de tránsito. Los AM son quienes tienen mayor peligro de morir y de sufrir lesiones, y el riesgo en este grupo aumenta con la edad (9).

Según el Ministerio de Inclusión Económica y Social en el Ecuador existen 1.049.824 personas mayores de 65 años que corresponde al 6.5 % de la población (10). El Ministerio de Salud Pública del Ecuador manifiesta que a medida que avanza la edad, también lo hace el riesgo de pérdida de la capacidad física e independencia mental lo que conlleva a depender de otras personas y tener peor calidad de vida. La encuesta SABE (Salud, bienestar y envejecimiento) realizada por el Dr. Freire en el año 2017 en el Ecuador, estableció que las personas mayores a 75 años tuvieron un 40.6 % de caídas (11).

En la parroquia de Pilahuín existen alrededor de 454 AM (12), pese que las caídas son frecuente en población adulta mayor se puede evidenciar que en la población de Pilahuín son aún más frecuentes debido a que los AM viven solos y esto aumenta el riesgo de caída, otro factor importante para que exista mayor peligro es que los AM aún se dedican a trabajar en el campo al cuidado de animales, se ha visto que los AM han sido halados por dichos animales lo cual les han producido caídas generando

fracturas u otro tipo de lesiones la mayoría de ellas no tratadas lo que ha llevado a encamarse y a producir otras complicaciones más graves. No existen datos sobre el número de caídas en los AM de la parroquia de Pilahuín, por lo que se debe investigar más sobre este tema.

Siendo las caídas un problema de salud pública, es necesario encontrar el manejo más adecuado a nivel de fisioterapia para garantizar a nuestros ancianos, los mejores años de vida posible con la máxima independencia, por esto es necesario diseñar un programa de ejercicios que ayuden a disminuir las caídas en esta población y por ende las consecuencias que ello conlleva al añadir un programa de fortalecimiento del Core se puede ofrecer resultados interesantes sobre la disminución del riesgo de caídas.

Esta investigación es novedosa ya que pese que existen muchos estudios sobre los beneficios del Core estas investigaciones en su mayoría han sido destinadas a deportistas no existiendo datos sobre el beneficio del trabajo del Core en la población adulta mayor. Es imperante el estudio ya que se va a comparar los resultados antes y después de la intervención brindando información sobre este tema para futuras investigaciones.

Es factible ya que contamos con la colaboración del Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Parroquial Rural Pilahuín y de los adultos mayores de la parroquia, como también el asesoramiento por parte de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.

Los beneficiarios serán los adultos mayores de la parroquia Pilahuín que pertenecen al club de adultos mayores del GAD Parroquial quienes serán parte de la aplicación del Programa de ejercicios para fortalecer el Core en el período que se realice la investigación.

1.3. Objetivos

1.4. 1.3.1 General

- Desarrollar un programa de ejercicios de fortalecimiento del Core para disminuir el riesgo de caídas en adultos mayores.

1.3.2 Específicos

- Evaluar el riesgo de caídas en el adulto mayor.
- Diseñar un programa con ejercicios de fortalecimiento del Core para Adultos Mayores.
- Aplicar un programa de ejercicios de fortalecimiento del Core en el Adulto Mayor.
- Comparar el riesgo de caídas antes y después de la intervención.

CAPÍTULO II

ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Martínez. A, Sáez S. Reinaldo A, Martínez.C (2018) realizaron una investigación de tipo experimental transversal comparativo donde se realizó un análisis en un grupo de 20 pacientes con edades desde los 68 hasta los 80 años, de los cuales 11 fueron hombres y 9 mujeres, dichos pacientes cumplieron con los criterios de inclusión de la muestra como: capacidad cognitiva que permita comprender órdenes, capacidad de desplazarse de manera independiente o con ayudas técnicas, patologías crónicas no transmisibles controladas, no estar participando en algún programa de actividad física, entre otros. La investigación se basó en una serie de ejercicios neuromusculares implementados 3 veces al día, en un periodo de 12 semanas. El objetivo de su investigación y de dichos ejercicios empleados, fue observar el efecto relacionado al riesgo de caída en adultos mayores que viven en asilos. Los resultados y conclusiones obtenidos por los investigadores fueron que los ejercicios neuromusculares, bajan considerablemente el riesgo de caídas en el adulto mayor, por lo que es recomendable aplicarlos como una alternativa de actividad física para la preservación de la funcionalidad en pacientes esencialmente de la tercera edad (13).

Choncha.Y, Vargas.R y Celis (2020) en una revisión de la literatura los autores publican un artículo sobre los “Cambios morfofisiológicos y riesgo de caídas en el adulto mayor”, el objetivo principal de dichos autores fue manifestar el conocimiento actual de los cambios morfofisiológicos involucrados en el riesgo de caída en la población de la tercera edad. Dentro de su revisión analizaron varios factores morfológicos y fisiológicos del ser humano como: la prevalencia de sarcopenia tanto en hombres y mujeres en el proceso de senectud, los cambios en la masa libre de grasa en el envejecimiento, cambios en el sistema nervioso central, cambios en los sistemas sensoriales, el sistema visual, entre otros. La conclusión de la recopilación de información mencionada fue que los adultos mayores a causa de la edad, padecen de cambios anatómicos, fisiológicos y morfológicos que llegan a transformarse en factores determinantes de caídas por lo que para prevenir estos eventos es importante planificar acciones de salud en las que se incorpore trabajo a nivel óseo, muscular, somatosensorial y cognitiva con el propósito de retrasar el

deterioro funcional y la discapacidad de este grupo de personas (14).

Prevettoni M, Guenzelovich T, Zozaya M, Giardini G, Hornstein L, Schapira M (2021) publican un artículo en la Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba acerca de la “Disminución de Caídas Mediante una Intervención Multifactorial en adultos mayores frágiles”. Se analizaron a 108 personas adultas mayores en edad promedio de 85 años en un periodo de 6 meses de reclutamiento, donde los resultados obtenidos fueron que el 79.6% de la población en estudio tenían un alto riesgo de caída según la escala de downton. El 40.7 tenían un ambiente inseguro, el 14.8 % requería mayor tiempo de cuidado, el 10.2% necesitaba mayor capacitación hacia los cuidadores, Entre los ancianos que utilizaban apoyo para la marcha, 33.3% no lo hacía adecuadamente. El 16.6% utilizaba calzado inapropiado, y el 39.8% necesitaba realizar ejercicios de fortalecimiento y rehabilitación. En este estudio se concluye que los adultos mayores frágiles tienen mayor riesgo de caídas, con morbi-mortalidad asociada (15).

Luis Marina Chalapud (2017) declara que el envejecimiento tiene una relación con la discapacidad de manera directa, por lo que este estudio tuvo como objetivo determinar la efectividad de un programa de actividad física, que mejore la fuerza de miembros inferiores y el equilibrio en las personas de la tercera edad. La disminución del movimiento y la escasez en la visión y la audición; está estrechamente relacionada a las caídas, accidentes frecuentes entre las personas de la tercera edad, debido a la continua inestabilidad a edades desarrolladas. Entre las personas de edad superior a los 65 años, cerca del 23% del personal masculino y del 52% del personal femenino, han sufrido al menos una caída, el número de caídas junto con la gravedad de las complicaciones es mayor cuando más edad tiene el sujeto. Las caídas son un factor de riesgo para la salud del adulto mayor, ya que previene o pueden generar una limitación funcional. Las conclusiones obtenidas de este estudio confirmaron que la actividad física, cumple un medio efectivo para mejorar los miembros inferiores tanto en equilibrio y fuerza muscular (16).

He Y (2022) presenta un artículo mediante el cual en las ilustraciones mecánico-neurológicas de rehabilitación, define al concepto CORE, como el conjunto de músculos centrales del tronco humano, incluyendo de manera global la musculatura lumbar-pelvis-abdominal- perineal-cadera, que son los responsables del soporte y la

fijeza del cuerpo. Este documento tuvo como objetivo verificar un protocolo para el entrenamiento de la fuerza del CORE basado en el análisis del concepto de entrenamiento del mismo. El estudio de la información se manejó en base a la recopilación de datos literarios, el método experimental y estadístico-matemático, así como el análisis teórico sobre el entrenamiento CORE. El fortalecimiento del CORE a partir de la década del 2000 ha recibido una atención creciente por parte de los expertos en la medicina deportiva, y el entrenamiento de la fuerza es objeto de investigaciones recientes en los deportes de competición. Como finalidad el documento presenta que entre mayor sea la habilidad, más fuerte será la estabilidad del CORE en los jugadores, independientemente si es hombre o mujer. El entrenamiento de la estabilidad y el fortalecimiento del CORE en los deportistas estimula el beneficio del nivel técnico de los futbolistas (17).

Castañeda.Y y Patiño.F (2020) argumentan la importancia de la atención de la zona CORE en el panorama general de la salud, esencialmente en la funcionalidad de la persona. Los autores propusieron como objetivo de su investigación el describir y realizar una comparativa del efecto del entrenamiento de fuerza en superficies estables a diferencia del entrenamiento de fuerza en superficies inestables, acerca de la estabilidad del CORE en personas adultas. En este estudio se demuestra mediante la literatura que las superficies inestables generan un mayor índice de actividad muscular que las superficies estables. Sin embargo, pese a esto también se concluyó que ambos métodos, al ser aplicados correctamente y tomando en cuenta la progresión adecuada, producen efectos positivos con respecto al ejercicio físico para la estabilidad y fortalecimiento del Core. El programa de ejercicio físico enfocado en este tema refiere en un plan sistemático y progresivo durante 12 semanas, 2 veces por semana y sesiones de 30 minutos aproximadamente. El plan mencionado cumple una cronología mediante la cual se abordan inicialmente para preparar al individuo en las primeras 6 semanas de abordaje sobre superficies estables para utilizar luego superficies inestables. Este programa suele ser aplicado en adultos laboralmente activos, no obstante, al realizar cambios se puede adecuar al manejo con adultos mayores en el fortalecimiento del CORE (18).

Ketki Ponde, Ronika Agrawal, Nazneen Khalil Chikte (2021) investigaron “Los efectos de los ejercicios de estabilización del Core sobre el rendimiento del equilibrio

en adultos mayores” para esto tuvieron una muestra de 60 participantes entre mujeres y hombres en edades de entre 65 a 75 años los cuales fueron divididos en dos grupos un grupo experimental y un grupo control de 30 participantes en cada uno. El grupo experimental realizó ejercicios de estabilización del Core 5 veces a la semana durante 6 semanas, mientras que el grupo control llevó a cabo solamente sus actividades de la vida diaria durante las mismas 6 semanas. Para la evaluación se utilizaron las pruebas de Berg, prueba de equilibrio Y, prueba de alcance funcional tanto al inicio de la investigación y luego de las 6 semanas en los 2 grupos. Al final el grupo experimental mostró una mejora significativa en relación al grupo control quienes no mostraron ninguna mejoría (19).

Riaño.M, Moreno, Echeverría.L, Rangel. y Sánchez.J (2018) realizaron una investigación acerca de la “Condición física funcional y riesgo de caídas en adultos mayores”, en donde como objetivo plantearon determinar la condición física y el riesgo de caídas en los adultos mayores de un instituto, el estudio fue un corte transversal, aplicado a 40 personas de los cuales el 82.5 % fueron mujeres. A las personas de muestra se les valoró en base a la escala Tinetti para poder valorar el riesgo de caídas y la batería Senior Fitness Test que identifica la condición física funcional. Durante la investigación se identificó que el incremento del peso corporal se encuentra relacionado a un menor puntaje de la escala Tinetti debido a que tiene un compromiso directo a la pérdida de funcionalidad, lo mismo que se identifica como un mayor riesgo de caídas. De igual forma, se manifestó que la edad es un factor bastante relevante en el aumento del riesgo de caídas. Como conclusión de la población estudiada en este documento, se obtuvo que el riesgo de caídas fue muy bajo, no obstante, destacaron que es importante mantener el control del peso y el índice de masa muscular, así como el inculcar el entrenamiento de fuerza y potencia muscular, ya que estos componentes afectan directamente a la disminución en la incidencia de caídas. Finalmente se propuso tomar en cuenta el consumo de medicamentos en la población estudiada debido a que la misma es potencialmente propensa al padecimiento de enfermedades como la hipertensión y los fármacos limitan la condición física funcional (20).

Hernández.M, Juárez.C, Baéz.M, Delgado.I y Banderas.J (2020) realizaron un estudio de tipo descriptivo y transversal, que fue aplicado a 364 adultos mayores de

65 años de edad. Dicha investigación tuvo como objetivo determinar el grado de funcionalidad y salud, dentro de los factores de riesgo de caídas en el hogar. El 55.5% de las personas evaluadas fueron mujeres en su mayoría que desempeñan su rol como amas de casa. Se evaluó que no existe una diferencia en la prevalencia de caídas entre hombres y mujeres, sin embargo, la edad si demostró ser un factor determinante, por la pérdida de funcionalidad motora que la misma implica. La percepción de los adultos mayores fue descrita en función al estado de salud en donde se focalizó la capacidad funcional, y la intervención de las enfermedades que padecen y el consumo de medicamentos sobre la misma. En general el 42.3% presenta alguna dependencia, de los cuales el 31.6% es leve, 8.8% moderada y 1.9% es severa. Finalmente, este documento demostró que educar al adulto mayor y a sus familiares mediante la modificación de su ambiente minimiza los peligros, promover la salud, prevenir enfermedades e incapacidades del adulto mayor, lo que al mismo tiempo disminuye los riesgos de sufrir accidentes y caídas (21).

Morales A (2020) un estudio bibliográfico indago acerca del fortalecimiento del CORE y los efectos del mismo en el aumento de fuerza, estabilidad, resistencia y control neuromuscular, produciendo así cambios significativos en la disminución del dolor de músculos y la discapacidad funcional en los pacientes. La musculatura del CORE se encuentra compuesta por varios músculos globales y locales, actuando en conjunto, pero sin embargo cumpliendo cada uno su función, la de movilizar y la de estabilizar las estructuras generalmente. En este documento se analizaron 10 documentos de estudios científicos, que indicaron el beneficio de los ejercicios de mejoramiento del CORE en la capacidad funcional de tareas cotidianas de los pacientes. Uno de los autores considerados dentro de la bibliografía del estudio, Coulombe. dio relevancia a los ejercicios de estabilización ya que dan como resultado ser beneficiosos en la función muscular posterior a la intervención de los mismos. A manera de conclusión se manifestó que los ejercicios del CORE van de la mano con el entrenamiento dirigido enfocado en el aumento de la función de los músculos del tronco para lograr una estabilidad lumbar adecuada en las actividades de la vida cotidiana por medio de la mejora y aumento de la capacidad de los músculos centrales (22).

Enríquez Canto Y, Pizarro Andrade R, Ugarriza Rodríguez L.(2022) investigan

acerca de los ejercicios multicomponente sobre la calidad de vida y el equilibrio en adultos mayores, tuvo como objetivo evaluar la efectividad de los ejercicios multicomponente sobre la calidad de vida y el equilibrio en adultos mayores. Se abarcaron 110 registros hallados, de los cuales cinco fueron seleccionados para la síntesis cuantitativa. Los resultados tomaron en cuenta a 354 participantes en intervención en un periodo de un mes a 12 meses. El documento al ser una revisión sistemática utilizó bibliografía de bases de datos como: Medline, Embase, Scopus, Cochrane Library, entre otros, Las conclusiones de la búsqueda bibliográfica, se fundamentaron en que el entrenamiento multicomponente da como resultado el aumento del equilibrio en las personas adultas mayores, lo que produce directamente una disminución de probabilidades de padecimiento de algún tipo de caída, todo lo antes mencionado acompañado de la realización de actividad de fuerza, equilibrio, aeróbicas y estiramiento no se consideró de manera clara, aun así se mencionaron cambios positivos ante los mismos (23).

Torres et al, (2019) publicaron un ensayo clínico aleatorizado de un solo centro donde se plantearon evaluar los efectos que tiene el entrenamiento de tipo fuerza tanto en superficies estables como inestables para la movilidad funcional y equilibrio, esta evaluación se dio en periodo de 24 semanas, en personas de la tercera edad sanos menores a 70 años de edad, siendo un grupo de 74 personas adultos mayores, 58 mujeres y 6 hombres, los mismos fueron divididos en grupos aleatorios de control de superficies estables e inestables. Los resultados del estudio abarcan un mejoramiento notorio en el rendimiento del equilibrio después del periodo de evaluación propuesto. Las conclusiones encontradas, emiten un mejor equilibrio dinámico en los adultos mayores posterior a realizar el entrenamiento físico de fuerza 3 veces por semana, especificando que los efectos de las superficies inestables lograron obtener ganancias de movilidad funcional y redujeron la preocupación por el sufrimiento de caídas (24).

Burns. E y Kakara.R (2018) Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades publicó una investigación acerca de las muertes por caídas entre personas de ≥ 65 años en Estados Unidos, debido a que se ha catalogado que las caídas se manifiestan como la principal causa a nivel global de muertes relacionadas con lesiones en las personas adultas mayores, eso viene acompañado de una tasa de

muerres por caídas ajustada por edad aumentada. El análisis de datos se realizó mediante los certificados de defunción de 50 estados, teniendo como filtro de selección el año y estado donde se dio la muerte, los certificados presentan datos demográficos y una única causa de muerte. Los resultados arrojaron que en estimación unos 30.000 adultos de ≥ 65 años fallecieron a causa de una caída en 2016 , existió una diferencia de prevalencia entre un estado y otro, se mencionó que esto posiblemente esté dado por las diferencias en la composición racial y el estado de salud de las personas que habitan en los distintos estados. Como conclusiones se abarcó que efectivamente el sufrimiento de caídas en las personas ancianas es una causa evidente de muerte y que esto está dado por factores que pueden ser modificados, como lo son los problemas de equilibrio y fuerza que estos pacientes presentan. Al conseguir un cambio en los factores de riesgo como los mencionados mediante la educación a las personas y la implementación de distintas intervenciones se puede lograr un mejoramiento notable de manera palpable (25).

Akuthota.V, Ferreiro, Moore.T y Fredericson.M, realizaron una publicación científica acerca de los principios de fortalecimiento del CORE, fundamentándose en que el entrenamiento de mismo posee una base teórica teniendo en cuenta al manejo de músculos y dolores patológicos de estos. Como parte de la investigación el documento menciona que la estabilidad de la columna no solo se basa en la fuerza muscular, sino que también implica de manera directa la parte sensorial adecuada, es decir en conjunto al sistema nervioso central ya que existe una interacción directa del cuerpo y el entorno, proporcionando una retroalimentación constante permitiendo el refinamiento del movimiento. Se proporcionó así misma información que discrepa sobre el análisis entre que el fortalecimiento central del cuerpo puede estar centrado en un solo músculo, el transverso del abdomen y que este fortalecimiento puede abarcar más músculos aledaños a este. Como conclusión de este estudio se encontró que el entrenamiento y fortalecimiento del CORE presenta muchos beneficios como en la prevención de lesiones y tratamiento en dolor de espalda, pese a lo mencionado, también se resaltó que los estudios evaluados por los autores aparentan ser limitados y manejan criterios contradictorios (26).

Moreno C, Castro C, Ríos A, Corbacho B, Hernández L (2021) realizaron una revisión sistemática donde se abordó el tema de las prescripciones medicamentosas

potencialmente inapropiadas en adultos mayores. Este artículo menciona que la polifarmacia en un paciente adulto mayor es un problema de salud ya que se refiere efectos secundarios notorios y representativos en la calidad de vida de los pacientes geriátricos. La revisión sistemática se realizó con 42 artículos y fue aplicada en base a fuentes de datos como Pubmed, Dialnet, Scielo, ScintDirect, Redalyc, Ovid. Dentro de los resultados los medicamentos potencialmente inadecuados mayormente identificados, fueron las benzodiazepinas y los factores que se asociaron fueron el número de medicamentos, la edad, el sexo y la presencia de comorbilidades. En referencia a las conclusiones se menciona que en las personas ancianas los fármacos deben ser evaluados y controlados para evitar situaciones peligrosas como en el caso de las benzodiazepinas que se recetan para trastornos del sueño y en adultos que tienen potencial de abuso, pueden provocar el deterioro cognitivo y aumentan el riesgo de accidentes que resultan en fracturas de diferentes partes del sistema musculoesquelético sobre todo de la cadera (27).

A Oltra (2015) en su artículo de entrenamiento de Core sesión de ejercicios seguros y eficaces manifiesta lo siguiente: El entrenamiento de la musculatura del (CORE) es de gran importancia para realizar la mayoría de actividades de la vida diaria contribuyendo varios beneficios como aparato protector y estabilizador de la columna vertebral. Son múltiples las propuestas para su entrenamiento, incluyendo entre otros, materiales alternativos y superficies inestables. En la actualidad, la aplicación de programas de ejercicio físico puestos hacia el fortalecimiento de la musculatura del CORE es una práctica muy extendida entre las personas. Aún así en la mayoría de los casos se realiza de forma incorrecta. Puesto que se persiguen fines estéticos, existiendo un gran número de ejercicios que no se recomiendan para su fortalecimiento porque no desempeñan los criterios de seguridad y eficacia, así como un desconocimiento sobre los problemas que conlleva para la salud del individuo su realización de forma inadecuada (28).

M José Calero, Guillermo López, Ana Ortega y Alfonso J. Cruz Lendínez (2018) realizan un estudio con el tema Prevención de caídas en el adulto Mayor: revisión de nuevos conceptos basado en la evidencia. La muestra estaba formada por 259 personas que se encontraban ingresadas en el Hospital Neurotraumatológico de Jaén, con el diagnóstico de fractura ósea. Los criterios de inclusión fueron tener más de 65

años, no tener enfermedad aguda incapacitante, y no padecer de alguna enfermedad terminal. La muestra final estuvo conformada por 78.4% de mujeres y 21.6% hombres, las edades para este estudio fueron de entre 65 y 105 años, el 50.2% de los sujetos pertenecían al grupo de menores de 80 años y un 49.8% era mayor de 80 años. Los datos clínicos se obtuvieron mediante la revisión de la historia clínica del paciente y los datos sociodemográficos se obtuvieron mediante una entrevista semi-estructurada, las variables analizadas en esta investigación fueron la comorbilidad que presenta el anciano en el momento del ingreso, número de fracturas simultáneas al momento del ingreso, el estado nutricional del paciente y la ubicación de la fractura. Para medir el nivel de dependencia se utilizó el índice de Barthel, las entrevistas se realizaron 24 horas después del ingreso al hospital y el día de alta del paciente. Se utilizó un diseño cuasi-experimental las variables dependientes fueron las mediciones obtenidas por los instrumentos anteriormente descritos. También se incluyó como variable dependiente la ganancia funcional, el análisis estadístico se realizó mediante el paquete estadístico SPSS, versión 19.0 para Windows.

En este estudio se obtuvieron los siguientes resultados: En el anciano las fracturas óseas se producen en un 89% a causa de un caída o traumatismo leve el 7%, como consecuencia de un accidente grave y el 4% por causas desconocidas. Respecto a la zona afectada el 50% corresponde a la cadera, cabeza y cara 24%, extremidades superiores 19%, extremidades inferiores 9% sin cadera. Se obtuvieron las siguientes conclusiones: La causa principal de fractura en los adultos mayores se producen por traumatismos leves que coinciden con datos obtenidos en el 2017, las fracturas más frecuentes son las de la cadera que también coinciden con estudios anteriores del año 1999, la causa más habitual para que se produzca una caída es el resbalón, el tropiezo y la pérdida de equilibrio que coinciden con los resultados de García Reyes et al del año 2007 (29).

Pinzón (2015) realiza una revisión sistemática sobre los elementos, características e implicaciones del entrenamiento funcional del Core, obtuvo como resultado que el Entrenamiento Funcional y el movimiento corporal humano tienen relación en el control tónico postural cuando aumenta la estabilización activa del tronco la misma beneficia en las actividades de la vida diaria y los movimientos relacionados al deporte, también indican que para el progreso de la fuerza se debe incrementar la habilidad funcional del ejercicio ejecutado por la persona, tomando en cuenta la

resistencia, fuerza y flexibilidad, se concluye que la revisión de bases científicas benefician al profesional para comprender, evaluar y mejorar la modalidad de intervención de acuerdo a las necesidades del paciente (30).

Sebastián-Amat, Machacho (2018) en un estudio cuasi-experimental con el tema “Efecto de un programa de entrenamiento del Core sobre la velocidad de remate sobre jugadores de vóley en playa” cuyo objetivo fue valorar la influencia de un programa de Core y la relación que existe entre el entrenamiento del Core y las mejoras específicas en el juego, este estudio se realizó con doce jugadores durante ocho semanas durante treinta minutos , para esto se utilizó un grupo experimental y un grupo control. Como resultado se obtuvo una mejoría en el entrenamiento en el grupo experimental con relación al grupo control .El investigador llega a la conclusión que la zona del Core en el deportista es importante al realizar la transmisión de fuerza hacia las partes distales del cuerpo humano que favorecen a la estabilidad central en la finalización del ejercicio mejorando el rendimiento del mismo y evita lesiones (31).

Vera, Barbado, Moreno, Hernández, Juan, Elvira (2015), realizaron una revisión de literatura científica para tener conocimientos más amplios sobre la estabilidad de la zona central del cuerpo o también conocido como Core y su relación con el rendimiento y con las lesiones deportivas. La información se obtuvo en diferentes bases de datos como Pubmed, Scopus y SportDiscus, también se utilizaron revisiones de trabajos publicados en revistas indexadas dando como resultado que existen conceptos similares relacionados con estabilidad del tronco o estabilidad del raquis utilizadas tanto en la biomecánica e ingeniería tomando en cuenta que el cuerpo necesita de una superficie estable para los movimientos de oscilación con respecto al equilibrio, y la relación con el deporte de acuerdo a los autores detallan que el Core controla la posición del cuerpo y el movimiento del tronco sobre la pelvis hacia los miembros inferiores al realizar ejercicios, luego de la revisión científica los autores llegan a la conclusión que los ejercicios del Core son programas de entrenamiento diseñados para prevenir lesiones en las estructuras osteoarticulares y musculares, mantener posiciones de postura (32).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Ubicación

La presente investigación se llevó a cabo en el Club de Adultos Mayores “Mi lindo Pilahuín” Ubicado en la provincia de Tungurahua, Cantón Ambato, parroquia Ancestral de Pilahuín Centro perteneciente a la zona 3 de planificación territorial.

Clima. - Este territorio es frío moderado con una temperatura promedio de 2°C a 8°C (33).

Grupos étnicos: el 90% de la población es indígena y el 10% mestiza.

Idioma: Al ser una población en su mayoría indígena el idioma predominante es el quichua (33).

Actividad Económica. - Su actividad principal es la agricultura, sienten entre ellos los productos de mayor producción el ajo, la papa, la cebolla y habas (33).

3.2. Equipos y materiales

- ◆ 1 Computadora
- ◆ 1 Impresora
- ◆ 2 Resma de papel Boom
- ◆ 6 esferos
- ◆ 6 pelotas Bobath
- ◆ Test de Berg
- ◆ Test de Tug
- ◆ 3 colchonetas

3.3. Tipo de investigación

El presente trabajo tuvo una metodología descriptiva con enfoque cuantitativo porque se trabajó con datos numéricos, con corte longitudinal por que se evaluó antes y después de la intervención (34).

3.4. Pregunta científica – idea a defender

¿Se puede manejar el riesgo de caídas en adultos mayores a través de un programa de

Fortalecimiento del Core?

3.5. Población o muestra:

La población estuvo conformada por 21 adultos mayores, 8 hombres y 13 mujeres que conforman el Club de adultos mayores “Mi lindo Pilahuín” y que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión.

Para la participación del programa se tomó en cuenta los siguientes criterios:

3.5.1 Criterios de inclusión Personas igual o mayores a 65 años Hombres y mujeres Mestizos e indígenas

3.5.2 Criterios de exclusión

Personas que no comprendan el idioma español

Personas con cirugías menores a 6 meses Personas con hipertensión no controlada

3.6 Recolección de información:

La valoración se realizó con la escala de equilibrio de Berg la cual consta de 14 tareas donde cada una de estas consta de 5 valores desde 0 a 4 donde se da un valor dependiendo la capacidad del adulto mayor, se valoró la capacidad al sentarse, al mantenerse de pie, extender los brazos, mantenerse sobre una pierna, al girar.

Al final se sumó los valores obtenidos en cada ítem la puntuación obtenida en este test nos dio a conocer el riesgo de caídas que poseen el AM siendo:

0-20 alto riesgo de caídas

21-40 Moderado riesgo de caídas

41-56 Leve riesgo de caídas (35). Anexo 2

Además, se utilizó el test Timed Get Up Go (TUG) que es una prueba indicada para valorar el riesgo de caídas, donde el adulto mayor debe sentarse en una silla y se le pide que se levante y camine hacia adelante 3 metros luego de la vuelta y vuelva a sentarse en la misma silla esto se valora mediante un cronómetro donde dependiendo del tiempo que el AM se demoró en realizar la prueba se obtendrán los siguientes resultados: Menos de 10 segundos: bajo riesgo de caída.

Entre 10 y 20 segundos: indica fragilidad (riesgo de caída). Más de 20 segundos: Elevado riesgo de caída (36). Anexo 3 Estas pruebas se utilizaron antes y después de la intervención.

3.7 Procesamiento de la información y análisis estadístico:

La tabulación se realizó en el programa Microsoft Excel, se utilizó la prueba T-test que fue procesada en el Sistema Informático SPSS, versión 25.0 para Windows en español. Los datos fueron guardados en un ordenador con clave al cual únicamente va a tener acceso la dueña de la investigación.

3.8 Variables respuesta o resultados alcanzados

3.8.1 Variable Dependiente

Adultos mayores y caídas.

3.8.2 Variable Independiente

Programa de ejercicios de Fortalecimiento del Core.

Se trabajó el fortalecimiento de la musculatura del Core en los AM del Club “Mi Lindo Pilahuín” 2 veces a la semana, durante 16 semanas, las cuales la primera se realiza la valoración inicial y la última semana la valoración final.

Las 14 semanas restantes fueron destinadas para aplicar el programa el cual se realizó por sesiones siendo un total de 28 sesiones divididas en tres fases, empezando con ejercicios sencillos y de baja intensidad se fue aumentando la intensidad a medida que se fueron dominando los ejercicios respetando siempre la regla del no dolor y una postura correcta (37).

Fase I.- Se aplicó de la sesión 1 a la 9 constó de 7 ejercicios. Fase II.- Se aplicó de la sesión 10 a la 19 constó de 6 ejercicios.

Fase III.- Se aplicó de la sesión 20 a la 28 constó de 6 ejercicios (Anexo 4). Cada sesión tuvo una duración aproximada de 40 minutos, donde se trabajó a los adultos mayores de forma individualizada.

CAPITULO IV

RESULTADOS DISCUSIÓN

4.1 Información sociodemográfica

Para el análisis de los datos de la investigación se realizó la tabulación del sexo, peso, talla, índice de masa corporal.

En cuanto a la proporción de género, los datos indican que el grupo femenino representa el 61,9% de la muestra y el grupo masculino representa el 38,1% de la muestra, con un total de 21 personas.

Con respecto al peso de los adultos mayores el 23,8% tienen un rango entre 40 a 50kg, el 42,9% mantiene un peso entre 51 a 60 kg, el 19% pesa entre 61 a 70 kg y el 14,3 kg tiene un peso de entre 71 a 80 kg.

Con relación a la talla el 47,6% mide entre 1,40-1,50 m y el 52,4% mantiene una estatura de entre 1,51-1,60 m.

En cuanto al índice de masa corporal el 47,6% se encuentran con una composición normal, el 42,9% tienen sobrepeso y el 9,9% tienen obesidad.

Tabla 1. Resultados sociodemográficos

		Frecuencia	Porcentaje
Sexo	Femenino	13	61,9%
	Masculino	8	38,1%
Peso	40-50 kg	5	23,8%
	51-60 kg	9	42,9%
	61-70 kg	4	19,0%
	71-80 kg	3	14,3%
Talla	1,40-1,50 m	10	47,6%
	1,51-1,60 m	11	52,4%
Imc	Normal	10	47,6%
	Sobrepeso	9	42,9%
	Obesidad	2	9,9%

Fuente: La investigadora

4.2 Valoración del riesgo de caídas antes y después de la intervención

4.2.1 Valoración con el TUG

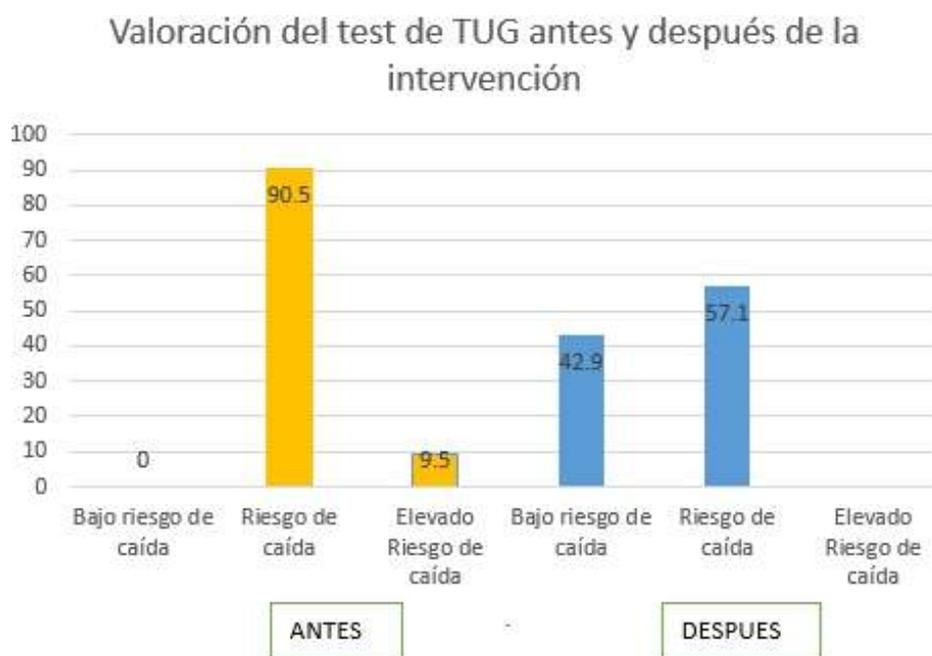
En cuanto al Test de TUG se visualiza que en la valoración inicial no existen participantes con bajo riesgo de caídas, pero existe un 90,5% de personas con Riesgo de caídas y un 9,5% con elevado riesgo de caídas mientras que en la valoración final existe un 42,9% con bajo riesgo de caídas y un 57,1% con riesgo de caídas dejando de existir personas con elevado riesgo de caídas.

Tabla 2. Valoración con el Test de TUG antes y después

		Inicial		Final	
Válidos	Riesgo de Caída	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
	Bajo riesgo de caída	0	0,00%	9	42,9%
	Riesgo de caída	19	90,5%	12	57,1%
	Elevado Riesgo de caída	2	9,5%	0	0.00%

Fuente: La investigadora

Gráfico 1. Valoración con el test de Tug antes y después de la intervención



4.2.2 Valoración con el Test Berg

En cuanto a la valoración con el Test de Berg se puede evidenciar que en la valoración inicial el 57,1% tuvieron un leve riesgo de caídas, mientras el 42,9% presentaron un moderado riesgo de caídas y no existieron participantes con alto riesgo de caídas mientras que en la valoración final el 100% de los participantes alcanzaron un leve riesgo de caídas.

Tabla 3. Valoración Test de Berg antes y después

		Inicial		Final	
Válidos	Riesgo de Caída	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
	Leve riesgo de caídas	12	57.1%	21	100%
	Moderado riesgo de caídas	9	42,9%	0	0,00%
	Alto riesgo de caídas	0	00,0%	0	0,00%

Fuente: La investigadora

Gráfico 2. Valoración con el Test de Berg antes y después



4.3 Estadística Descriptiva

4.3.1 Interpretación Test de TUG

En los resultados de la tabla 4 los valores iniciales para el grupo femenino indican que la media del tiempo TUG fue de 12,31 segundos, con una desviación estándar de 1,25 segundos. Mientras que, en los datos finales, la media del tiempo TUG para el grupo femenino fue de 9,62 segundos, con una desviación estándar de 1,33 segundos. Esto sugiere que después del período de intervención, las mujeres del grupo evaluado experimentaron una mejora significativa en su capacidad de

movilidad.

Por otro lado, para el grupo masculino, los valores iniciales indican que la media del tiempo TUG fue de 15,38 segundos, con una desviación estándar de 3,74 segundos. Mientras que los datos finales indican que la media del tiempo TUG para el grupo masculino después del período de intervención fue de 12,38 segundos, con una desviación estándar de 3,78 segundos. Esto sugiere que los hombres del grupo también experimentaron una mejora significativa en su capacidad de movilidad después del tratamiento.

4.3.2 Interpretación Test de Berg

Para la muestra femenina, se observa que la media inicial en la Prueba de Berg fue de 44,69 puntos, con una desviación estándar de 6,17. La media final fue de 51,38 puntos, con una desviación estándar de 3,18. Esto indica que, en promedio, las mujeres evaluadas obtuvieron una puntuación mayor en la prueba final en comparación con la prueba inicial, lo que indica una mejora en su función física y equilibrio. Además, se observa que la variabilidad en las puntuaciones disminuyó en la prueba final, ya que la desviación estándar es menor en la prueba final en comparación con la prueba inicial.

En cuanto a la muestra masculina, se observa que la media inicial en la Prueba de Berg fue de 40,75 puntos, con una desviación estándar de 7,36. La media final fue de 48,13 puntos, con una desviación estándar de 5,41. De manera similar a la muestra femenina, se observa que en promedio, los hombres evaluados obtuvieron una puntuación mayor en la prueba final en comparación con la prueba inicial, lo que sugiere una mejora en su función física y equilibrio. Además, la variabilidad en las puntuaciones también disminuyó en la prueba final, ya que la desviación estándar es menor en la prueba final en comparación con la prueba inicial.

En general, los resultados sugieren que tanto la prueba de TUG y Berg fueron efectivas para mejorar la función física y el equilibrio en los Adultos Mayores que participaron en la intervención de esta manera reduciendo el riesgo de caídas.

Tabla 4. Estadística Descriptiva

Evaluación	Femenino		Masculino		Total		Valor de p
	n= 13 (61,9%)		n=8 (38,1%)		n= 21 (100%)		
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	
	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE	
TUG	12,31±1,25	9,62±1,33	15,38±3,74	12,38±3,78	13,48±2,86	10,67±2,82	0,000
PRUEBA DE BERG	44,69±6,17	51,3 ±3,18	40,75±7,36	48,13 ±5,41	43,19±6,76	50,14 ±4,35	0,000

TUG: Timed Up and Go

Fuente: La investigadora

Se puede visualizar que el nivel de significancia es ≤ 0.005 tanto en el Test de TUG y en el Test de Berg ($p=0,000$) por lo cual se evidencia que el trabajo de la musculatura del Core reduce el riesgo de caídas en los adultos mayores que participaron en la intervención.

Gráfico 3. Valoración inicial y final de Test UP AND GO



Gráfico 4. Valoración inicial y final del Test de Berg



Discusión

La presente investigación arroja resultados alentadores sobre la efectividad del fortalecimiento de la musculatura del Core, se puede visualizar que el nivel de significancia es menor a $p \leq 0.005$ tanto en el Test de Berg como en el Test de TUG por lo cual se evidencia que el trabajo de la musculatura del Core redujo el riesgo de caídas en los adultos mayores que participaron en la intervención, coincidiendo de esta manera con estudios realizados por otros autores.

En el test de TUG, la media de 13,48 segundos en la valoración inicial indica que los pacientes tardaron aproximadamente 13,5 segundos en realizar la prueba, con una variabilidad de aproximadamente 2,9 segundos. En la valoración final, la media de 10,67 segundos sugiere que los pacientes mejoraron su tiempo en aproximadamente 2,8 segundos, lo que indica una mejora significativa en la movilidad.

En el test de Berg, la valoración inicial de 43,19 puntos sugiere un nivel moderado de equilibrio y movilidad en los pacientes, con una variabilidad de aproximadamente 6,8 puntos. En la valoración final, la media de 50,14 puntos indica una mejora significativa en el equilibrio y movilidad de los pacientes, con una reducción de aproximadamente 2,4 puntos en la desviación estándar.

Existe una correlación entre el entrenamiento de fuerza del Core y la capacidad de equilibrio en la población geriátrica. El entrenamiento de la fuerza central es beneficioso para mejorar la movilidad funcional y el equilibrio en el adulto mayor para lograr una buena calidad de vida (38).

En un estudio publicado por Ponde et.al (2021) donde se investigó El Efecto de los ejercicios de estabilización del CORE en el rendimiento del equilibrio en Adultos Mayores, tuvo un grupo experimental y un grupo control se evaluó el riesgo de caída mediante la escala de Berg, Prueba de equilibrio y prueba de alcance funcional antes y después de la intervención. Después de seis semanas de intervención en el grupo experimental se observó una mejora significativa en las puntuaciones de la escala Berg Balance. ($p \leq 0.05$), prueba de equilibrio Y ($p \leq 0.05$) y prueba de alcance funcional ($p \leq 0.05$), mientras que el grupo control no se observó una mejora significativa ($p \geq 0.05$) (19).

De igual manera Sadeghi et.al (2020), investigó “Los efectos de los ejercicios de estabilidad central sobre el equilibrio y la marcha en personas mayores que sufren caídas con deterioro cognitivo leve”. Para valorar el riesgo se utilizaron el test de equilibrio estático, test de Tug y el test de caminata de 10 metros antes y después de la intervención.

El entrenamiento de estabilidad central tuvo un efecto significativo en el equilibrio estático con ojos abiertos y cerrados, TUG y caminata de 10 metros ($P = 0,001$). Después del período de entrenamiento, mostró un estado significativamente mejor en todas las variables ($0,91 \leq \eta^2 \leq 0,94$, $P = 0,001$) (39).

En resumen, la evidencia sugiere que el entrenamiento del core puede ser una estrategia efectiva para mejorar la función física y reducir el riesgo de caídas en adultos mayores. La utilización de herramientas como la Escala de Equilibrio de Berg y la prueba TUG pueden proporcionar una medida objetiva y confiable de la función física y el riesgo de caídas en adultos mayores. Es importante que los profesionales de la salud incluyan el entrenamiento del core en los programas de ejercicio para adultos mayores y utilicen estas herramientas para evaluar la función física y el riesgo de caídas en esta población vulnerable.

CAPÍTULO V

5.1. Conclusiones

Se elaboró un programa de ejercicios de fortalecimiento de la musculatura del Core para la población adulta mayor, el cual tuvo una duración de 16 semanas constando de un total de 19 ejercicios. divididos en 3 fases, una fase inicial de la sesión 1 a la 9, fase media de la sesión 10 a la 19 y fase final de la 20 a la 28.

Se evaluó el riesgo de caídas mediante la escala de TUG y Berg antes y después de la intervención en los adultos mayores que participaron en la investigación.

Se diseñó un programa de ejercicios para trabajar sobre la musculatura del abdomen, pelvis, zona lumbar y zona glútea trabajando de esta manera en todo el conjunto del Core.

Se comprobó resultados antes y después de la intervención mediante las escalas aplicadas. En cuanto al test de TUG en la evaluación inicial, todos los participantes presentaban algún nivel de riesgo de caídas. En la evaluación final, el 42,9% presentaba bajo riesgo de caídas, y ya no había participantes con alto riesgo de caídas. En cuanto a la valoración con el Test de Berg se puede evidenciar que en la valoración inicial el 57,1% tuvieron un leve riesgo de caídas, mientras el 42,9% presentaron un moderado riesgo de caídas y no existieron participantes con alto riesgo de caídas mientras que en la valoración final el 100% de los participantes alcanzaron un leve riesgo de caídas.

5.2. Recomendaciones

Considerando los efectos positivos obtenidos con el presente estudio se recomienda su aplicación en otros grupos de adultos mayores con el fin de prevenir caídas en este grupo.

Es importante que los profesionales de la salud incluyan el entrenamiento del core en los programas de ejercicio para adultos mayores

Realizar más estudios sobre el efecto del fortalecimiento del Core en los adultos Mayores sobre otros beneficios para la salud.

5.3 BIBLIOGRAFÍA

1. Devinder K, Sharmila G, Sin Thien T, Chu CT, Suzana S. Association between physiological falls risk and physical performance tests among community- dwelling older adults. *Clin Interv Aging*. 2015;8(13):1319–26.
2. Organización Mundial de la Salud. Caídas [Internet]. 2018 [cited 2020 May 13]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/falls>
3. James SL, Lucchesi LR, Bisignano C, Castle CD, Dingels Z V., Fox JT, et al. The global burden of falls: Global, regional and national estimates of morbidity and mortality from the Global Burden of Disease Study 2017. *Inj Prev*. 2019 Jan 15;
4. López VNG, Zambrano KPM, Gutiérrez JAM, Castillo JCA, Benitez JPG, Antepara SVA, et al. Evaluación y manejo del riesgo de caídas en los adultos mayores. *Revista Latinoamericana de Hipertension* [Internet]. 2021 [cited 2023 Mar 20];16(5):352–6. Available from: <https://www.redalyc.org/journal/1702/170271860003/html/#:~:text=Cada%20a%C3%B1o%2C%20aproximadamente%2030%2D40,la%20calidad%20de%20vida2>.
5. Riaño M, Moreno J, Echeverría L, Rangel L, Sánchez J. Condición física funcional y riesgo de caídas en adultos mayores. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas* [Internet]. 2018 [cited 2022 Sep 7];37(3):1–10. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002018000300003
6. Silhi-Vargas F, Bruneau-Chávez J, Rifo-Contreras V, Lagos-Hernández R, Silhi-Vargas F, Bruneau-Chávez J, et al. Diferencias de actividad electromiográfica abdominal en el entrenamiento del core. *Revista de la Universidad Industrial de Santander Salud* [Internet]. 2022 [cited 2023 Mar 20];54(1). Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-08072022000100600&lng=en&nrm=iso&tlng=es
7. Cómo evitar caídas en ancianos mejorando el equilibrio. <https://www.fisioterapia-online.com/videos/como-evitar-caidas-en-ancianos-mejorando-el-equilibrio-fuerza-y-propiocepcion> Accedido 2023-04-01
8. Politanó A, Hernández-Moncada K, Mora-Sandoval D, Roselló-Araya M, Cyrus-Barker E. Influencia del trabajo del CORE en el desarrollo del equilibrio en la persona adulta mayor. *Revista Terapéutica* [Internet]. 2023 Jan 30 [cited 2023 Apr 6];17(1):25–39. Available from: https://www.researchgate.net/publication/368235091_Influencia_del_trabajo_del_CORE_en_el_desarrollo_del_equilibrio_en_la_persona_adulta_mayor.
9. OMS. Caídas [Internet]. 2021 [cited 2022-Jun-23]. Available from:

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/falls>

10. MIES.Dirección Población Adulto Mayor [Internet]. 2021.Available from: Dirección Población Adulta Mayor –Ministerio de Inclusión Económica y Social (inclusion.gob.ec) <https://www.inclusion.gob.ec/direccion-poblacion-adulta-mayor/>

11. Astudillo C, Alvarado L, Sánchez J, Encalada L. Prevalencia De Caídas En Adultos Mayores Y Factores Asociados En La Parroquia Sidcay, Cuenca. *RevFacCiencMédUnivCuenca* [Internet]. 2017 [cited 2022 Jun23];35(1):30–Available from: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/27479/1/Christian%20Astudillo.pdf#:~:text=En%20Ecuador%2C%20la%20encuesta%20SABE%20usada%20por%20el,solamente%20a%20peligro%20ambiental%20o%20a%20la%20edad>

12. MSP.PRASS. 2022.Población Adulta Mayor asignada para el Centro de Salud Pilahuín.

13. Martínez A, Saez R, Marínez C. Relevancia Del Ejercicio Neuromuscular Sobre El RiesgoDe Caídas En El Adulto Mayor Institucionalizado: Estudio Piloto. *Redalyc* [Internet]. 2018[cited 2022 Sep 6];14(2):15–24. Available from: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=237054293002>

14. Concha-Cisternas Y, Vargas-Vitoria R, Celis-Morales C. Morphophysiological changes and fall risk in the older adult: A review of the literature. *Salud Uninorte* [Internet]. 2020 [cited 2022 Sep 6];36(2):450–70. Available from: <https://www.redalyc.org/journal/817/81769337009/>

15. Prevettoni M, Guenzelovich T, Zozaya M, Giardini G, Giber F, Quintar E. Disminución de caídas mediante una intervención multifactorial en adultos mayores frágiles [Internet]. Universidad Nacional de Córdoba . 2021 [cited 2022 Se Available from:<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/med/article/view/27832/33840>

16. Chalapud L, Escobar A. Actividad física para mejorar fuerza y equilibrio en el adulto mayor. *Universidad y Salud* [Internet]. 2017 [cited 2022 Sep 6];94–101. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/reus/v19n1/0124-7107-reus-19-01-00094.pdf>

17. He Y. Core Strength Training On Physical Conditioning OfCollege Male Soccer Players. *Revista Brasileira de Medicina doEsporte* [Internet]. 2022 [cited 2022 Sep6];28(5):501–4. Available from: http://old.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922022000500501&lng=en&nrm=iso&tlng=en

18. Castañeda T, Patiño F. Efecto del entrenamiento de fuerza en superficies estables e inestables sobre la estabilidad de la zona Core en personas adultas. Una revisión narrativa. *Viref* [Internet]. 2020 [cited 2022 Sep 6];9(1):2–153. Available from: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/viref/article/view/342369/20802759>
19. Ponde K, Agrawal R, Khalil N. Effect of Core Stabilization Exercises on Balance Performance in Older Adults. *International Journal of Contemporary Medicine* [Internet]. 2021 [cited 2023 Apr 6];9(1). Available from: https://www.researchgate.net/publication/350680149_Effect_of_Core_Stabilization_Exercises_on_Balance_Performance_in_Older_Adults
20. Riaño M, Moreno J, Echeverría L, Rangel L, Sánchez J. Condición física funcional y riesgo de caídas en adultos mayores. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas* [Internet]. 2018 [cited 2022 Sep 7];37(3):1–10. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002018000300003
21. Hernández Ramírez M, Juárez Flores CA, Báez Alvarado M del R, Lumbreras Delgado I, Banderas Tarabay JA, Hernández Ramírez M, et al. Valoración de la dependencia funcional en adultos mayores asociado a riesgo de caídas en el hogar. *Horizonte sanitario* [Internet]. 2020 Jan 28 [cited 2022 Sep 7];19(1):153–65. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74592020000100153&lng=es&nrm=iso&tlng=es
22. Morales A. Investigación bibliográfica basada en ejercicios del core para la intervención de lumbago no especificado en adultos [Internet]. [Quito]:Universidad Central del Ecuador ; 2020 [cited 2022 Sep 7]. Available from: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/22309/1/T-UCE-0020-CDI-440.pdf>
23. Enríquez Canto Y, Pizarro Andrade R, Ugarriza Rodríguez L. Ejercicios multicomponente sobre la calidad de vida y el equilibrio en adultos mayores: Revisión sistemática y metaanálisis. Elsevier [Internet]. 2022 Jan 19 [cited 2022 Sep 8]; Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211563821001565>
24. Pirauá ALT, Cavalcante BR, de Oliveira VMA, Beltrão NB, de Amorim Batista G, Pitanguí ACR, et al. Effect of 24-week strength training on unstable surface on mobility, balance, and concern about falling in older adults. *Scand J Med Sci Sports* [Internet]. 2019 Nov 1 [cited 2022 Sep 9];29(11):1805–12. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/sms.13510>
25. Burns E, Kakara R. Morbidity and Mortality Weekly Report Deaths from Falls Among

Persons Aged ≥ 65 Years-United States, 2007-2016. MMWR [Internet]. 2018 [cited 2022 Sep 9];67(18):510–4. Available from: https://www.cdc.gov/mmwr/cme/conted_info.html#weekly.

26. Akuthota V, Ferreiro A, Moore T, Fredericson M. Core stability exercise principles. CurrSports Med Rep [Internet]. 2022 Jan [cited 2022 Sep 9];7(1):39–44. Available from: https://www.researchgate.net/publication/5555200_Core_Stability_Exercise_Principles.

27. Moreno C, Castro C, Ríos A, Corbacho B, Hernández L. Prescripciones medicamentosas potencialmente inapropiadas en adultos mayores: una revisión sistemática | Duazary. Duazary [Internet]. 2021 [cited 2022 Sep 9];18(4):408–23. Available from: <https://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/duazary/article/view/4384/3318>

28. Oltra A. Entrenamiento del CORE: selección de ejercicios seguros y eficaces [Semantic Scholar. 2015[cited 2022 Jun 22]; Available from: <https://www.semanticscholar.org/paper/Entrenamiento-del-CORE%3A-selecci%C3%B3n-de-ejercicios-y-Oltra/81a06ef73c96127c9b94d86c933642dbe8efc08b#related-papers>

29. Calero M, Lopez G, Ortega A, Cruz A. Caidas en Adultos Mayores . European Journal of Investigation in Health [Internet]. 2018 Jan [cited 2022 Sep 24];6(2):71–82. Available from: <https://es.scribd.com/document/392902533/caidas-en-adultos-mayores>

30. Pinzón Ríos ID. Entrenamiento funcional del core: eje del entrenamiento inteligente. Rev Fac Ciencias la Salud UDES. 2015;1(2):47–55.

31. Sebastiá-Amat S, Manchado C. Efecto de un programa de entrenamiento de core sobre la velocidad de remate en jugadores de voley playa. 2018;13(06):35–47

32. Vera-García FJ, Barbado D, Moreno-Pérez V, Hernández-Sánchez S, Juan Recio C, Elvira JLL. Core stability. Concepto y aportaciones al entrenamiento y la prevención de lesiones. Rev Andaluza Med del Deport [Internet]. 2015;8(2):79–85. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ram.2014.02.004>

33. Delgado J, Mayorga S, Chavez E. Análisis Situacional Integral De salud Pilahuin 2017. Ambato; 2017 Dec.

34. Herrera E, Medina F, Naranjo L. Metodología . In: Tutoría de la Investigación Científica [Internet]. 4th ed. Ambato; 2010 [cited 2022 Sep 24]. p. 94–5. Available from: https://kupdf.net/download/libro-final_5c64a88ee2b6f59b2ff3101a_pdf

35. Fernandez L, Carrasco R. Escala de Equilibrio Berg. In 2019 [cited 2022 Sep 24]. Available from: http://congreso enfermeria.es/libros/2015/salas/sala1/c_120.pdf
36. Zakaria NA, Kuwae Y, Tamura T, Minato K, Kanaya S. Quantitative analysis of fall risk using TUG test. <https://doi.org/10.1080/102558422013805211> [Internet]. 2014 Mar 7 [cited 2022 Sep 24];18(4):426–37. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10255842.2013.805211>
37. Guede A. Triatlón con salud [Internet]. 1st ed. Badalona: Paidotribo; 2017 [cited 2022 Sep 24]. 41p. Available from: <https://es.scribd.com/read/368239435/Triatlón-con-salud#>
38. Narayanan Kutty N, Chandran S. The Effectiveness of Core Strength Training to Improve Functional Mobility and Balance in Geriatric Population: A Literature Review. *Orthopedic Research Online Journal* [Internet]. 2021 [cited 2023 Apr 6];9(1). Available from: <https://crimsonpublishers.com/oproj/pdf/OPROJ.000701.pdf>
39. Sadeghi H, Sadredin S, Alijanpour E, Abbasi A. The Effects of Core Stability Exercises on Balance and Walking in Elderly Fallers with Mild Cognitive Impairment: A Randomized Control Trial. *Journal of Research in Rehabilitation of Sciences* [Internet]. 2020 [cited 2023 Apr 6];16. Available from: https://www.researchgate.net/publication/344355655_The_Effects_of_Core_Stability_Exercises_on_Balance_and_Walking_in_Elderly_Fallers_with_Mild_Cognitive_Impairment_A_Randomized_Control_Trial

5.4 ANEXOS

Anexo 1.-

UNIVERSIDAD “TÉCNICA DE AMBATO” PROGRAMA DE POST GRADOS MAESTRIA EN FISIOTERAPIA Y REHABILITACIÓN MENCIÓN NEUROMUSCULOESQUELETICO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Información del estudio

Usted está invitado a participar en este estudio que se realiza en el Club de Adultos Mayores “Mi Lindo Pilahuín”. Luego de revisar la información y responder sus dudas e inquietudes, podrá decidir sobre participar o no en esta investigación.

Objetivo del estudio:

Desarrollar un programa de ejercicios de fortalecimiento del Core para el manejo de caídas en adultos mayores.

Descripción del procedimiento

Se trabajará el fortalecimiento de la musculatura del Core 2 veces a la semana, durante 16 semanas, las cuales la primera semana se realiza la valoración inicial y la última semana la valoración final mediante el test de Berg y Tug indicadas para valorar el riesgo de caídas. Cada sesión tendrá una duración aproximada de 45 minutos.

La información obtenida en la presente investigación será utilizada en beneficio de la autora y de la comunidad, la información será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de la investigación. Se respetará todas las creencias ancestrales y culturales.

Los participantes no recibirán ningún tipo de dinero por participar en esta investigación.

Riesgos y Beneficios

Al ser una intervención terapéutica no invasiva los riesgos son mínimos pudiendo el participante escoger si participar o no en la investigación y poner a abandonarla en cualquier momento si lo considera necesario.

La investigadora estará atenta ante cualquier situación y responderá dudas antes, durante y después de la intervención.

Expongo

Con el presente documento hago conocer que he sido previamente informado/a de los detalles de la investigación que se quiere llevar a cabo en los Adultos Mayores del Club “Mi Lindo Pilahuín” con el siguiente tema: **Programa de ejercicios basado en el Fortalecimiento del Core para manejar el riesgo de caídas en Adultos Mayores.**

Yo entiendo que voy a ser sometido a un programa de ejercicios fisioterapéuticos, que no voy a recibir dinero por participar en este proyecto y que lo puedo abandonar si lo considero necesario. Consiento que los resultados sirvan para ser publicados en una revista científica sin mi identidad.

Yo.....con C.Ilibremente y en uso de mis Facultades, acepto participar en esta investigación. Estoy de acuerdo con la información que he recibido.

Firma del participante

Firma de la investigadora

Anexo 2:

**UNIVERSIDAD “TÉCNICA DE AMBATO” PROGRAMA DE POST GRADOS
MAESTRIA EN FISIOTERAPIA Y REHABILITACIÓN MENCIÓN
NEUROMUSCULOESQUELETICO**

Tema: Ejercicios de Fortalecimiento del Core para el manejo de caídas en el Adulto Mayor

Objetivo General: Desarrollar un programa de ejercicios de fortalecimiento del Core para disminuir el riesgo de caídas en adultos mayores.

TEST DE BERG

Nombre:.....

EDAD:.....

Fecha de aplicación del Test:.....

1. DE SEDESTACIÓN A BIPEDESTACIÓN

INSTRUCCIONES: Por favor, levántese. Intente no ayudarse de las manos.

- () 4 capaz de levantarse sin usar las manos y de estabilizarse independientemente
- () 3 capaz de levantarse independientemente usando las manos
- () 2 capaz de levantarse usando las manos y tras varios intentos
- () 1 necesita una mínima ayuda para levantarse o estabilizarse
- () 0 necesita una asistencia de moderada a máxima para levantarse

2. BIPEDESTACIÓN SIN AYUDA

INSTRUCCIONES: Por favor, permanezca de pie durante dos minutos sin agarrarse.

- () 4 capaz de estar de pie durante 2 minutos de manera segura
- () 3 capaz de estar de pie durante 2 minutos con supervisión
- () 2 capaz de estar de pie durante 30 segundos sin agarrarse
- () 1 necesita varios intentos para permanecer de pie durante 30 segundos sin agarrarse
- () 0 incapaz de estar de pie durante 30 segundos sin asistencia.

3. SEDESTACIÓN SIN APOYAR LA ESPALDA, PERO CON LOS PIES SOBRE EL SUELO O SOBRE UN TABURETE O ESCALÓN

INSTRUCCIONES: Por favor, siéntese con los brazos junto al cuerpo durante 2 min.

- () 4 capaz de permanecer sentado de manera segura durante 2 minutos
- () 3 capaz de permanecer sentado durante 2 minutos bajo supervisión
- () 2 capaz de permanecer sentado durante 30 segundos

- 1 capaz de permanecer sentado durante 10 segundos
- 0 incapaz de permanecer sentado sin ayuda durante 10 segundos

4. DE BIPEDESTACIÓN A SEDESTACIÓN

INSTRUCCIONES: Por favor, siéntese.

- 4 se sienta de manera segura con un mínimo uso de las manos
- 3 controla el descenso mediante el uso de las manos
- 2 usa la parte posterior de los muslos contra la silla para controlar el descenso
- 1 se sienta independientemente, pero no controla el descenso
- 0 necesita ayuda para sentarse

5. TRANSFERENCIAS

INSTRUCCIONES: Prepare las sillas para una transferencia en pivot. Pida al paciente de pasar primero a un asiento con apoyabrazos y a continuación a otro asiento sin apoyabrazos. Se pueden usar dos sillas (una con y otra sin apoyabrazos) o una cama y una silla.

- 4 capaz de transferir de manera segura con un mínimo uso de las manos
- 3 capaz de transferir de manera segura con ayuda de las manos
- 2 capaz de transferir con indicaciones verbales y/o supervisión
- 1 necesita una persona que le asista
- 0 necesita dos personas que le asistan o supervisen la transferencia para que sea segura.

6. BIPEDESTACIÓN SIN AYUDA CON OJOS CERRADOS

INSTRUCCIONES: Por favor, cierre los ojos y permanezca de pie durante 10 seg.

- 4 capaz de permanecer de pie durante 10 segundos de manera segura
- 3 capaz de permanecer de pie durante 10 segundos con supervisión
- 2 capaz de permanecer de pie durante 3 segundos
- 1 incapaz de mantener los ojos cerrados durante 3 segundos pero capaz de permanecer firme.
- 0 necesita ayuda para no caerse

7. PERMANECER DE PIE SIN AGARRARSE CON LOS PIES JUNTOS

INSTRUCCIONES: Por favor, junte los pies y permanezca de pie sin agarrarse.

- 4 capaz de permanecer de pie con los pies juntos de manera segura e independiente durante 1 minuto.
- 3 capaz de permanecer de pie con los pies juntos independientemente durante 1 minuto con supervisión.
- 2 capaz de permanecer de pie con los pies juntos independientemente, pero incapaz de mantener la posición durante 30 segundos.
- 1 necesita ayuda para lograr la postura, pero es capaz de permanecer de pie durante 15 segundos con los pies juntos.
- 0 necesita ayuda para lograr la postura y es incapaz de mantenerla durante 15 seg

8. LLEVAR EL BRAZO EXTENDIDO HACIA DELANTE EN BIPEDESTACIÓN

INSTRUCCIONES: Levante el brazo a 90°. Estire los dedos y llévelo hacia delante todo lo que pueda. El examinador coloca una regla al final de los dedos cuando el brazo está a 90°. Los dedos no deben tocar la regla mientras llevan el brazo hacia delante. Se mide la distancia que el

dedo alcanza mientras el sujeto está lo más inclinado hacia adelante.

Cuando es posible, se pide al paciente que use los dos brazos para evitar la rotación del tronco.

- () 4 puede inclinarse hacia delante de manera cómoda >25 cm
- () 3 puede inclinarse hacia delante de manera segura >12 cm
- () 2 puede inclinarse hacia delante de manera segura >5 cm
- () 1 se inclina hacia delante pero requiere supervisión
- () 0 pierde el equilibrio mientras intenta inclinarse hacia delante o requiere ayuda

9. EN BIPEDESTACIÓN, RECOGER UN OBJETO DEL SUELO

INSTRUCCIONES: Recoger el objeto (zapato/zapatilla) situado delante de los pies

- () 4 capaz de recoger el objeto de manera cómoda y segura
- () 3 capaz de recoger el objeto pero requiere supervisión
- () 2 incapaz de coger el objeto pero llega de 2 a 5cm (1-2 pulgadas) del objeto y mantiene el equilibrio de manera independiente
- () 1 incapaz de recoger el objeto y necesita supervisión al intentarlo
- () 0 incapaz de intentarlo o necesita asistencia para no perder el equilibrio o caer

10. EN BIPEDESTACIÓN, GIRARSE PARA MIRAR ATRÁS

INSTRUCCIONES: Gire para mirar atrás a la izquierda. Repita lo mismo a la derecha

El examinador puede sostener un objeto por detrás del paciente al que puede mirar para favorecer un mejor giro.

- () 4 mira hacia atrás hacia ambos lados y desplaza bien el peso
- () 3 mira hacia atrás desde un solo lado, en el otro lado presenta un menor desplazamiento del peso del cuerpo
- () 2 gira hacia un solo lado pero mantiene el equilibrio
- () 1 necesita supervisión al girar
- () 0 necesita asistencia para no perder el equilibrio o caer

11. GIRAR 360 GRADOS

INSTRUCCIONES: Dar una vuelta completa de 360 grados. Pausa. A continuación, repetir lo mismo hacia el otro lado.

- () 4 capaz de girar 360 grados de una manera segura en 4 segundos o menos
- () 3 capaz de girar 360 grados de una manera segura sólo hacia un lado en 4 segundos o menos
- () 2 capaz de girar 360 grados de una manera segura, pero lentamente
- () 1 necesita supervisión cercana o indicaciones verbales
- () 0 necesita asistencia al girar

12. SUBIR ALTERNANTE LOS PIES A UN ESCALÓN O TABURETE EN BIPEDESTACIÓN SIN AGARRARSE

INSTRUCCIONES: Sitúe cada pie alternativamente sobre un escalón/taburete. Repetir la operación 4 veces para cada pie.

- () 4 capaz de permanecer de pie de manera segura e independiente y completar 8 escalones en 20 segundos.
- () 3 capaz de permanecer de pie de manera independiente y completar 8 escalones en más de 20 segundos.
- () 2 capaz de completar 4 escalones sin ayuda o con supervisión

- () 1 capaz de completar más de 2 escalones necesitando una mínima asistencia
- () 0 necesita asistencia para no caer o es incapaz de intentarlo

13. BIPEDESTACIÓN CON LOS PIES EN TANDEM

INSTRUCCIONES: Demostrar al paciente. Sitúe un pie delante del otro. Si piensa que no va a poder colocarlo justo delante, intente dar un paso hacia delante de manera que el talón del pie se sitúe por delante del zapato del otro pie (para puntuar 3 puntos, la longitud del paso debería ser mayor que la longitud del otro pie y la base de sustentación debería aproximarse a la anchura del paso normal del sujeto).

- () 4 capaz de colocar el pie en tándem independientemente y sostenerlo durante 30 segundos
- () 3 capaz de colocar el pie por delante del otro de manera independiente y sostenerlo durante 30 segundos
- () 2 capaz de dar un pequeño paso de manera independiente y sostenerlo durante 30 segundos
- () 1 necesita ayuda para dar el paso, pero puede mantenerlo durante 15 segundos
- () 0 pierde el equilibrio al dar el paso o al estar de pie.

14. BIPEDESTACIÓN SOBRE UN PIE

INSTRUCCIONES: Apoyo sobre un pie sin agarrarse

- () 4 capaz de levantar la pierna independientemente y sostenerla durante >10 seg.
- () 3 capaz de levantar la pierna independientemente y sostenerla entre 5-10 seg.
- () 2 capaz de levantar la pierna independientemente y sostenerla durante 3 ó más segundos
- () 1 intenta levantar la pierna, incapaz de sostenerla 3 segundos, pero permanece de pie de manera independiente
- () 0 incapaz de intentarlo o necesita ayuda para prevenir una caída

() PUNTUACIÓN TOTAL (Máximo= 56)

- 0-20 Alto riesgo de caídas
- 21-40 Moderado riesgo de caídas
- 41-56 Leve riesgo de caídas
- Más de 20 segundos: Elevado riesgo de caída

Anexo 3:

**UNIVERSIDAD “TÉCNICA DE AMBATO” PROGRAMA DE POST GRADOS
MAESTRIA EN FISIOTERAPIA Y REHABILITACIÓN MENCIÓN
NEUROMUSCULOESQUELETICO**

Tema: Ejercicios de Fortalecimiento del Core para el manejo de caídas en el Adulto Mayor

Objetivo: Desarrollar un programa de ejercicios de fortalecimiento del Core para disminuir el riesgo de caídas en adultos mayores.

Timed Get Up Go Test

Nombre:.....EDAD:.....

Instrucciones:

La persona puede utilizar el calzado que normalmente usa, y cualquier dispositivo de ayuda que utilice normalmente.

- 1.- El paciente debe sentarse en una silla con la espalda apoyada y los brazos descansando sobre los apoyabrazos.
- 2.- Pida a la persona que se levante de la silla y camine una distancia de 3 metros
- 3.- Haga que la persona se de media vuelta y se siente de nuevo.

El cronometraje comienza cuando la persona comienza a levantarse de la silla y termina cuando regresa a la silla y se sienta.

Valoración:

Tiempo que se demoró el adulto mayor en realizar la prueba:.....

Resultados

- Menos de 10 segundos: bajo riesgo de caída.
Entre 10 y 20 segundos: indica fragilidad (riesgo de caída).
Más de 20 segundos: Elevado riesgo de caídas

Anexo 4:

Tabla N°5 Protocolo de Intervención

Fase Inicial De la sesión a la 9					
Nombre del ejercicio	Descripción	Gráfico	Número de Series	Número de repeticiones	Descanso entre serie
Equilibrio con un pie	De pie, mantener un pie fijo mientras el otro realiza una flexión de cadera y rodilla mantener por 5 seg, alternar de pierna.		3	10	30 seg
Inclinación hacia atrás	De rodillas con los brazos relajados inclinar el tronco hacia atrás mantener la alineación, mantener esta posición por 5 seg, regresar a la posición inicial.		2	10	30 seg
Fortalecimiento boca a arriba	Acostado boca arriba, con los brazos extendidos realizar una flexión de cadera y rodilla a 90, mantener esta posición por 5 seg.		2	10	30 seg
Posición de Foca	Boca abajo, realizar una extensión de brazos y tronco mantener esta posición durante 5 seg.		2	10	30seg

Estiramiento Lumbar	De rodillas, los glúteos casi deben tocar los talones llevar el tronco hacia adelante con los brazos extendidos y paralelos a los hombros mantener esta posición por unos segundos.		2	10	30seg
El puente	Boca arriba, rodillas flexionadas, elevar las caderas del suelo mantener la posición de 5 seg, volver a la posición inicial.		2	10	30 seg
Inclinación de tronco sobre una pelota	Sentado sobre un balón, realizamos una inclinación de tronco hacia un lado, luego cambiamos de lado.		3	10	30 seg

Fase Intermedia De la sesión 10 a la 19					
Nombre del ejercicio	Descripción	Gráfico	Número de series	Número de Repeticiónes	Descanso entre series
Equilibrio sentado en una pelota bobath con un pie apoyado	Sentado sobre una pelota, los brazos abiertos, levantar una pierna mantenemos en esta posición de 3 a 5 seg, volvemos a la posición inicial. Repetimos con el lado contrario.		3	10	30 seg.
Presión de Abdomen a 2 piernas	Boca arriba, caderas y rodillas flexionadas en ángulo recto, colocar las manos por delante de las rodillas con los dedos hacia arriba, aplicar presión con las manos sobre las rodillas mantener esta posición por 5 seg.		3	10	30 seg.
Posición de Superman	Boca abajo brazos y piernas estirados, levantar los brazos y piernas lo más arriba posible mantenerse en esta		3	10	30 seg.

	posición por 5 seg.				
Puente Inestable	Colocamos los pies sobre un apoyo pequeño realizamos el puente, nos mantenemos en esta posición por 5 seg		3	10	30 seg.
Inclinaciones laterales sobre una pelota	Boca arriba, colocar las piernas con rodillas flexionadas a 90° sobre una pelota, realizar inclinaciones laterales.		3	10	30 seg.
Simular sentarse en una silla	De pie colocamos una silla hacia nuestra espalda, hombros flexionados a unos 80°, simulamos sentarnos en la silla sin topar la base de esta silla.		3	10	30 seg.

**Fase Final
De la sesión 20 a la 28**

Nombre del ejercicio	Descripción	Gráfico	Número de series	Número de repeticiones	Descanso entre series
Exprimidor de limones	Boca arriba, realizar una semiflexión de rodillas, despegar el tronco del piso con los brazos estirados mantener esta posición por 5 seg.		3	10	30 seg
Elevación alternada brazo y pierna	Desde la posición en 4 puntos, elevamos la pierna y el brazo contrario, alineándose con el resto del cuerpo, mantenemos esta posición durante 5 seg, regresamos a la posición inicial y cambiamos de lado.		4	10	30 seg.
Puente con un pie	Boca arriba, con los brazos extendidos, rodillas flexionadas levantar la cadera y columna del suelo mientras la una pierna se mantiene en la posición estiramos la pierna contraria, regresar a la posición inicial, repetir con el lado contrario.		4	10	30 seg.
Rotación del tronco hacia la pierna adelante	De pie, una pierna hacia adelante y otra hacia atrás con las rodillas semiflexionadas, realizamos un giro del tronco hacia el lado de la pierna adelantada. Mantenemos esta posición por 5 seg, regresamos a la posición inicial, cambiamos de lado.		4	10	30 seg.

<p>Sentadilla estabilizadora</p>	<p>De pie, piernas separadas a la altura de los hombros realizar una media sentadilla hasta que las rodillas alcancen una flexión de 90°</p>		<p>3</p>	<p>10</p>	<p>30 seg.</p>
<p>Inclinación frontal con 1 apoyo</p>	<p>De pie, inclinamos el tronco hacia adelante manteniendo una línea recta, mantenemos esta posición con una sola pierna por 5 seg. Repetimos con el lado contrario.</p>		<p>4</p>	<p>10</p>	<p>30 seg.</p>

Anexo 5
Imágenes



Gráfico 5.- Valoración Test de Berg
Elaborado por: Andrea Calero



Gráfico 6.- Valoración Test de TUG
Elaborado por: Andrea Calero



Gráfico 7.- Fortalecimiento Boca arriba
Elaborado por: Andrea Calero



Gráfico 8.- Posición de foca
Elaborado por: Andrea Calero



Gráfico 9.- Estiramiento Lumbar
Elaborado por: Andrea Calero



Gráfico 10.- Inclinación de tronco sobre una pelota
Elaborado por: Andrea Calero



Gráfico 11.- El puente
Elaborado por: Andrea Calero



Gráfico 12.- Equilibrio sentado en una pelota bobath con un pie apoyado
Elaborado por: Andrea Calero