



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
Y CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE  
TECNOLOGÍA MÉDICA  
ÁREA DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

**“EFECTO DE UN PROGRAMA FISITERAPEUTICO PARA  
DISMINUIR EL RIESGO DE CAIDA EN EL ADULTO  
MAYOR DEL CENTRO DEL ADULTO MAYOR (CAM)  
MIRONES”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO  
TECNÓLOGO MÉDICO EN EL ÁREA DE TERAPIA  
FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

**JOSE ANTONIO DIAZ NIZAMA**

**ASESOR:**

**Lic. NIDIA YANINA SOTO AGREDA**

**Lima, Perú**

**2016**

# HOJA DE APROBACIÓN

JOSE ANTONIO DIAZ NIZAMA

## **“EFECTO DE UN PROGRAMA FISIOTERAPEUTICO PARA DISMINUIR EL RIESGO DE CAIDA EN EL ADULTO MAYOR DEL CENTRO DEL ADULTO MAYOR (CAM) MIRONES”**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del título de  
Licenciado en Tecnología Médica en el área de Terapia Física y  
Rehabilitación por la Universidad Alas Peruanas.

---

---

---

LIMA – PERÚ

2016

Se Dedicar este Trabajo:

A Dios y a mi Señor Jesucristo, porque siempre han estado a mi lado en cada paso que doy.

A mis Padres, que con esfuerzo, sacrificio y amor me apoyaron hasta el final de mi objetivo.

A mi abuela en el cielo que siempre me acompaña Espiritualmente.

Se Agradece por su Contribución para el Desarrollo de esta Tesis a:

A mi Alma Mater “UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS” quien la llevo en mi corazón a todo lugar y en todo momento.

Al Centro del Adulto Mayor - Mirones, por permitirme realizar este presente trabajo de investigación y abrirme las puertas de su instalación.

EPIGRAFE: En el movimiento está la vida y en la actividad reside la felicidad. **Aristóteles**

## RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue conocer el efecto de un programa fisioterapéutico para disminuir el riesgo de caída en el adulto mayor del “Centro del Adulto Mayor – Mirones”. El estudio fue cuasiexperimental, aplicado en adultos mayores. Se evaluaron a 100 adultos mayores quienes presentan alto riesgo de caída, siendo evaluados con la escala de Tinetti antes de realizar el programa fisioterapéutico. Se aplicó el programa por 3 meses con una frecuencia de 3 veces por semana; al finalizar el programa se volvió a evaluar con el mismo instrumento mencionado anteriormente. Los resultados obtenidos fueron a través del valor  $W$  de Wilcoxon calculado siendo  $W = -7,912$  con un nivel de significancia de  $p = 0,000$ , el cual es menor al nivel de significancia esperado  $\alpha = 0,05$ , por lo que se evidencia que el programa fisioterapéutico tiene efecto significativo en la disminución del riesgo de caídas en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor – Mirones y por ende, una mejor calidad de vida en el los adultos mayores que asistentes.

**Palabras clave:** adulto mayor, riesgo de caída.

## SUMMARY

The objective of this research was to know the effect of a physiotherapeutic program to reduce the risk of fall in the older adult of the "Center of the Elderly Adult - Mirones". The study was quasi-experimental, applied in older adults. 100 elderly adults who were at high risk of falls were evaluated and evaluated using the Tinetti scale before the physical therapy program. The program was applied for 3 months with a frequency of 3 times per week; At the end of the program it was reassessed with the same instrument mentioned above. The results obtained were based on the W value of Wilcoxon calculated with a level of significance of, which is lower than the level of expected significance, so it is evident that the physiotherapeutic program has a significant effect on the decrease of the risk of falls in the Older adults of the Center for Older Adults - Mirones and, therefore, a better quality of life in the elderly than attendees.

**Key words:** older adult, risk of falling.

## ÍNDICE

CARATULA	
HOJA DE APROBACIÓN	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN.....	6
SUMMARY.....	7
LISTA DE FIGURAS.....	10
LISTA DE TABLAS.....	11
INTRODUCCIÓN.....	12
<b>CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>13</b>
1.1.Planteamiento del Problema:	13
1.2.Formulación del Problema:	16
<b>1.2.1. Problema General:.....</b>	<b>16</b>
1.3.Objetivos:	16
<b>1.3.1. Objetivo General:.....</b>	<b>16</b>
<b>1.3.2. Objetivos Específicos: .....</b>	<b>16</b>
<b>1.4. Hipótesis:.....</b>	<b>17</b>
<b>1.4.1. Hipótesis General.....</b>	<b>17</b>
<b>1.4.1. Hipótesis Especifica.....</b>	<b>17</b>
1.5.Justificación:	18
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>19</b>
2.1.Bases Teóricas:	19
2.2.Antecedentes:	26
<b>2.2.1. Antecedentes Internacionales:.....</b>	<b>26</b>
<b>2.2.2. Antecedentes Nacionales: .....</b>	<b>30</b>
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....</b>	<b>31</b>
3.1.Diseño del Estudio:	31
3.2.Población:	31
<b>3.2.1. Criterios de Inclusión:.....</b>	<b>31</b>
<b>3.2.2. Criterios de Exclusión:.....</b>	<b>31</b>
3.3.Muestra:	32
3.4.Operacionalización de Variables:	32
3.5.Procedimientos y Técnicas:.....	34



3.6. Plan de Análisis de Datos:.....	35
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS ESTADÍSTICOS .....</b>	<b>36</b>
4.1. Resultados.....	36
4.2. Discusión de resultados.....	56
<b>4.3. Conclusiones.....</b>	<b>59</b>
<b>4.4. Recomendaciones.....</b>	<b>61</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>62</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>67</b>
<b>MATRIZ DE CONSISTENCIA.....</b>	<b>80</b>

## LISTA DE GRAFICAS

Figura N° 1: Grupos etáreos de la muestra.....	37
Figura N° 2: distribución por sexo.....	38.
Figura N° 3: Patologías asociadas.....	39
Figura N° 4: Frecuencia de asistencia de la muestra.....	40
Gráfica N° 5: Puntuación inicial y final del equilibrio.....	41
Gráfica N°6: Puntuación inicial y final de la marcha.....	42
Gráfica N° 7: Puntuación inicial y final promedio total de la muestra.....	43
Gráfica N° 8: Puntuación inicial y final del riesgo de caída de la muestra.....	44
Gráfica N° 9: Puntuación inicial y final del riesgo de caída por sexo.....	46
Gráfica N° 10: Evaluación inicial y final de riesgo de caída por grupos etáreos.....	47
Gráfica N° 11: Evaluación inicial y final riesgo de caída patologías asociadas.....	49

## LISTA DE TABLAS

Tabla N°1: Edad promedio de la muestra.....	36
Tabla N°2: Grupos etáreos de la muestra.....	36
Tabla N°3: Sexo e la muestra.....	37
Tabla N°4: Patologías asociadas.....	38
Tabla N°5: Frecuencia de asistencia de la muestra.....	39
Tabla N°6: Puntuación promedio inicial y final del equilibrio.....	40
Tabla N°7: Puntuación promedio inicial y final de la marcha.....	41
Tabla N°8: Puntuación inicial y final total de la muestra.....	42
Tabla N°9: Evaluación inicial y final del riesgo de caídas de la muestra.....	43
Tabla N°10: Evaluación y final del riesgo de caídas por sexo.....	45
Tabla N°11: Evaluación inicial y final del riesgo de caídas por grupos etáreos.....	46
Tabla N°12: Evaluación inicial del riesgo de caídas por patologías asociadas.....	48
Tabla N°13: Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra.....	49
Tabla N°14: Rangos de Wilcoxon.....	51
Tabla N°15: Rangos de Kruskal-Wallis.....	52
Tabla N°16: U de Mann-Whitney.....	53
Tabla N°17: Rangos de Kruskal-Wallis.....	55

## INTRODUCCION

El acelerado envejecimiento de la población mundial ha puesto en evidencia un importante problema de salud pública: las caídas de ancianos. Aunque en los últimos 20 años se han llevado a cabo numerosas investigaciones y publicaciones sobre este tema, las caídas siguen representando una destacada causa de pérdida funcional.

El riesgo de caídas aumenta de manera importante y progresiva a medida que aumenta la edad. Más de la mitad de las caídas llevan a algún tipo de lesión. Aproximadamente unas de cada diez caídas llevan a lesiones serias (fracturas, luxaciones, etc.) que pueden generar complicaciones importantes (inmovilidad prolongada, etc.)

Además de las consecuencias físicas, como el trauma inmediato, heridas, contusiones, hematomas, fracturas y reducción de la movilidad. Las caídas tienen importantes consecuencias psicológicas y sociales.

Al saber todas estas consecuencias se decidió realizar este programa fisioterapéutico para lograr disminuir el riesgo de caídas en adultos mayores, mejorando así su calidad de vida y la realización de sus actividades de la vida diaria.

## **CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1. Planteamiento del Problema:**

El envejecimiento poblacional se ha definido como el aumento progresivo de la proporción de personas de edad avanzada en una población determinada, y se considera adulto mayor a las personas mayores de 60 años que viven en los países en vías de desarrollo y de 65 años a los que viven en países desarrollados (acuerdo en Kiev, 1979, OMS).

El número de personas que en el mundo rebasa la edad de 60 años, aumentó en el siglo XX de 400 millones en la década del 50, a 700 millones en la década del 90; estimándose que para el año 2025 existirán alrededor de 1 200 millones de ancianos.

Según un reciente informe de Naciones Unidas, en el año 2050 España será el país más envejecido del mundo; el 44,1% de la población española será mayor de 60 años y la mediana de edad será de 55,2 años frente a una mediana global mundial de 36,2 años. (1)

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) ajusto la edad de 65 y más para considerar al individuo como adulto mayor. La OPS clasifica del envejecimiento de la forma siguiente: tercera edad: 60 años, adulto mayor: más de 65 años, cuarta edad: 80 años en adelante.

En Uruguay, con 3.399.438 habitantes, presenta unas 589 mil personas mayores de 60 años, un 17.3% de la población total. Esto lo sitúa como el país de mayor edad de América. La mitad de la población uruguaya tiene más de 31 años y la esperanza de vida al nacer se sitúa algo por encima de los 74 años (70 años para hombres y 78 para las mujeres), lo que, de mantenerse las actuales tendencias, se estima que se incrementará en más de 5 años hacia el 2025. (2)

En el Perú, en el año 2020, esta población será el 11% de la población total, con 3,613 000 y, para el año 2025, será de 4,470 000 adultos mayores. Este crecimiento es debido a los avances de la ciencia y la medicina, la higiene y nutrición y las condiciones y estilos de vida favorables. Sin embargo, la longevidad creciente tiene exigencias propias que no pueden desconocerse y se debe asegurar que el alto costo necesario para llegar a viejo se vea compensado con una vida con calidad, en el adulto mayor. (3)

Las caídas, son uno de los cuatro síndromes geriátricos con mayor prevalencia en los adultos mayores, incrementan la morbilidad y la mortalidad, y disminuyen la funcionalidad; aproximadamente el 5% de las caídas lleva a hospitalización y el 40% de las admisiones a instituciones geriátricas son por esta causa. (4)

La prevalencia de las caídas aumenta con la edad, en individuos entre 65 y 74 años es del 32% y la cifra se eleva hasta el 51% en los mayores de

85 años. Su incidencia es más frecuente en mujeres que en hombres. (5)

Por esta razón se desarrolló el programa fisioterapéutico con la consigna de disminuir el riesgo de caída en los adultos mayores.

## **1.2. Formulación del Problema:**

### **1.2.1. Problema General:**

¿Cuál es el efecto de un programa fisioterapéutico para disminuir el riesgo de caída en el adulto mayor del Centro del Adulto Mayor Mirones?

### **1.2.2. Problema Especifico**

- ¿Cuál es el efecto de un programa fisioterapéutico para disminuir el riesgo de caída con respecto a la edad en el adulto mayor del Centro del Adulto Mayor (CAM) Mirones?
- ¿Cuál es el efecto de un programa fisioterapéutico para disminuir el riesgo de caída con respecto al sexo en el Adulto Mayor del Centro del Adulto Mayor (CAM) Mirones?
- ¿Cuál es el efecto de un programa fisioterapéutico para disminuir el riesgo de caída con respecto a patologías asociadas en el Adulto Mayor del Centro del Adulto Mayor (CAM) Mirones?

## **1.3. Objetivos:**

### **1.3.1 Objetivo General:**

Conocer el efecto de un programa fisioterapéutico para disminuir el riesgo de caída en el adulto mayor del Centro del Adulto Mayor (CAM) Mirones.

### **1.3.2 Objetivos Específico**

- Conocer el efecto de un programa fisioterapéutico para disminuir



el riesgo de caída con respecto a la edad en el adulto mayor del Centro del Adulto Mayor (CAM) Mirones.

- Conocer el efecto de un programa fisioterapéutico para disminuir el riesgo de caída con respecto al sexo en el adulto mayor del Centro del Adulto Mayor (CAM) Mirones.

- Conocer el efecto de un programa fisioterapéutico para disminuir el riesgo de caída con respecto a patologías asociadas en el Adulto Mayor del Centro del Adulto Mayor (CAM) Mirones

#### **1.4. Hipótesis:**

##### **1.4.1. Hipótesis General:**

$H_1$ : Tiene efecto un programa fisioterapéutico para disminuir el riesgo de caída en el adulto mayor del Centro del Adulto Mayor Mirones.

$H_0$  : No tiene efecto un programa fisioterapéutico para disminuir el riesgo de caída en el adulto mayor del Centro del Adulto Mayor Mirones.

##### **1.4.2. Hipotesis Especificas**

- El programa fisioterapeutico, tiene efecto significativo en la disminucion del riesgo de caída en el adulto mayor del Centro del Adulto Mayor (CAM) Mirones, con respecto a la edad.

- El programa fisioterapéutico, tiene efecto significativo en la disminución del riesgo de caída en el adulto mayor del Centro del Adulto Mayor (CAM) Mirones, con respecto al sexo.
- El programa fisioterapéutico, tiene efecto significativo en la disminución del riesgo de caída en el Adulto Mayor del Centro del Adulto Mayor (CAM) Mirones, con respecto a patologías asociadas.

### **1.5. Justificación:**

Esta investigación se realizara con el fin de mejorar el perfil motor de los adultos mayores, sabiendo que por el envejecimiento los adultos mayores perderán fuerza, equilibrio, coordinación, etc, mejorando estos puntos podremos lograr mayor funcionalidad y mejorar calidad de vida, mejorando control postural podremos disminuir lesiones traumáticas propias de las caídas, por ejemplo: fractura de cadera, tibia peroné, muñeca, lesiones de hombro, etc., siendo estas lesiones las mas frecuentes en el adulto mayor.

Es por eso que con la realización de este proyecto poder dejar en evidencia si podremos mejorar con este programa fisioterapéutico los ítems ya mencionados anteriormente, esperando que sea el punto de partida para otras investigaciones teniendo como antecedente este proyecto.

Con los resultados obtenidos se mostrarán los beneficios de la aplicación de este programa y se podrá tomar como referencia de estudios posteriores.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Bases Teóricas:**

#### **Caída**

La caída, definida como cualquier acontecimiento que precipita al individuo al suelo en contra de su voluntad, es un problema frecuente en las edades extremas de la vida. Las consecuencias en el caso del adulto mayor (AM) pueden llegar a ser importantes, provocando en muchos casos, distintos grados de deterioro funcional, el llamado "Síndrome Post Caída", hospitalizaciones y muerte prematura, especialmente a través de las fracturas.

#### **Causas**

Su causa en los AM suele ser multifactorial, en la que participan "factores intrínsecos" que son aquellos relacionados con el paciente (fisiológico o patológico). (6) Las consecuencias normales y patológicas del envejecimiento que contribuyen al aumento del número de caídas, abarcan cambios visuales, como la disminución de la percepción de la profundidad, la susceptibilidad al deslumbramiento, la disminución de la agudeza visual, y las dificultades en la acomodación a la luz; cambios neurológicos como la pérdida del equilibrio y de la propiocepción, así como aumento en el tiempo de reacción; modificaciones cardiovasculares, que originan hipoxia cerebral e hipotensión postural, cambios intelectuales, entre estos los de confusión, pérdida del juicio, conducta impulsiva y modificaciones músculos-esqueléticas, que abarcan posturas incorrectas y disminución de la fuerza muscular. (7)

## **Consecuencias**

Las caídas tienen graves consecuencias, tanto físicas (ocasionan fracturas en un 5-6% de los casos), sin olvidar su repercusión social y económica, además de tener una elevada mortalidad, ya que causan el 70% de las muertes por accidente en personas. (8)

Las repercusiones psicológicas se caracterizan por miedo a caer otra vez, ansiedad, pérdida de la confianza en sí mismo, aislamiento social y restricción de las actividades de la vida diaria. En el ámbito social las principales consecuencias se refieren al núcleo familiar, el cual traduce su ansiedad en sobreprotección, que limita la relativa autonomía del anciano. Los adultos mayores puede distribuirse en sujetos de alto, intermedio o bajo riesgo: a) Bajo riesgo: individuo sano menor de 75 años de edad, con buena movilidad pero que ha tenido alguna caída, generalmente por descuido, b) Riesgo intermedio: anciano entre 70 y 80 años que se vale por sí mismos pero con un factor de riesgo específico, c) Alto riesgo: sujeto mayor de 75 años, portador de patología crónica, estancia en asilos o casas de asistencia y con mas de dos factores de riesgo. (9)

## **Coordinación**

Es el conjunto de acciones motrices y de mecanismos para su regulación, que permiten la adaptación postural y el movimiento voluntario, determinado y concreto de cada segmento corporal, mediante el equilibrio y ajuste de la acción motriz de los músculos agonistas, antagonistas, sinergistas y concurrentes de un sistema muscular concreto. La

sensibilidad profunda, el cerebelo y el sistema vestibular desempeñan un papel importante en la regulación.

Es la responsable de los movimientos en los que se produce una participación global de todo el cuerpo. Su desarrollo se materializa a través de las habilidades básicas, entre las que incluimos: carreras, giros, trepas, saltos, propulsiones, reptaciones, etc. Todas aquellas habilidades que implican desplazamiento.

Las actividades más características de este tipo de coordinación implican movimientos de locomoción, como, por ejemplo, la marcha, la carrera, los saltos, los giros, etc. (10)

## **Equilibrio**

Capacidad de controlar el propio cuerpo en el espacio ante la intervención de factores de desestabilización motriz.

Toda acción motriz deviene un ejercicio de equilibrio cuando su ejecución requiere movimientos de ajuste corporal bien sean de orden voluntario, automático o reflejo. De este modo distinguimos entre: a) equilibrio reflejo, en el que intervienen los factores de la ATPO, b) equilibrio voluntario, que en base al anterior lo aplicamos de manera consciente hacia la acción motriz programada, c) equilibrio automático, que permite el ajuste a las actividades rutinarias de la vida cotidiana.

Todos ellos intervienen en mayor o menor medida sobre: a) equilibrio estático: responsable del ajuste postural antigravitatorio en situaciones no locomotrices que no implican desplazamiento entre el centro de gravedad del cuerpo y su base sustentación, b) equilibrio dinámico: establecido

cuando nuestro centro de gravedad sale de la base de sustentación del cuerpo y, tras una acción desequilibrante, vuelve sobre ella. (11)

## **Marcha**

La marcha es por definición: la pérdida y recuperación alterna del equilibrio, con desplazamiento (generalmente hacia el frente) del centro de gravedad, así mismo es una de las actividades de la vida diaria, la cual resulta sumamente importante. (12)

## **Efectos de la edad en la marcha**

En el envejecimiento se caracteriza por ser a pequeños pasos, con aumento de la base de sustentación y disminución de la velocidad en un 20 %, incremento del intervalo de doble apoyo en el suelo en la fase postural, pérdida de la gracia, del balance y de los movimientos adaptativos. (13)

Diferentes estudios han señalado que, en relación con la edad avanzada aparece pérdida de fuerza en los miembros inferiores, deterioro de la sensibilidad vibratoria y de la visión, especialmente de la periférica. El balanceo anteroposterior del tronco se encuentra aumentado en los ancianos, especialmente en aquellos que se caen. Las causas que conducen a una menor eficacia del control del equilibrio en el anciano no están claras. Lo más habitual es que la inestabilidad sea multifactorial. Uno de estos factores puede ser el sistema musculoesquelético, que se hace menos rápido en su respuesta a las instrucciones musculares para limitar el balanceo corporal. La disminución de la fuerza es otra variable.

Por otro lado, la planificación motora es menos exacta. Ello puede deberse a ligeros errores e la exactitud de la información proporcionada por propioceptores, órganos vestibulares u ojos. (14)

### **Adulto Mayor**

Los adultos mayores son personas de 65 años o más. El termino adulto mayor no solo se aplica al individuo casado de 68 años; se aplica también al soltero de 92 años, que vive en una residencia. En ocasiones es útil crear subcategorías de edad para una descripción más amplia de la población conocida como adultos mayores. (15)

El envejecimiento conlleva una serie de cambios a nivel cardiovascular, respiratorio, metabólico, músculo esquelético, motriz, etc. que reducen la capacidad de esfuerzo y resistencia al estrés físico de los mayores, reduciéndose así mismo su autonomía y calidad de vida y su habilidad y capacidad de aprendizaje motriz. (16)

### **Cambios físicos y fisiológicos**

Se produce un deterioro del Sistema Nervioso provocando lentitud de movimiento y perdida de actos reflejos, aumenta la posibilidad de manifestar enfermedades que afectan a los distintos sistemas del organismo como son las cardiovasculares (infartos, ACV, arterioesclerosis), respiratorios (atrofia de mucosa que afecta a la nariz, faringe y laringe, disminuye la elasticidad pulmonar, infecciones respiratorias graves como la neumonía), digestivos (disminución del sentido del gusto, del reflejo de tragar y de los movimientos automáticos

que pasan a ser más lentos), musculoesqueléticos (disminuye el tamaño y densidad de los huesos, las articulaciones reducen el rango de movimiento, a nivel muscular se produce una disminución del tono y de la capacidad elástica de las unidades musculotendinosas), el sistema inmunológico se debilita, se producen déficits sensoriales (de vista y oído), sistema urinario (los riñones reducen eficacia para eliminar los desechos y los medicamentos, así mismo, aumenta la posibilidad de incontinencia urinaria). (17)

### **Cambios físicos**

La sarcopenia (disminución de la masa muscular relacionada con la edad) parece ser el principal componente del síndrome, y está relacionada con el empobrecimiento de la velocidad de la marcha, la disminución del apretón de mano, el incremento de caídas y la disminución de la capacidad para mantener la temperatura corporal.

Está demostrado que en el envejecimiento se produce disfunción en el eje hipotálamo-glándula pituitaria-glándula suprarrenal, expresado por:

- Incremento del cortisol: La secreción de cortisol aumenta con la edad en ambos sexos. Altos niveles de cortisol están relacionados con la sarcopenia y con la disminución de la resistencia a enfermedades infecciosas. Las mujeres tienden a tener mayores niveles que los hombres, por lo que son más susceptibles de sufrir de fragilidad.
- Disminución de la hormona del crecimiento: Esta hormona juega un importante papel en el desarrollo y mantenimiento de la masa muscular en todas las edades. En ambos sexos su secreción disminuye en la medida



que envejecemos (aunque los hombres mantienen mayores niveles), favoreciendo así el desarrollo de la sarcopenia.

- Disminución de la testosterona: En los hombres se produce una gradual declinación en la secreción de testosterona según avanza la edad, debido a una disfunción del eje hipotálamo-pituitario y al fallo testicular. La testosterona ayuda a mantener la masa muscular y la disminución de su secreción contribuye a la sarcopenia.
- Disminución de los estrógenos: Los niveles de estrógenos decrecen abruptamente con la menopausia acelerando la pérdida de masa muscular.

La baja actividad física y la pobre ingestión de calorías en mujeres, comparadas con los hombres, también las hacen más vulnerables para sufrir el síndrome de fragilidad. (18)

Disminución de las capacidades sensoriales (visual, auditiva, gustativa, olfativa e incluso táctil).

El sentido de la vista sufre cambios en sus estructuras, por ejemplo: la córnea, que es la encargada de proteger el iris y la pupila, pierde su brillo debido a una capa espesa que se forma en ella. El iris pierde la pigmentación del ojo. La pupila se hace más pequeña, por lo que se responde de forma lenta ante los cambios bruscos de iluminación. En el cristalino, la lente se ha ido espesando por lo que la cantidad de luz que llega a la retina es menor. La capacidad de distinguir los colores de la gamma verdes, azules y violetas, comienza a disminuir a partir de los 30 años, se aprecia mejor los rojos, amarillos y naranjas.

El oído también presenta deterioros en los tres niveles: externo, medio e interno, que van desde el cambio de tamaño, forma, hasta la disminución de la audición de sonidos de alta frecuencia como el canto de los pájaros, las consonantes p, s, z, f, etc., por lo que el discurso se escucha distorsionado.

El olfato y el gusto están relacionados. El sabor de una comida consiste en la combinación del olor y el sabor; por lo tanto, cuando el olfato se ve afectado, es difícil encontrar el sabor de la comida. Se experimentan pérdidas olfativas de diferentes tipos: anosmia que es la carencia del sentido del olfato, hiposmia o sensibilidad olfativa reducida y la disosmia, es decir, la distorsión del olfato.

En cuanto al tacto, disminuye la sensibilidad debido a la carencia de cantidad de receptores, la piel se hace más delgada, se presentan cambios sobre todo en las palmas de las manos y en las plantas de los pies. Así como aumenta la sensibilidad a la vibración y a la temperatura.

(19)

## **2.2. Antecedentes:**

### **2.2.1. Antecedentes Internacionales:**

En el año 2009, en la ciudad de Manizales, Colombia se realizó el estudio de investigación “efecto de un programa de ejercicios terapéuticos sobre el control postural en ancianos con inestabilidad”, El propósito de este estudio fue determinar el efecto de un programa de ejercicios terapéuticos que involucran el eje axial en actividades funcionales, sobre los componentes del control

postural en adultos mayores que refieren inestabilidad. En esta investigación participaron 39 personas mayores de 65 años que refieren inestabilidad, las cuales fueron asignadas aleatoriamente para recibir una intervención fisioterapéutica, 19 para el grupo experimental y 17 para el control, el primero recibió un tratamiento centrado en actividades funcionales que involucran el componente axial y el segundo un programa de ejercicios convencionales, ambos con una intensidad de 6 semanas de duración tres veces por semana para un total de 18 sesiones. Las 39 personas se les realizó evaluación pre y post intervención. Después de la aplicación del protocolo, el grupo experimental mostró cambios significativos en 5 de los 6 componentes del control postural evaluados e intervenidos con un ( $P < 0.05$ ) en comparación con el grupo control donde los cambios no fueron significativos ( $P > 0.05$ ). La función cognitiva mostró cambios significativos para ambos grupos. En conclusión, en los pacientes con inestabilidad del grupo experimental, se generaron cambios significativos en las variables de velocidad de la marcha, equilibrio durante la marcha, alcance funcional, función cognitiva, balance y características de la marcha.

(13)

En Brasil, en el año 2011, en el estudio de investigación “Desempeño de la marcha de ancianos practicantes de la psicomotricidad”, el objetivo del estudio fue evaluar el desempeño de la marcha de ancianos practicantes de actividades psicomotoras. Con el fin de correlacionar informaciones diversas

para apoyo al objetivo del estudio, se llevó a cabo una encuesta estructurada centrada en datos sociales, clínicos y funcionales. El rendimiento cognitivo promedio fue de 19,4 en la primera evaluación y 23,2 en el segundo. El rendimiento promedio de las actividades relacionadas con la marcha fue de 11,6 en la primera evaluación, y 15,5 en la segunda, después de la práctica de actividades psicomotoras. Se percibió una mejora significativa en el desempeño de actividades relacionadas con la marcha, persistiendo irregularidades en la altura y en la continuidad del paso, y en el desplazamiento de la línea media. Los instrumentos utilizados fueron Performance Oriented Mobility Assessment I (POMA) y el Mini Examen del Estado Mental (MMSE). Una diferencia significativa entre las dos evaluaciones de desempeño de la marcha ( $t = 3,68$ ,  $df = 14$ ,  $p = 0,0025$ ). No hubo correlación significativa entre ningún resultado del rendimiento de la marcha con el MMSE (primera evaluación  $r = 0,40$ ;  $p = 0,14$  y  $r = 0,22$  segundos evaluación;  $p = 0,42$ ). Además, no hubo correlación entre la edad y la marcha de los resultados (primera evaluación  $r = -0,02$ ;  $p = 0,95$  y  $r = -0,21$  segundos evaluación;  $p = 0,46$ ). (14)

En el 2011, México, en un estudio “Alteraciones del equilibrio como predictores de caídas en una muestra de adultos mayores de Mérida Yucatán, México”, que tuvo como objetivo determinar la asociación entre el riesgo de caídas y las alteraciones en el equilibrio. Se realizó en una muestra de 101 sujetos, 30% hombres y 70% mujeres. Con un rango de edad entre 60 y 84 años, el

instrumento a utilizar fue la escala de Tinetti. Los resultados fueron 16% tiene alto riesgo de caerse; el 35,6% tiene riesgo moderado; el 31 % riesgo leve y el 18% no tiene riesgo. 66% de los participantes tiene riesgo leve de caerse, 44% de los hombres y el 56% de mujeres se cayeron. Se llegó a la conclusión que existe una asociación entre el riesgo de caídas y alteraciones de la marcha y equilibrio. (5)

En Colombia en el año 2012, se realizó un estudio sobre “efectos del ejercicio físico en la condición física funcional y la estabilidad en adultos mayores”, teniendo como objetivo establecer los efectos del ejercicio físico sobre la condición física funcional y el riesgo de caídas en un grupo de adultos mayores, fue un estudio cuasi-experimental con grupo control y experimento en 38 adultos mayores de 60 años. Muestreo intencional, no probabilístico y aleatorio, considerando criterios de inclusión y exclusión. Se midió la capacidad funcional a través de la batería Senior Fitness Test y el riesgo de caídas mediante la escala de Tinetti, antes y después del programa de ejercicios, el cual fue aplicado durante 12 semanas al grupo experimental, mientras el grupo control continuó en el programa tradicional. Teniendo como resultados los principales cambios en el grupo experimental se obtuvieron en el perímetro de cintura de 91,89 a 88,95 cm; la fuerza de miembros superiores de 17,16 a 20,63 repeticiones; la flexibilidad de tren superior de -8,24 a -5,66 cm; una resistencia aeróbica de 70,32 a 83,47 pasos; el equilibrio de 13,95 a 15,26 puntos. Los resultados

sugirieron una asociación significativa entre el ejercicio aeróbico y la disminución del índice cintura cadera y del perímetro de cintura, el aumento de la fuerza y flexibilidad de los miembros superiores, de la capacidad aeróbica, del equilibrio y de la autoconfianza para caminar por el barrio en un grupo de adultos mayores. (14)

### **2.2.2. Antecedentes Nacionales:**

En el Perú, en el año 2014 se realizó un estudio de investigación sobre efectos de un programa de ejercicios fisioterapéuticos sobre el desempeño físico en adultos mayores institucionalizados, se realizó en adultos mayores institucionalizados en un centro de Lima, el programa de ejercicios se ejecutó en sesiones de 45 minutos, 3 veces por semana durante 12 semanas. Se utilizó el instrumento Prueba Corta de Desempeño Físico (SPPB). La edad promedio fue de  $77,6 \pm 7,1$  años, 62,2% fueron mujeres, La media basal de SPPB fue de  $7,0 \pm 1,6$  en el grupo intervenido y  $6,9 \pm 1,9$  en el grupo control ( $p = 0,90$ ). Se evidenció un cambio del SPPB de  $2,6 \pm 1,8$  en el grupo intervenido frente a  $-1,4 \pm 2,0$  en el grupo control ( $p < 0,001$ ). (16)

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Diseño del Estudio:**

Estudio cuasi experimental.

### **3.2. Población:**

Todos los adultos mayores que acuden al Centro del Adulto Mayor (CAM) Mirones, Cercado de Lima, durante el periodo octubre – diciembre del 2016 (N=100).

#### **3.2.1. Criterios de Inclusión:**

- Adultos mayores de ambos sexos.
- Adultos mayores que deseen participar en el estudio de investigación.
- Adultos mayores que asistan al Centro del Adulto Mayor Mirones.
- Adultos mayores que tengan las edades comprendidas de los 65 a los 85 años de edad.
- Adultos mayores que acepten y firmen el consentimiento.

#### **3.2.2. Criterios de Exclusión:**

- Adultos mayores que no deseen participar en el estudio de investigación.
- Adultos mayores que no asistan al Centro del Adulto Mayor Mirones.
- Adultos mayores que no tengan las edades comprendidas de los 65 a los 85 años de edad.

- Adultos mayores que presenten patologías asociadas.
- Adultos mayores que no acepten ni firmen el consentimiento.

### 3.3. Muestra:

Se carece de formula muestral ya que se tomará a la población en mención (N=100). Adultos mayores que asisten al Centro del Adulto Mayor (CAM) Mirones durante el periodo descrito.

### 3.4. Operacionalización de Variables:

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Forma de Registro
<b><u>Independiente:</u></b> Programa Fisioterapéutico	Es la realización de movimientos programados, diseñados y planificados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estiramiento</li> <li>• Calistenia</li> <li>• Coordinación</li> <li>• Equilibrio</li> <li>• Ejercicios de respiración</li> </ul>	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con tratamiento</li> <li>• Sin tratamiento</li> </ul>
<b><u>Dependiente:</u></b> Riesgo de caída	Aumento de la susceptibilidad a las caídas que pueden causar daño físico	Escala de Tinetti	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 19 es igual a riesgo alto de caídas.</li> <li>• Entre 19 y 25 existe riesgo moderado de</li> </ul>



				<p>caídas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 25 equivale a riesgo leve de caer.</li> <li>• 28 puntos significan equilibrio y marcha íntegros, sin riesgo de caer.</li> </ul>
<p><b><u>Intervinientes:</u></b> Edad</p>	<p>El tiempo transcurrido desde su nacimiento hasta la actualidad</p>	<p>Documento Nacional de Identificación</p>	<p>Discreta</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 65 a 85 años</li> </ul>
<p>Sexo</p>	<p>Genero sexual de la persona</p>	<p>Documento Nacional de Identificación</p>	<p>Binaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Femenino</li> <li>• Masculino</li> </ul>
<p>Patologías asociadas</p>	<p>Enfermedades asociadas al envejecimiento</p>	<p>Historia Clínica</p>	<p>Nominal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HTA</li> <li>• Diabetes</li> </ul>

### **3.5. Procedimientos y Técnicas:**

Se explicó detalladamente a todos los participantes el objetivo de este estudio y el proceso al que estará sujeto teniendo en cuenta los riesgos y beneficios presentados en el consentimiento informado.

Se entrevistó a cada uno de los participantes de manera confidencial. Al aceptar la participación en el programa, se llenó una ficha de recolección de datos, se les realizó una evaluación inicial con la escala Tinetti, antes de la aplicación del programa fisioterapéutico y luego una evaluación final, para poder saber los efectos de dicho programa.

La Escala de Tinetti corresponde a la línea de las Medidas Basadas en la Ejecución, fue realizada por la Dra. Tinetti de la Universidad de Yale, en 1986, y evalúa la movilidad del adulto mayor, la escala tiene dos dominios: marcha y equilibrio; su objetivo principal es detectar aquellos ancianos con riesgo de caídas, tiene mayor valor predictivo que el examen muscular.

Se les explico a cada adulto mayor que el programa fisioterapéutico se realizara en el Centro del Adulto Mayor de Mirones, el cual tiene un tiempo de duración de 45 minutos por sesión de tres veces por semana durante tres meses, el cual estuvo dividido en cuatro fases: Calistenia (10 minutos), fortalecimiento (20 minutos), marcha (10 minutos), y ejercicios de respiración (5 minutos).

#### **INSTRUMENTO**

La escala está compuesta por nueve ítems de equilibrio y siete de marcha. Las respuestas se califican como 0, es decir, la persona no logra o mantiene la estabilidad en los cambios de posición o tiene un patrón de

marcha inapropiado, de acuerdo con los parámetros descritos en la escala, esto se considera como anormal; la calificación de 1, significa que logra los cambios de posición o patrones de marcha con compensaciones posturales, esta condición se denomina como adaptativa; por último, la calificación 2, es aquella persona sin dificultades para ejecutar las diferentes tareas de la escala y se considera como normal. (4)

El test de Tinetti, que consta de 16 ítems y permite valorar el equilibrio estático y equilibrio dinámico o marcha, cuyo valor máximo es de 28 puntos; este instrumento permite clasificar el equilibrio en tres categorías: normal, adaptado o regular y anormal. La marcha es clasificada como: normal, regular y anormal. La puntuación determina el riesgo, a mayor puntuación menor riesgo, < 19 es igual a riesgo alto de caídas; entre 19 y 25 existe riesgo moderado de caídas; > 25 equivale a riesgo leve de caer y 28 puntos significan equilibrio y marcha íntegros, sin riesgo de caer. La prueba de Tinetti ha demostrado una confiabilidad de 0,88, evaluada mediante el alfa de Cronbach y posee una validez discriminante y concurrente. (5)

### **3.6. Plan de Análisis de Datos:**

Los datos fueron analizados mediante el programa estadístico SPSS versión 21.0. se determinó el efecto a través del Rango de Wilcoxon, siendo  $W = -7,912$  con un nivel de significancia de  $p = 0,000$ , el cual es menor al nivel de significancia esperado  $\alpha = 0,05$ , por lo que se evidencia que el programa fisioterapéutico tiene efecto significativo en la disminución del riesgo de caídas en los adultos mayores.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS ESTADÍSTICOS

### CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

#### Edad promedio de la muestra

**Tabla N° 1:** Edad promedio de la muestra

Características de la edad	
Muestra	100
Edad promedio	72,34
Desviación Estándar	± 6,36
Edad Mínima	65
Edad Máxima	85

Fuente: Elaboración Propia

La muestra, formada por 100 adultos mayores del Centro del Adulto Mayor (CAM) Mirones, que participaron del Programa Fisioterapéutico con la finalidad de disminuir el riesgo de caídas, presentaron una edad promedio de 72,34 años con una desviación estándar de  $\pm 6,36$  años y un rango de edad que iba desde los 65 hasta los 85 años.

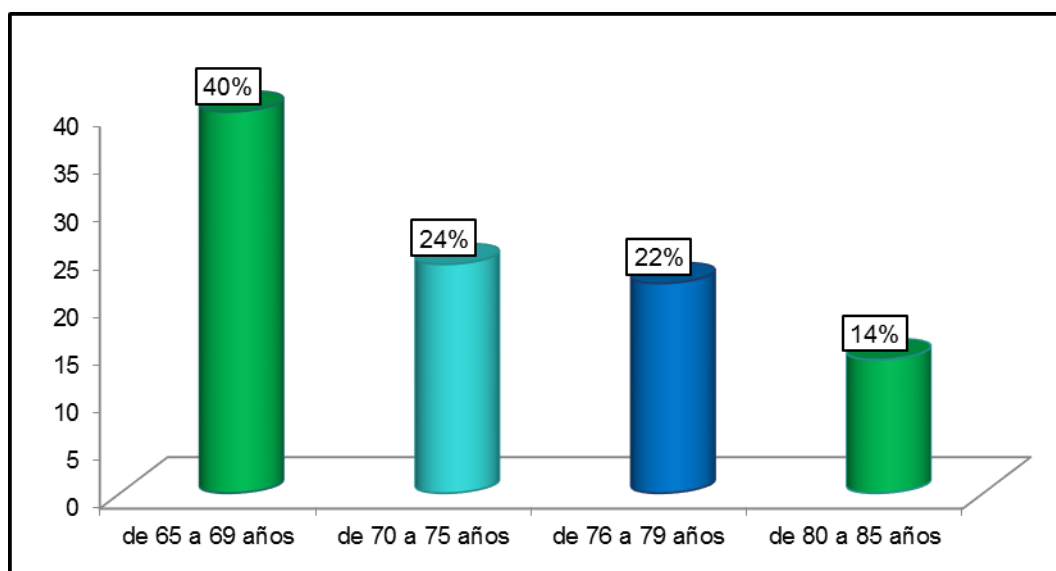
#### Grupos etáreos de la muestra

**Tabla N° 2:** Grupos etáreos de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
de 65 a 69 años	40	40,0%	40,0%
de 70 a 75 años	24	24,0%	64,0%
de 76 a 79 años	22	22,0%	86,0%
de 80 a 85 años	14	14,0%	100,0%
Total	100	100,0%	

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 2 se presenta la distribución de la muestra de acuerdo a los grupos etáreos. Se encontró que 40 adultos mayores tenían entre 65 y 69 años de edad; 24 adultos mayores tenían entre 70 y 75 años de edad; 22 adultos mayores tenían entre 76 y 79 años de edad y 14 adultos mayores tenían entre 80 y 85 años de edad. Se observa que la mayor parte de la muestra tenía edades entre 65 y 69 años.



**Figura N° 1:** Grupos etáreos de la muestra

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 1.

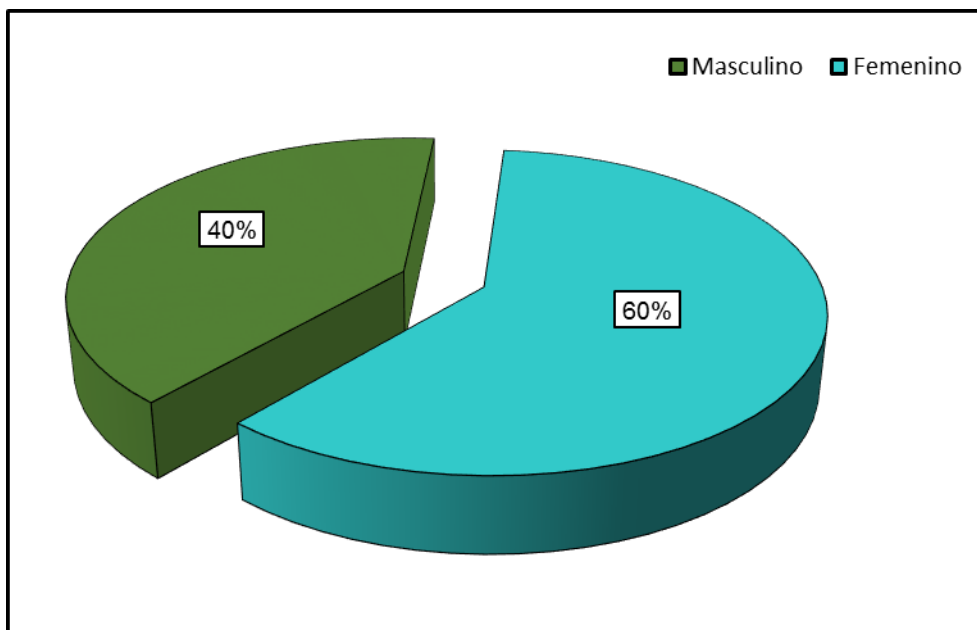
### Distribución por sexo de la muestra

**Tabla N° 3:** Sexo de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Masculino	40	40,0%	40,0%
Femenino	60	60,0%	100,0%
Total	100	100,0%	

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 3 presenta la distribución de la muestra de acuerdo al sexo. La muestra estuvo conformada por 40 adultos mayores del sexo masculino y 60 adultos mayores del sexo femenino. Se observa que la mayor parte de la muestra estuvo conformada por adultos mayores del sexo femenino.



**Figura N° 2:** Distribución por sexo

La figura N° 2 muestra los porcentajes correspondientes.

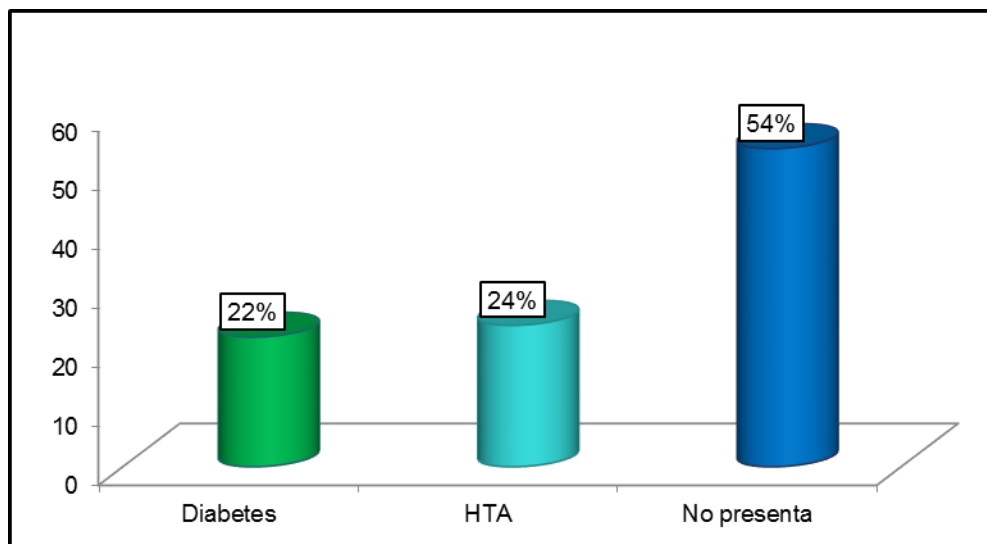
### Patologías asociadas de la muestra

**Tabla N° 4:** Patologías asociadas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Diabetes	22	22,0%	22,0%
HTA	24	24,0%	46,0%
No presenta	54	54,0%	100,0%
Total	100	100,0%	

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 4 presenta las patologías asociadas que padecía la muestra. 22 adultos mayores padecían de diabetes; 24 adultos mayores padecían de hipertensión arterial (HTA) y 54 adultos mayores manifestaron que no padecían de ninguna patología asociada. Se observa que la mayor parte de la muestra no padecía de ninguna patología asociada.



**Figura N° 3:** Patologías asociadas

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 3.

## EVALUACION DEL PROGRAMA FISIOTERAPEUTICO

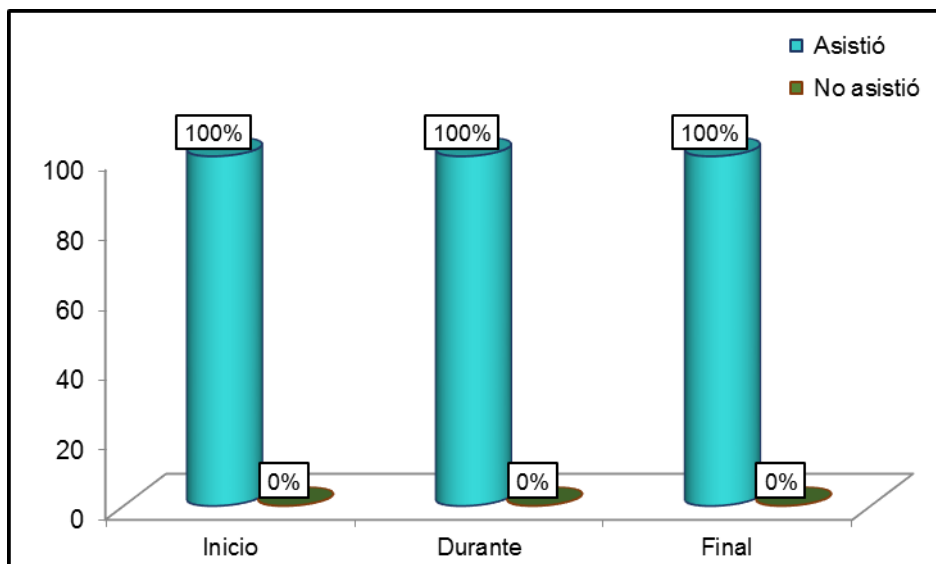
### Frecuencia de asistencia al Programa Fisioterapéutico

**Tabla N° 5:** Frecuencia de asistencia de la muestra

	Inicio		Durante		Final	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Asistió	100	100,0%	100	100,0%	100	100,0%
No asistió	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total	100	100,0%	100	100,0%	100	100,0%

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 5 presenta la frecuencia de asistencia de la muestra al Programa Fisioterapéutico con la finalidad de disminuir el riesgo de caídas, de los adultos mayores del Centro Del Adulto Mayor (CAM) Mirones. Al inicio, durante y al finalizar el Programa la asistencia fue del 100%.



**Figura Nº 4:** Frecuencia de asistencia de la muestra

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura Nº 4.

## EVALUACION DEL EQUILIBRIO Y LA MARCHA DE LA MUESTRA EN TERMINOS DE LA ESCALA DE TINETTI

### Equilibrio Estático - Promedio de la muestra en puntuaciones

**TABLA Nº 6:** Puntuación promedio inicial y final del equilibrio

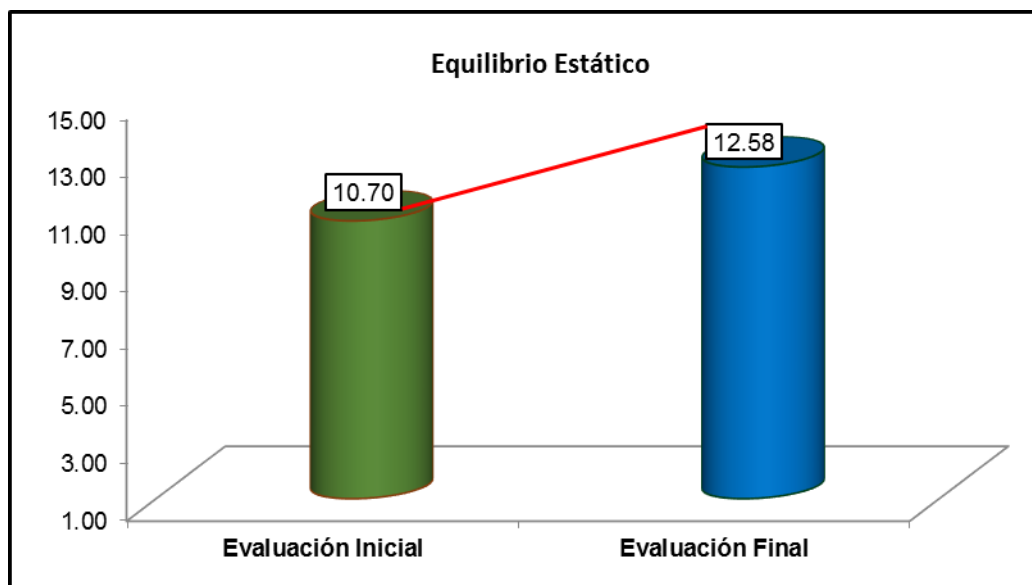
Escala de Tinetti	Evaluación Inicial	Evaluación Final
Puntuación - Promedio Total	10,70	12,58

Fuente: Elaboración propia

La tabla Nº 6 presenta los resultados, en puntuaciones, del equilibrio estático que presentaba la muestra al inicio y al finalizar el Programa Fisioterapéutico. Antes del inicio del Programa Fisioterapéutico, la evaluación inicial del equilibrio estático presentó una puntuación promedio de 10,70 y al finalizar el Programa



Fisioterapéutico presentó una puntuación promedio de 12,58. Se observa que la puntuación promedio es mayor en la evaluación final lo cual indica que el riesgo de caídas ha disminuido.



**GRAFICO Nº 5:** Puntuación inicial y final del equilibrio

El gráfico Nº 5 muestra la evolución de la puntuación al inicio y al final del Programa Fisioterapéutico.

### Equilibrio Dinámico - Promedio de la muestra en puntuaciones

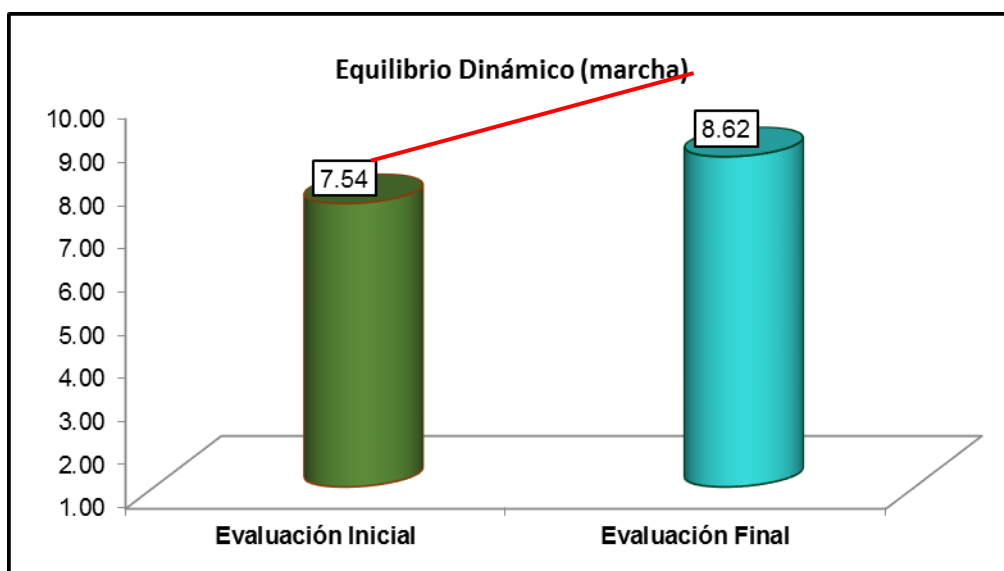
**TABLA Nº 7:** Puntuación promedio inicial y final de la marcha

Escala de Tinetti	Evaluación Inicial	Evaluación Final
Puntuación - Promedio Total	7,54	8,62

Fuente: Elaboración propia

La tabla Nº 7 presenta los resultados, en puntuaciones, del equilibrio dinámico (marcha) que presentaba la muestra al inicio y al finalizar el Programa Fisioterapéutico dirigido a los adultos mayores del Centro Del Adulto Mayor (CAM) Mirones. Antes del inicio del programa, la evaluación inicial del equilibrio

dinámico (marcha) presentó una puntuación promedio de 7,54 y al finalizar el tratamiento presentó una puntuación promedio de 8,62. Se observa que la puntuación promedio es mayor en la evaluación final lo cual indica que el riesgo de caídas ha disminuido.



**GRAFICO Nº 6:** Puntuación inicial y final de la marcha

El gráfico Nº 6 muestra la evolución de la puntuación al inicio y al final del programa.

## EVALUACION INICIAL Y EVALUACION FINAL DE LA MUESTRA EN PUNTUACIONES

### Promedio Total de la muestra

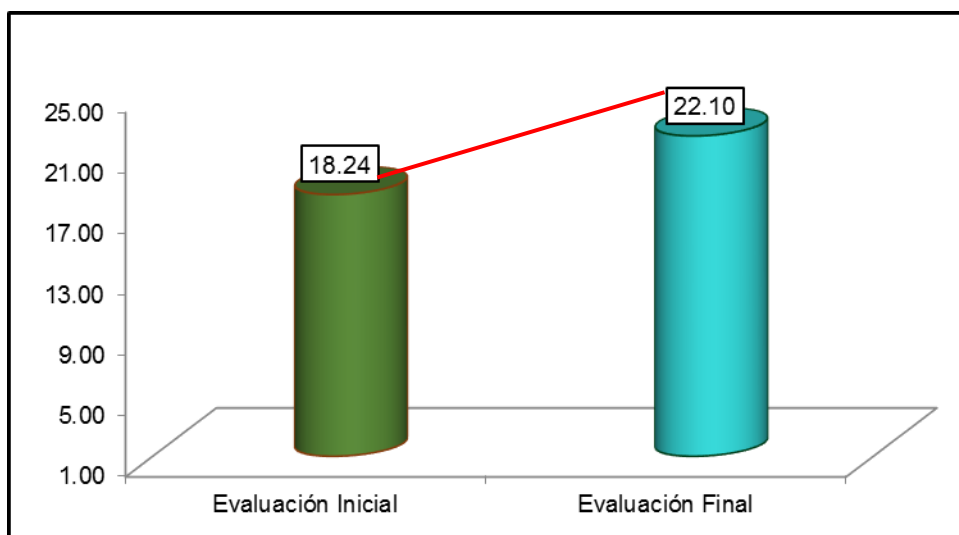
**TABLA Nº 8:** Puntuación inicial y final - promedio total de la muestra

Escala de Tinetti	Evaluación Inicial	Evaluación Final
Puntuación - Promedio Total	18,24	22,10

Fuente: Elaboración propia

La tabla Nº 8 presenta los resultados, en puntuaciones, de la evaluación de la muestra al Inicio y al finalizar el Programa Fisioterapéutico dirigido a los adultos

mayores del Centro Del Adulto Mayor (CAM) Mirones. Antes del inicio del programa, la evaluación inicial presentó una puntuación promedio de 18,24 y al finalizar el programa presentó una puntuación promedio de 22,10. Se observa que la puntuación promedio es mayor en la evaluación final lo cual indica que el riesgo de caídas ha disminuido.



**GRAFICO Nº 7:** Puntuación inicial y final - promedio total de la muestra

El gráfico Nº 7 muestra la evolución de la puntuación al inicio y al final del programa.

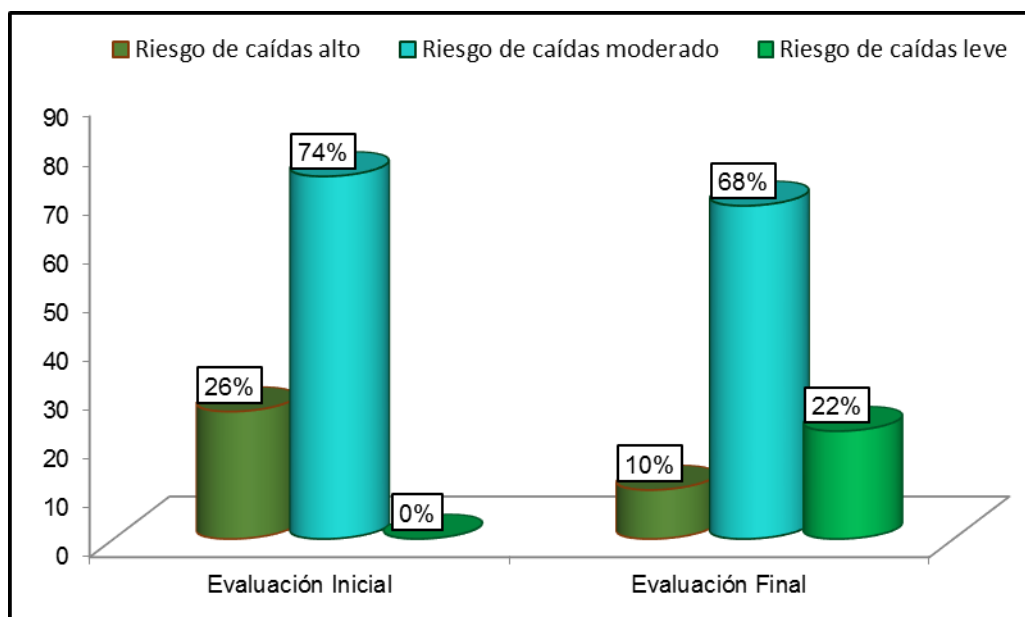
### **EVALUACION INICIAL Y EVALUACION FINAL DEL RIESGO DE CAÍDAS DE LA MUESTRA**

**TABLA Nº 9:** Evaluación inicial y final del riesgo de caídas de la muestra

	Evaluación Inicial		Evaluación Final	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Riesgo de caídas alto	26	26,0%	10	10,0%
Riesgo de caídas moderado	74	74,0%	68	68,0%
Riesgo de caídas leve	-	-	22	22,0%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

La tabla N° 9 presenta la evaluación del riesgo de caídas de la muestra, obtenida al inicio y final del Programa Fisioterapéutico. En la evaluación inicial 26 adultos mayores presentaron un alto riesgo de caídas; 74 presentaron un riesgo de caída moderado y ninguno presentó un riesgo de caídas leve. En la evaluación final, solo 10 adultos mayores presentaron un alto riesgo de caídas; 68 presentaron un riesgo de caída moderado y 22 adultos mayores presentaron un riesgo de caídas leve. Se observa una mejora (disminución del riesgo de caídas) en la muestra. Estos resultados nos proporcionan un indicio de la efectividad del Programa Fisioterapéutico.



**GRAFICO N° 8:** Evaluación inicial y final del riesgo de caídas de la muestra

El gráfico N° 8 muestra los porcentajes correspondientes.

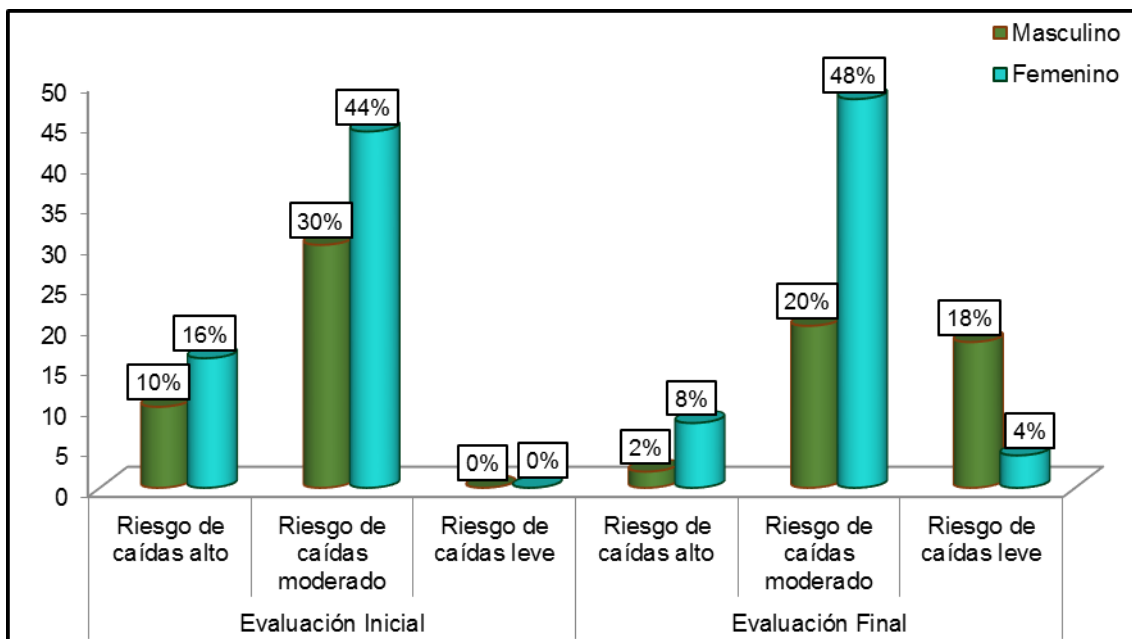
## EVALUACION INICIAL Y EVALUACION FINAL DEL RIESGO DE CAÍDAS DE LA MUESTRA POR SEXO

**TABLA Nº 10:** Evaluación inicial y final del riesgo de caídas por sexo

	Evaluación Inicial		Evaluación Final	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Riesgo de caídas alto	10	16	2	8
Riesgo de caídas moderado	30	44	20	48
Riesgo de caídas leve	-	-	18	4
Total	40	60	40	60

Fuente: Elaboración propia

La tabla Nº 10 presenta la evaluación del riesgo de caídas de la muestra por sexo, al inicio y final del programa de ejercicios físicos. En la evaluación inicial, presentaron un riesgo de caídas alto 10 hombres y 16 mujeres. 30 hombres y 44 mujeres presentaron un riesgo de caídas moderado. Ningún hombre y ninguna mujer presentaron un riesgo de caídas leve. En la evaluación final, solo 2 hombres y 8 mujeres presentaron un riesgo de caídas alto. 20 hombres y 48 mujeres presentaron un riesgo de caídas moderado y 18 hombres y 4 mujeres presentaron un riesgo de caídas leve. Estos resultados nos proporcionan un indicio de la efectividad del programa de ejercicios físicos.



**GRAFICO N° 9:** Evaluación inicial y final del riesgo de caídas por sexo

El gráfico N° 9 muestra los porcentajes correspondientes.

## EVALUACION INICIAL Y EVALUACION FINAL DEL RIESGO DE CAÍDAS DE LA MUESTRA POR GRUPOS ETAREOS

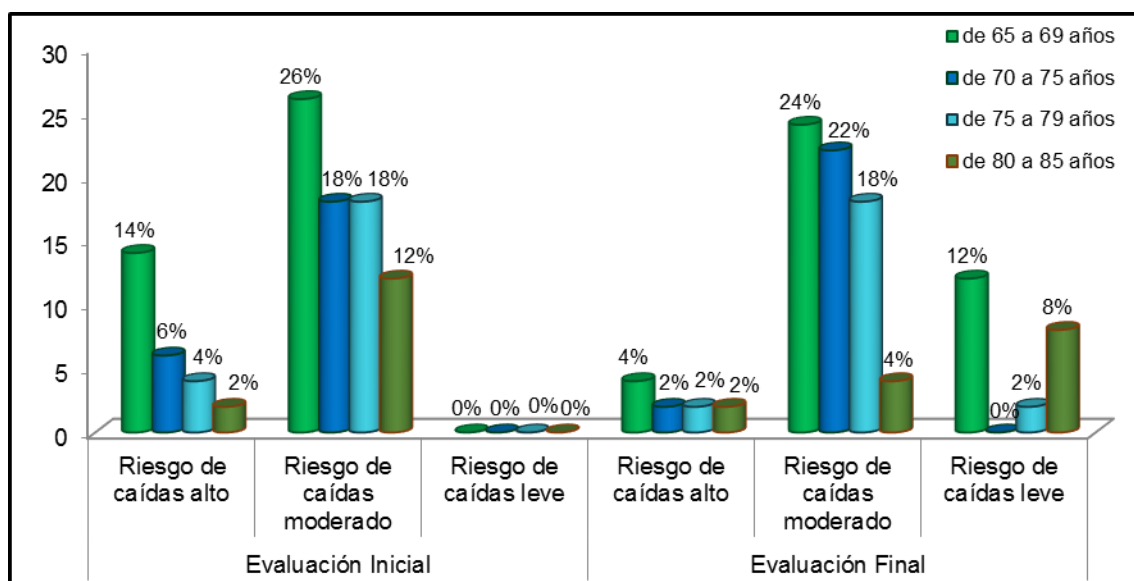
**TABLA N° 11:** Evaluación inicial y final del riesgo de caídas por grupos etáreos

	Evaluación Inicial				Evaluación Final			
	65 – 69 años	70 – 75 años	76 – 79 años	80 – 85 años	65 – 69 años	70 – 75 años	76 – 79 años	80 – 85 años
Riesgo de caídas alto	14	6	4	2	4	2	2	2
Riesgo de caídas moderado	26	18	18	12	24	22	18	4
Riesgo de caídas leve	-	-	-	-	12	0	2	8
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>14</b>	<b>40</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>14</b>

Fuente: Elaboración propia

La tabla N° 11 presenta la evaluación del riesgo de caídas de la muestra por grupos etáreos, obtenida al inicio y final del Programa Fisioterapéutico. En la evaluación inicial, del grupo etáreo de 65 a 69 años 14 tenían riesgo de caídas alto y 26 presentaron un riesgo de caídas moderado. En el grupo etáreo de 70 a

75 años, 6 tenían riesgo de caídas alto y 18 presentaron un riesgo de caídas moderado. En el grupo etáreo de 76 a 79 años, 4 tenían un riesgo de caídas alto y 18 presentaron un riesgo de caídas moderado. En el grupo etáreo de 80 a 85 años, 2 tenían un riesgo de caídas alto y 12 presentaron un riesgo de caídas moderado. En la evaluación final, del grupo etáreo de 65 a 69 años 4 tenían riesgo de caídas alto; 24 presentaron un riesgo de caídas moderado y 12 tenían riesgo de caídas leve. En el grupo etáreo de 70 a 75 años, 2 tenían riesgo de caídas alto; 22 tenían riesgo de caídas moderado y ninguno tenía un riesgo de caídas leve. En el grupo etáreo de 76 a 79 años, 2 tenían un riesgo de caídas alto; 18 presentaron un riesgo de caídas moderado y 2 tenían riesgo de caídas leve. En el grupo etáreo de 80 a 85 años, 2 tenían un riesgo de caídas alto; 4 presentaron un riesgo de caídas moderado y 8 tenían riesgo de caídas leve.



**GRAFICO N° 10:** Evaluación inicial y final del riesgo de caídas por grupos etáreos

El gráfico N° 10 muestra los porcentajes correspondientes.

## EVALUACION INICIAL Y EVALUACION FINAL DEL RIESGO DE CAÍDAS DE LA MUESTRA POR PATOLOGIAS ASOCIADAS

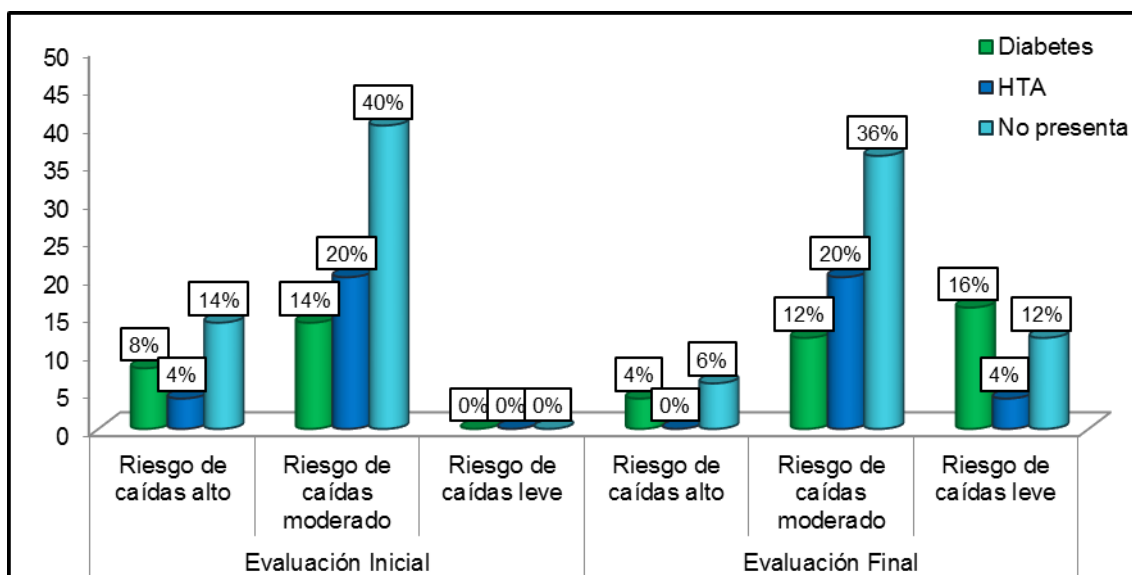
**TABLA Nº 12:** Evaluación inicial y final del riesgo de caídas por patologías asociadas

	Evaluación Inicial			Evaluación Final		
	Diabetes	HTA	No presenta	Diabetes	HTA	No presenta
Riesgo de caídas alto	8	4	14	4	0	6
Riesgo de caídas moderado	14	20	40	12	20	36
Riesgo de caídas leve	-	-	-	6	4	12
Total	22	24	54	22	24	54

Fuente: Elaboración propia

La tabla Nº 12 presenta la evaluación del riesgo de caídas de la muestra por patologías asociadas, obtenida al inicio y final del Programa Fisioterapéutico. En la evaluación inicial, de los adultos mayores que padecían de diabetes, 8 tenían riesgo de caídas alto y 14 presentaron un riesgo de caídas moderado. En los adultos mayores que tenían HTA, 4 tenían riesgo de caídas alto y 20 presentaron un riesgo de caídas moderado. En los adultos mayores que no presentaron patologías asociadas, 14 tenían un riesgo de caídas alto y 40 tenían un riesgo de caídas moderado. En la evaluación final, de los adultos mayores que padecían de diabetes, 4 tenían riesgo de caídas alto; 12 presentaron un riesgo de caídas moderado y 6 tenían riesgo de caídas leve. En los adultos mayores que padecían de HTA; ninguno presentó un riesgo de caídas alto; 20 presentaron un riesgo de caídas moderado y 4 leve. En los adultos mayores que no presentaron patologías asociadas, 6 tenían un riesgo de caídas alto; 36 tenían un riesgo de caídas moderado y 12 tenían un riesgo de caídas leve.





**GRAFICO Nº 11:** Evaluación inicial y final del riesgo de caídas por patologías asociadas

El gráfico Nº 11 muestra los porcentajes correspondientes.

## PRUEBAS DE NORMALIDAD PARA LA DISTRIBUCIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS ANTES Y DESPUÉS DEL TRATAMIENTO

### Datos de la evaluación total inicial y final de la muestra

**Tabla Nº 13:** Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Evaluación Inicial	Evaluación Final
N		100	100
Parámetros normales	Media	19,24	22,10
	Desviación	3,111	2,706
Máximas diferencias extremas	Absolutas	0,209	0,125
	Positivo	0,114	0,118
	Negativo	-0,209	-0,125
Estadístico de prueba		0,209	0,125
Sig. Asintótica (bilateral)		0,000	0,001

Fuente: Elaboración propia

La Tabla Nº 13 presenta los resultados obtenidos en la prueba de Kolmogorov-Smirnov, para establecer la normalidad de la distribución de los datos de la

evaluación inicial y final del Programa Fisioterapéutico para disminuir el riesgo de caídas. Los resultados obtenidos en ambas evaluaciones, no presentan distribución normal, puesto que  $p = 0,000 < \alpha = 0,05$  para la evaluación inicial y final. Por tanto el estadístico de prueba a utilizar para establecer si existen diferencias significativas es Rangos de Wilcoxon para muestras relacionadas.

## PRUEBA DE HIPÓTESIS

### Para probar la Hipótesis General

a. El Programa Fisioterapéutico tiene efecto significativo en la disminución del riesgo de caídas en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor de Mirones.

1. Ho: El Programa Fisioterapéutico NO tiene efecto significativo en la disminución del riesgo de caídas en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor de Mirones.
2. Ha: El Programa Fisioterapéutico SI tiene efecto significativo en la disminución del riesgo de caídas en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor de Mirones.
3. Nivel de Significación:  $\alpha = 5\% \approx 0,05$
4. Prueba Estadística: Rangos de Wilcoxon

**Tabla N° 14:** Rangos de Wilcoxon

	Programa Fisioterapéutico Evaluación Final – Evaluación Inicial
Z	-7,912 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	<b>0,000</b>

b. Basado en los rangos positivos

5. En la tabla N° 14 se observa que el valor de W de Wilcoxon calculado es de  $W = -7,912$  con un nivel de significancia de  $p = 0,000$ , el cual es menor al nivel de significancia esperado  $\alpha = 0,05$ . De acuerdo a los resultados obtenidos se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, es decir el Programa Fisioterapéutico tiene efecto significativo

en la disminución del riesgo de caídas en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor de Mirones.

### Para probar la Hipótesis Específica H1

b. El Programa Fisioterapéutico tiene efecto significativo en la disminución del riesgo de caídas, con respecto a la edad, en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor de Mirones.

1. Ho: El Programa Fisioterapéutico NO tiene efecto significativo en la disminución del riesgo de caídas, con respecto a la edad, en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor de Mirones.
2. Ha: El Programa Fisioterapéutico SI tiene efecto significativo en la disminución del riesgo de caídas, con respecto a la edad, en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor de Mirones.
3. Nivel de Significación:  $\alpha = 5\% \approx 0,05$
4. Prueba Estadística: Prueba de Kruskal Wallis

**Tabla Nº 15:** Rangos de Kruskal Wallis <sup>a,b</sup>

Programa Fisioterapéutico Evaluación Final – Evaluación Inicial	
Chi-cuadrado	5,442
gl	3
Sig. asintótica	<b>0,142</b>

a. Prueba de Kruskal Wallis

b. Variable de agrupación: Grupos etáreos

5. En la tabla Nº 15 se observa que el valor de H de Kruskal Wallis calculado es de  $H = 5,442$  con un nivel de significancia de  $p = 0,142$ , el cual es mayor al nivel de significancia esperado  $\alpha = 0,05$ . De

acuerdo a los resultados obtenidos se acepta la hipótesis nula y se rechaza la alterna, es decir el Programa Fisioterapéutico NO tiene efecto significativo en la disminución del riesgo de caídas, con respecto a la edad, en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor de Mirones.

### Para probar la Hipótesis Específica H2

c. El Programa Fisioterapéutico tiene efecto significativo en la disminución del riesgo de caídas, con respecto al sexo, en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor de Mirones.

1. Ho: El Programa Fisioterapéutico NO tiene efecto significativo en la disminución del riesgo de caídas, con respecto al sexo, en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor de Mirones.
2. Ha: El Programa Fisioterapéutico SI tiene efecto significativo en la disminución del riesgo de caídas, con respecto al sexo, en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor de Mirones.
3. Nivel de Significación:  $\alpha = 5\% \approx 0,05$
4. Prueba Estadística: U de Mann-Whitney

**Tabla N° 16:** U de Mann-Whitney<sup>a</sup>

	Programa Fisioterapéutico Evaluación Final – Evaluación Inicial
U de Mann-Whitney	894,000
W de Wilcoxon	2724,000
Z	-2,172
Sig. asintótica (bilateral)	<b>0,030</b>

a. Variable de agrupación: sexo

5. En la tabla N° 16 se observa que el valor de U de Mann-Whitney calculado es de  $U = 894,000$  con un nivel de significancia de  $p = 0,030$ , el cual es menor al nivel de significancia esperado  $\alpha = 0,05$ . De acuerdo a los resultados obtenidos se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, es decir el Programa Fisioterapéutico tiene efecto significativo en la disminución del riesgo de caídas, con respecto al sexo, en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor de Mirones.

### **Para probar la Hipótesis Específica H3**

**d.** El Programa Fisioterapéutico tiene efecto significativo en la disminución del riesgo de caídas, con respecto a las patologías asociadas, en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor de Mirones.

1.  $H_0$ : El Programa Fisioterapéutico NO tiene efecto significativo en la disminución del riesgo de caídas, con respecto a las patologías asociadas, en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor de Mirones.
2.  $H_a$ : El Programa Fisioterapéutico SI tiene efecto significativo en la disminución del riesgo de caídas, con respecto a las patologías asociadas, en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor de Mirones.
3. Nivel de Significación:  $\alpha = 5\% \approx 0,05$

#### 4. Prueba Estadística: Prueba de Kruskal Wallis

**Tabla N° 17:** Rangos de Kruskal Wallis <sup>a,b</sup>

Programa Fisioterapéutico Evaluación Final – Evaluación Inicial	
Chi-cuadrado	0,009
Gl	2
Sig. asintótica	<b>0,996</b>

a. Prueba de Kruskal Wallis

b. Variable de agrupación: Patologías asociadas

5. En la tabla N° 17 se observa que el valor de  $H$  de Kruskal Wallis calculado es de  $H = 0,009$  con un nivel de significancia de  $p = 0,996$ , el cual es mayor al nivel de significancia esperado  $\alpha = 0,05$ . De acuerdo a los resultados obtenidos se acepta la hipótesis nula y se rechaza la alterna, es decir el Programa Fisioterapéutico NO tiene efecto significativo en la disminución del riesgo de caídas, con respecto a las patologías asociadas, en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor de Mirones.

## 4.2. Discusiones de Resultados

1. Un estudio realizado en Colombia (2009)<sup>13</sup>. Efecto de un programa de ejercicios terapéuticos sobre el control postural en ancianos con inestabilidad. Las 39 personas se les realizaron evaluación pre y post intervención. Después de la aplicación del protocolo, el grupo experimental mostró cambios significativos en 5 de los 6 componentes del control postural, en conclusión, en los pacientes con inestabilidad del grupo experimental, se generaron cambios significativos en las variables de velocidad de la marcha, equilibrio durante la marcha, lo cual comparado con nuestro estudio muestra que antes del inicio del programa, la evaluación inicial del equilibrio dinámico (marcha) presentó una puntuación promedio de 7,54 y al finalizar el tratamiento presentó una puntuación promedio de 8,62., lo cual indica que el riesgo de caídas ha disminuido.
2. En Brasil (2011)<sup>14</sup>.desempeño de la marcha de ancianos practicantes de la psicomotricidad. No hubo correlación significativa entre ningún resultado del rendimiento de la marcha con el MMSE (primera evaluación  $r = 0,40$ ;  $p = 0,14$  y  $r = 0,22$  segundos evaluación;  $p = 0,42$ ). Además, no hubo correlación entre la edad y la marcha de los resultados (primera evaluación  $r = -0,02$ ;  $p = 0,95$  yr  $r = -0,21$  segundos evaluación;  $p = 0,46$ ). En comparación con el presente estudio evaluado con la escala de Tinetti, en la evaluación final se observa mejora en los grupos etáreo de 65 a 69 años 4 tenían riesgo de caídas alto; 24 presentaron un riesgo de caídas moderado y 12 tenían riesgo de caídas leve. En el grupo etáreo de 70 a 75 años, 2 tenían riesgo de



caídas alto; 22 tenían riesgo de caídas moderado y ninguno tenía un riesgo de caídas leve. En el grupo etáreo de 76 a 79 años, 2 tenían un riesgo de caídas alto; 18 presentaron un riesgo de caídas moderado y 2 tenían riesgo de caídas leve. En el grupo etáreo de 80 a 85 años, 2 tenían un riesgo de caídas alto; 4 presentaron un riesgo de caídas moderado y 8 tenían riesgo de caídas leve.

3. Un estudio realizado en Mexico (2011)<sup>15</sup>. Alteraciones del equilibrio como predictores de caídas en una muestra de adultos mayores de Mérida Yucatán. Se realizó en una muestra de 101 sujetos, 30% hombres y 70% mujeres. Con un rango de edad entre 60 y 84 años, el instrumento a utilizar fue la escala de Tinetti. Los resultados fueron 16% tiene alto riesgo de caerse; el 35,6% tiene riesgo moderado; el 31 % riesgo leve y el 18% no tiene riesgo. Al compararlo con este estudio podemos observar que al finalizar el Programa Fisioterapéutico presentó una puntuación promedio de 12,58. Se observa que la puntuación promedio es mayor en la evaluación final lo cual indica que el riesgo de caídas ha disminuido.
4. En Colombia (2012)<sup>16</sup>. El estudio realizado efectos del ejercicio físico en la condición física funcional y la estabilidad en adultos mayores. . Los resultados sugirieron una asociación significativa entre el ejercicio aeróbico y la disminución del índice cintura cadera y del perímetro de cintura, el aumento de la fuerza y flexibilidad de los miembros superiores, de la capacidad aeróbica, del equilibrio y de la autoconfianza para caminar por el barrio. Comparándolo con el presente estudio se puede observar que la puntuación promedio es

mayor en la evaluación final lo cual indica que se ha mejorado en relación al equilibrio indicando que el riesgo de caídas ha disminuido.

5. Un estudio realizado en Perú (2014)<sup>17</sup>. Efectos de un programa de ejercicios fisioterapéuticos sobre el desempeño físico en adultos mayores institucionalizados. Se utilizó el instrumento Prueba Corta de Desempeño Físico (SPPB). La edad promedio fue de  $77,6 \pm 7,1$  años. Se utilizó el instrumento Prueba Corta de Desempeño Físico (SPPB). La edad promedio fue de  $77,6 \pm 7,1$  años. En comparación con el presente estudio el programa fisioterapéutico no tiene efecto significativo en la disminución del riesgo de caídas, con respecto a la edad.

### 4.3. Conclusiones

1. Se logró conocer el efecto de un programa fisioterapéutico para disminuir el riesgo de caída en el adulto mayor del Centro del Adulto Mayor (CAM) Mirones a través de la prueba estadística rangos de Wilcoxon calculado es de  $W = -7,912$  con un nivel de significancia de  $p = 0,000$ , el cual es menor al nivel de significancia esperado  $\alpha = 0,05$ , ya que los ejercicios fortalecieron a los músculos del core abdominal, mejorando así la estabilidad, la disociación, el equilibrio y por ende se vio reflejada esta mejora en la marcha logrando así disminuir sus riesgo de caída en la vida diaria.
2. Se determinó a través del valor de prueba de Kruskal Wallis calculado es de  $H = 5,442$  con un nivel de significancia de  $p = 0,142$ , el cual es mayor al nivel de significancia esperado  $\alpha = 0,05$ . Es decir el Programa Fisioterapéutico NO tiene efecto significativo en la disminución del riesgo de caídas, con respecto a la edad, en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor de Mirones, esto podría deberse a que todo adulto mayor se ve influenciado por los procesos degenerativos propios de esta etapa.
3. Se pudo conocer a través del valor de U de Mann-Whitney calculado es de  $U = 894,000$  con un nivel de significancia de  $p = 0,030$ , el cual es menor al nivel de significancia esperado  $\alpha = 0,05$ , es decir el Programa Fisioterapéutico tiene efecto significativo en la disminución del riesgo de caídas, con respecto al sexo, en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor de

Mirones, esto se debe a los cambios hormonales que se da a más temprana edad en las mujeres.

4. Se logró conocer a través del valor de  $H$  de Kruskal Wallis calculado es de  $H = 0,009$  con un nivel de significancia de  $p = 0,996$ , el cual es mayor al nivel de significancia esperado  $\alpha = 0,05$ , es decir el Programa Fisioterapéutico NO tiene efecto significativo en la disminución del riesgo de caídas, con respecto a las patologías asociadas, en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor de Mirones, esto se debe a que las patologías no influyeron de manera negativa en los pacientes al momento de realizar los ejercicios del programa fisioterapéutico.

#### **4.4. Recomendaciones**

1. Por los efectos obtenidos en el estudio, se propone la implementación de un programa fisioterapéutico en cada Centro del Adulto Mayor, en el cual se fortalezca los músculos del core abdominal. Ya que está demostrado que al tener los músculos abdominales fuertes se mejora la postura, el equilibrio, la respiración, logrando así una mejor marcha y reduciendo así el riesgo de caída en los adultos mayores.
2. Se recomienda implementar un programa fisioterapéutico para disminuir el riesgo de caídas en los centros en los que se trabaje con adultos mayores, ya que por los procesos degenerativos propios de esta etapa tienden a disminuir muchas de sus capacidades y por ende el riesgo de caídas aumenta en los adultos mayores.
3. Se recomienda aplicar un programa fisioterapéutico para disminuir el riesgo de caídas con más énfasis en adultos mayores mujeres, ya que, por un proceso degenerativo normal, el metabolismo de los tejidos en este sexo declina con mayor rapidez, por lo cual son más propensas a tener frecuentes caídas.
4. Recomendamos que se apliquen programas fisioterapéuticos como el de esta investigación en los CAM ya que por los resultados obtenidos los adultos mayores con diabetes o hipertensión arterial pueden realizar los ejercicios con normalidad.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alonso P, Sansó F J, Díaz A M, Carrasco M, Olivas T. Envejecimiento poblacional y fragilidad en el adulto mayor. Rev Cubana Salud Pública. 2007; 33(1): 1 – 17.
2. Berriel F, Pérez R. Imagen del cuerpo en los adultos mayores. El caso de la población montevideana. Revista iberoamericana de psicomotricidad y técnicas corporales. 2004; 15(1): 43 – 54
3. Vera M. Significado de la calidad de vida del adulto mayor para si mismo y para su familia. Anc Fac Med Lima. 2007; 68(3): 284 – 290.
4. Rodríguez C, Lugo L H. Validez y confiabilidad de la Escala de Tinetti para población colombiana. Asociación Colombiana de Reumatología. 2012; 218 – 233.
5. Estrella D F, Euán A, Pinto M L, Sánchez P A, Rubio H A. Alteraciones del equilibrio como predictoras de caídas en una muestra de adultos mayores de Mérida Yucatán, México. Rehabilitación. 2011; 45(4): 320 – 326.
6. González G, Marín P, Pereira G. Características de las caídas en el adulto mayor que vive en la comunidad. Rev. Méd. Chile. 2001; 129(9): 1021 – 1030.

7. Díaz D, Barrera A, Pacheco A, Incidencia de las caídas en el adulto mayor institucionalizado. Revista Cubana de enfermería. 1999; 15(1): 34 – 8.
8. Varas-Fabraa F, Castro E, Pérula de Torresc L, Fernandez M, Moralb R, Enciso I, Caídas en ancianos de la comunidad: prevalencia, consecuencias y factores asociados. Revista Elseiver. Atención Primaria, 2006; 38(8):450-5.
9. González B, López V, Trujillo Z, Escobar A, Valeriano J, Sosa J, Et al. Guía de práctica clínica para la prevención de caídas en el adulto mayor. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2005; 43 (5): 425 – 441.
10. Los fundamentos teóricos - prácticos de la educación física [Internet]. Editorial. 2002 [citado]. 234 p.
11. Marta Castañer Balcells, Oleguer Cerino Foguet. Manifestaciones básicas de la motricidad. Lleida. 2006. Pág. 116 – 117.
12. Domínguez-Carrillo L, Programa de ejercicios de coordinación en el anciano. Academia Mexicana de Cirugia, 2002; 70:251-256.
13. Vera M, Campillo R, Evaluación de la marcha y el equilibrio como factor de riesgo en las caídas del anciano. Rev Cubana Med Gen Integr, 2003; 19(5).

14. Franch O. Alteraciones de la marcha en el anciano. Rev Neurol. 2000; 31 (1): 80 – 83.
15. Mary M. Burke. Enfermería gerontológica: cuidados integrales del adulto mayor [internet]. 1era Edición. España. Elseiver. 1998. Pág. 3 – 4.
16. Moreno González, A. (2005). Incidencia de la Actividad Física en el adulto mayor. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 5 (19) pp.222-237
17. Oswaldo Ceballos Gurrola. Actividad física en el adulto mayor. 1era Edición. España. Editorial Manual Moderno. 2012. Pág. 6.
18. Lluís G, Llibre J, Fragilidad en el adulto mayor. Un primer acercamiento. Rev Cubana Med Gen Integr. 2004. 20(4)
19. José Armando Peña moreno, Nora Isela Macías Núñez, Fabiola Leticia Morales Aguilar. Manual de Práctica Básica del Adulto Mayor. 2da Edición. Mexico. Editorial Manual Moderno. 2011. Pág. 8 - 10
20. Soberanes S, Gonzales A, Moreno Y, Funcionalidad en adultos mayores y su calidad de vida, Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas. 2009;14(4):161-72.
21. Jiménez A, Moros M T. Intervención psicomotriz en personas mayores. TOG (A Coruña) [revista en internet]. 2011; 8 (14): 1 – 13.



22. Robles R, Navacerrada V, Page M, Marcha y equilibrio en el enfermo de Parkinson: descripción y terapéutica. *Cuestiones de fisioterapia*. 200;15, 39-53.
23. Sierra-Silvestre E, Efectividad de la reeducación propioceptiva frente a los ejercicios de fortalecimiento y estiramiento en el equilibrio, marcha, calidad de vida y caídas en ancianos. *Cuestiones de fisioterapia*. 2011; 40(1): 20-32.
24. Naranjo M M, Gonzales A, Pinzón M Y, Castellanos J. Efecto de un programa de ejercicios terapéuticos sobre el control postural en ancianos con inestabilidad. *Mov.Cient*. 2014; 8(1): 34 – 43.
25. Lins S, Guimarães M, Ravagni E, Lopes M, Das Graças M. Desempenho da marcha de idosos practicantes de psicomotricidad. *Rev. Bras. Enferm*. 2014; 67(4): 617 – 622.
26. Zamora M, Puro Ileana. La bioética y los problemas del adulto mayor. *MEDISAN*. 1998;2(3):30-35.
27. Vidarte J, Quintero M, Herazo Y. EFECTOS DEL EJERCICIO FÍSICO EN LA CONDICIÓN FÍSICA FUNCIONAL Y LA ESTABILIDAD EN ADULTOS MAYORES. *Rev. Hacia la Promoción de la Salud*. 2012, 17(2) págs. 79 – 90.
28. Torres J, Torres J, Díaz M, Crespo D, Regal I. Evaluación funcional del adulto mayor. *Rev Ciencias Médicas*. 2009, 13(4).

29. Carazo P. Actividad física y capacidad funcional en el adulto mayor: el taekwondo como alternativa de mejoramiento. Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe. 2001; 25: 125-135.
30. Chávez P, López M, Mayta P, Efecto de un programa de ejercicios fisioterapéuticos sobre el desempeño en adultos mayores institucionalizados. Revista Española de geriatría y gerontología. 2014; 40(6): 260 – 265.

## **ANEXOS**

### **ANEXO Nº 1**

#### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Título:

**“EFECTO DE UN PROGRAMA FISIOTERAPEUTICO PARA DISMINUIR EL RIESGO DE CAIDA EN EL ADULTO MAYOR DEL CENTRO DEL ADULTO MAYOR MIRONES”**

#### **Introducción**

Siendo egresado de la Universidad Alas Peruanas, declaro que en este estudio se pretende disminuir los riesgos de caída en el adulto mayor, en el cual usted esta participando voluntariamente. Para tal efecto, se le realizara, una entrevista y una evaluación personal y posteriormente se realizará el programa fisioterapéutico que durará 12 semanas, 3 sesiones por semana, con una duración de 45 min por sesión.

#### **Riesgos**

- Al no realizar como se indican los ejercicios, podría sufrir como consecuencia caída.

#### **Beneficios**

El efecto del programa será beneficioso para usted ya que mejorará sus actividades de la vida cotidiana, teniendo una mejor seguridad ya sea dentro o fuera de su casa.

## **Confidencialidad**

No se compartirá la identidad de las personas que participen en esta investigación. La información recolectada en este estudio acerca de usted, será puesta fuera de alcance; y nadie sino solo el investigador, tendrá acceso a ella. Asimismo, se le asignará un código para poder analizar la información sin el uso de sus datos personales. Solo el investigador sabrá cuál es su código. La información física (fichas) y virtual (CD) se mantendrán encerrados en un casillero con llave, al cual solo tendrá acceso el investigador. No será compartida ni entregada a nadie.

## **¿Con quién debo contactarme cuando tenga preguntas sobre la investigación y mi participación?**

Egresado: José Antonio Díaz Nizama

E-mail: nose0389@hotmail.com

Celular: 948862438

Asesor de Tesis: Lic. T.M. Yanina Soto Àgreda.

E-mail: tamasitosoto@gmail.com

Teléfono: 7832423

Celular: 992561287

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, puede contactarse con el Comité Institucional de Ética de la Universidad Alas Peruanas , al teléfono: 4332250,

## ANEXO 2

### Declaración del Participante e Investigadores

•Yo, \_\_\_\_\_,  
declaro que mi participación en este estudio es voluntaria.

•El investigador del presente estudio declara que la negativa de la persona a participar y su deseo de retirarse del estudio no involucrará ninguna multa o pérdida de beneficios.

#### Costos por mi participación

El estudio en el que Ud. participa no involucra ningún tipo de pago.

#### Número de participantes

#### ¿Por qué se me invita a participar?

El motivo para su participación es porque usted forma parte de la población de personas que tienen alto riesgo de caída.

**Doy consentimiento** al investigador para hacerme una entrevista personal y realizar la evaluación.

SI ( ) NO ( )

**Doy consentimiento** para el almacenamiento y conservación de la información, para revisiones posteriores.

SI ( ) NO ( )

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

\_\_\_\_\_  
INVESTIGADOR

## ANEXO 3

### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Código: \_\_\_\_\_

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

Nombres y Apellidos:

#### Datos personales

1. Edad:

2. Sexo: M  F

3. Patologías Asociadas: Hipertensión Arterial (HTA)

Diabetes

## **ANEXO 4**

### **VALORACION DEL EQUILIBRIO Y DE LA MARCHA ESCALA DE TINETTI**

#### **PARTE I: EQUILIBRIO**

**INSTRUCCIONES:** sujeto sentado en una silla sin posa brazos.

#### **EQUILIBRIO SENTADO**

Se inclina o desliza en la silla 0

Firme y seguro 1

#### **LEVANTARSE**

Incapaz sin ayuda 0

Capaz utilizando los brazos como ayuda 1

Capaz sin utilizar los brazos 2

#### **INTENTOS DE LEVANTARSE**

Incapaz sin ayuda 0

Capaz, pero necesita más de un intento 1

Capaz de levantarse con un intento 2

#### **EQUILIBRIO INMEDIATO (5´) AL LEVANTARSE**

Inestable (se tambalea, mueve los pies, marcado balanceo del tronco) 0

Estable, pero usa andador, bastón, muletas u otras ayudas biomecánicas 1

Estable sin usar bastón u otros soportes 2

#### **EQUILIBRIO EN BIPEDESTACION**

Inestable 0

Estable con aumento del área de sustentación (los talones separados más de 10 cms.) o usa bastón, andador u otro soporte 1

Base de sustentación estrecha sin ningún soporte 2

**EMPUJON** (sujeto en posición firme con los pies tan juntos como sea posible,

el examinador empuja sobre el esternón del paciente con la palma 3 veces)

Tiende a caerse	0	
Se tambalea, se sujeta, pero se mantiene sólo		1
Firme	2	

**OJOS CERRADOS** (en la posición anterior)

Inestable	0	
Estable	1	

**GIRO DE 360°**

Pasos discontinuos	0	
Pasos continuos	1	
Inestable (se coge o tambalea)		0
Estable	1	

**SENTARSE**

Inseguro (calcula mal la distancia, cae en la silla)		0
Usa los brazos o no tiene un movimiento suave		1
Seguro, movimiento suave	2	

**TOTAL EQUILIBRIO/16** \_\_\_\_\_



## PARTE II: MARCHA

**INSTRUCCIONES:** el sujeto de pie con el examinador; camina por el pasillo o por la habitación, primero con su paso habitual, regresando con "paso rápido, pero seguro" (usando sus ayuda habituales para la marcha, como bastón o andador).

**INICIO DE LA MARCHA** (inmediatamente después de decir "camine")

Duda o vacila o múltiples intentos para comenzar 0

No vacilante 1

### LONGITUD Y ALTURA DEL PASO

El pie derecho no sobrepasa al izquierdo con el paso en la fase de balanceo 0

El pie derecho sobrepasa al izquierdo con el paso 1

El pie derecho no se levanta completamente del suelo con el paso en la fase de balanceo 0

El pie derecho se levanta completamente 1

El pie izquierdo no sobrepasa al derecho con el paso en la fase de balanceo 0

El pie izquierdo sobrepasa al derecho con el paso 1

El pie izquierdo no se levanta completamente del suelo con el paso en la fase de balanceo 0

El pie izquierdo se levanta completamente 1

### SIMETRIA DEL PASO

La longitud del paso con el pie derecho e izquierdo es diferente (estimada) 0

Los pasos son iguales en longitud 1

### CONTINUIDAD DE LOS PASOS

Para o hay discontinuidad entre los pasos 0

Los pasos son continuos 1

**TRAYECTORIA** (estimada en relación a los baldosines del suelo de 30 cm de diámetro; se observa la desviación de un pie en 3 m de distancia)

Marcada desviación	0	
Desviación moderada o media o utiliza ayudas		1
Derecho sin utilizar ayudas	2	

**TRONCO**

Marcado balanceo o utiliza ayudas	0	
No balanceo pero hay flexión de rodillas o espalda o extensión hacia afuera de los brazos	1	
No balanceo ni flexión, ni utiliza ayudas		2

**POSTURA EN LA MARCHA**

Talones separados	0	
Talones casi se tocan mientras camina		1

**TOTAL MARCHA/12** \_\_\_\_\_

**TOTAL GENERAL/28** \_\_\_\_\_

## **ANEXO 4**

### **PROGRAMA FISIOTERAPEUTICO**

Este programa se desarrollara 3 veces por semana, durante 3 meses, en el cual se van a realizar diferentes ejercicios.

### **OBJETIVO DEL PROGRAMA**

El objetivo de este programa fisioterapéutico es mejorar el equilibrio y la marcha del adulto mayor, por ende disminuir el riesgo de caídas, para así evitar las consecuencias de estas.

### **DESARROLLO DEL PROGRAMA**

El programa se desarrolló en tres etapas, cada una de ellas consto de cuatro fases: calistenia (10 minutos), ejercicios de fortalecimiento (20 minutos), ejercicios de marcha (10 minutos) y ejercicios de respiración (5 minutos). Los materiales que se utilizaron fueron: conchonetas, cronometro, pelotas.

### **EVALUACIÓN**

La evaluación se realizó mediante la escala de Tinetti. El apartado de evaluación consto de dos partes:

1. Pre – evaluación de desarrollo de programa (reconocer el estado inicial del adulto mayor y poder establecer unas pautas de actuación).
2. Post – evaluación de desarrollo del programa (para evaluar el efecto final del programa).

Fases: Calistenia, ejercicios de fortalecimiento, ejercicios de marcha ejercicios de respiración.

### **1) Calistenia duración de 10 minutos**

Se realizaran movimientos articulares y ejercicios de estiramiento comenzando con el cabeza, seguido de los miembros superiores y culminando en los miembros inferiores, cada movimiento se repetirá 5 veces.

#### **➤ Posición bípeda (movimientos articulares)**

##### **Cabeza**

Se realizaran movimientos de rotación, flexión, extensión, inclinación.

##### **Miembros superiores**

##### **Hombro**

Se realizaran movimientos de flexión, extensión, abducción, circunducción.

##### **Codo**

Se realizaran movimientos de flexión y extensión.

##### **Muñeca**

Se realizaran movimientos de flexión, extensión y circunducción.

## **Miembros inferiores**

### **Cadera**

Se realizarán movimientos de flexión, extensión, abducción, de forma alternada.

#### ➤ **Posición sedente (en una silla)**

## **Miembros inferiores**

### **Rodilla**

Se realizarán movimientos de flexión y extensión, de forma alternada.

### **Tobillo**

Con movimientos alternados se realizarán movimientos de flexión, extensión y circunducción.

#### ➤ **Posición decúbito supino (estiramientos)**

Se utilizarán como materiales colchonetas y vendas.

Se les pedirá que flexionen sus rodillas, luego una por una van a llevarla hacia su pecho, se mantendrá la rodilla en el pecho por un lapso de 10 segundos, esto se repetirá 10 veces por cada pierna.

Se les pedirá que lleven la rodilla en dirección al hombro contrario, por ejemplo: rodilla derecha en dirección al hombro izquierdo. Se mantendrá dicha rodilla en esa

posición por un lapso de 10 segundos, con una repetición de 10 veces por pierna.

En la misma posición, se trabajaran estiramientos con vendas elásticas.

Se les dirá que coloquen la venda alrededor de la punta del pie, luego de haber realizado esto se les pedirá que eleven la pierna sin flexionar la rodilla, y jalaran la venda en dirección a su estómago, se realizaran 5 repeticiones por cada pierna con una duración de 10 segundos.

## **2) Ejercicios de fortalecimiento (duración 20 minutos)**

En esta fase del programa trabajaremos el core abdominal, se utilizaran como materiales pelotas, sillas y colchonetas.

### **➤ Posición bípeda**

Se les pedirá a los pacientes que levanten un brazo de un lado y la pierna contraria, ejemplo: brazo derecho y pierna izquierda, las repeticiones que serán de 2 series de 10 repeticiones cada una, manteniéndola por alrededor de 10 segundos

### **➤ Posición decúbito supino**

Se les pedirá a los pacientes que realicen actividad puente, levantando las nalgas de la colchoneta y manteniendo la

postura por 5 segundos, con repeticiones de 2 series de 10 repeticiones cada una.

➤ **Posición sedente (en una silla)**

Se colocaran 2 pacientes una dando la espalda a la otra, y se les pedirá que se pasen un balón, primero hacia el lado derecho y luego de 20 repeticiones se cambiara de sentido hacia el lado izquierdo.

**3) Marcha (duración 10 minutos)**

➤ **Posición bípeda**

Se realizar marcha dentro de un circuito donde los pacientes tendrán que evitar obstáculos colocados en zigzag, dentro del circuito también se colocaran obstáculos para que el paciente pase el pie por encima de estos obstáculos.

**4) Ejercicios de respiración (duración 5 minutos)**

➤ **Posición bípeda**

Se pedirá al grupo de pacientes que eleven las manos mientras inhalan aire y luego que bajen los brazos mientras exhalan aire, la inhalación ser profunda.

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

### “EFECTO DE UN PROGRAMA FISIOTERAPEUTICO PARA DISMINUIR EL RIESGO DE CAIDA EN EL ADULTO MAYOR DEL CENTRO DEL ADULTO MAYOR MIRONES”

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSION	INDICADORES				
<p><b>GENERAL</b>  <b>P<sub>6</sub></b> ¿Cuál es el efecto de un programa fisioterapéutico para disminuir el riesgo de caída en el adulto mayor del Centro del Adulto Mayor Mirones?</p> <p><b>ESPECIFICOS</b>  <b>P<sub>1</sub></b> ¿Cuál es el efecto de un programa fisioterapéutico para disminuir el riesgo de caída con respecto a la edad en el adulto mayor del Centro del Adulto Mayor (CAM) Mirones?  <b>P<sub>2</sub></b> ¿Cuál es el efecto de un programa fisioterapéutico para disminuir el riesgo de caída con respecto al sexo en el Adulto Mayor del Centro del Adulto Mayor (CAM) Mirones?                      ¿Cuál es el efecto de un programa fisioterapéutico para disminuir el riesgo de caída con respecto a patologías asociadas en el Adulto Mayor del Centro del Adulto Mayor (CAM) Mirones?</p>	<p><b>GENERAL</b>  <b>O<sub>6</sub></b> Conocer el efecto de un programa fisioterapéutico para disminuir el riesgo de caída en el adulto mayor del Centro del Adulto Mayor Mirones.</p> <p><b>ESPECIFICOS</b>  <b>O<sub>1</sub></b> Conocer el efecto de un programa fisioterapéutico para disminuir el riesgo de caída con respecto a la edad en el adulto mayor del Centro del Adulto Mayor (CAM) Mirones.  <b>O<sub>2</sub></b> Conocer el efecto de un programa fisioterapéutico para disminuir el riesgo de caída con respecto al sexo en el adulto mayor del Centro del Adulto Mayor (CAM) Mirones.                      Conocer el efecto de un programa fisioterapéutico para disminuir el riesgo de caída con respecto a patologías asociadas en el Adulto Mayor del Centro del Adulto Mayor (CAM) Mirones</p>	<p><b>GENERAL</b>  <b>H<sub>6</sub></b> Tiene efecto un programa fisioterapéutico para disminuir el riesgo de caída en el adulto mayor del Centro del Adulto Mayor Mirones.</p> <p><b>H<sub>0</sub></b> No tiene efecto un programa fisioterapéutico para disminuir el riesgo de caída en el adulto mayor del Centro del Adulto Mayor Mirones</p> <p><b>ESPECIFICOS</b>  <b>H<sub>1</sub></b> El programa fisioterapeutico, tiene efecto significativo en la disminucion del riesgo de caída en el adulto mayor del Centro del Adulto Mayor (CAM) Mirones, con respecto a la edad.  <b>H<sub>2</sub></b> El programa fisioterapeutico, tiene efecto significativo en la disminucion del riesgo de caída en el adulto mayor del Centro del Adulto Mayor (CAM) Mirones, con respecto al sexo.                      El programa fisioterapéutico, tiene efecto significativo en la disminución del riesgo de caída en el Adulto Mayor del Centro del Adulto Mayor (CAM) Mirones, con respecto a patologías asociadas.</p>	PROGRAMA FISIOTERAPEUTICO	Calistenia	Bípedito - 10 min				
				Fortalecimiento Core abdominal	Supino, prono, bípedito,				
				Disociaciones Marcha	sedente – 20 min. Bípedito – 10 min				
			RIESGO DE CAIDA	Ejercicios de respiración	Bípedito – 5 min	Equilibrio Marcha	< 19 es igual a riesgo alto de caídas.		
							Entre 19 y 25 existe riesgo moderado de caídas.		
							> 25 equivale a riesgo leve de caer.		
							EDAD	65 – 85	
								SEXO	Femenino – Masculino
							PATOLOGIA ASOCIADA		Diabetes HTA



--	--	--	--	--	--