



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“MÉTODO FRENKEL EN ATAXIA CEREBELOSA DE ADULTOS  
MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO DEL BUEN VIVIR  
PATATE”.**

Requisito previo para optar el Título de Licenciada en Terapia Física

**Autora:** Urrutia Villarroel, Anabel Elizabeth

**Tutora:** Lcda. Latta Sánchez, María Augusta

Ambato – Ecuador

Abril 2017

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del trabajo de investigación sobre el tema: “MÉTODO FRENKEL EN ATAXIA CEREBELOSA DE ADULTOS MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO BUEN VIVIR PATATE” de Anabel Elizabeth Urrutia Villarroel, estudiante de la Carrera de Terapia Física, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad Ciencias de la Salud.

Ambato, Octubre 2016

LA TUTORA

---

Lcda. Latta Sánchez, María Augusta

## **AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO**

Los criterios emitidos en el Trabajo de Investigación: “MÉTODO FRENKEL EN ATAXIA CEREBELOS A EN LOS ADULTOS MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO BUEN VIVIR PATATE”, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones, y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este trabajo de grado.

Ambato, Octubre 2016

LA AUTORA

---

Urrutia Villarroel, Anabel Elizabeth

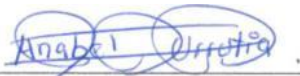
## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que se haga de este proyecto o parte de ella un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los Derechos en línea patrimoniales de mi proyecto con fines de difusión pública; además apruebo la reproducción de este proyecto, dentro de las regulaciones de la Universidad siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, Octubre 2016

LA AUTORA

A handwritten signature in blue ink, reading "Anabel Urrutia", is written over a horizontal line.

Urrutia Villarroel, Anabel Elizabeth

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DEL EXAMINADOR**

Los miembros de la Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación, sobre el tema: “MÉTODO FRENKEL EN ATAXIA CEREBELOSOSA DE ADULTOS MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO BUEN VIVIR PATATE”, de Anabel Elizabeth Urrutia Villarroel, estudiante de la Carrera de Terapia Física.

Ambato, Abril 2017

Para constancia firman

---

PRESIDENTE/A

---

1er VOCAL

---

2da VOCAL

## DEDICATORIA

Este trabajo de investigación va dedicado primero a Dios porque ha puesto en mi caminar esta Carrera como es Terapia Física para que así pueda contribuir con la sociedad, me ha iluminado día a día con su gracia y sabiduría para culminar esta nueva etapa en mi vida y por ser mi protector .

A mis padres, en especial a mi madre porque ha confiado en mí, por sus consejos, ejemplo para luchar en la vida por lo que yo quiero, quien ha sido mi bastón para levantarme y continuar.

Al Centro Gerontológico Buen Vivir Patate que me abrieron las puertas de su casa y permitir realizar mi trabajo de Investigación.

*Urrutia Villarroel, Anabel Elizabeth*

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a la Universidad Técnica de Ambato porque me han permitido culminar con mis estudios, a cada uno de los Docentes que supieron transmitir cada uno de sus conocimientos y consejos para ser una profesional y una ciudadana de bien. A cada uno de los adultos mayores que me permitieron colaborar con más métodos como es Método Frenkel para que así cada uno de ustedes para mejorar su equilibrio y coordinación, continúen con las actividades diarias y no caigan en el sedentarismo. Agradezco a la Lcda. María Augusta Latta Sánchez por ser mi guía para culminar mi Proyecto de Investigación.

## ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO .....	iii
DERECHO DE AUTOR.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DEL EXAMINADOR.....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	x
ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
RESUMEN.....	xiii
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I.....	3
EL PROBLEMA .....	3
1.1. TEMA.....	3
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2.1. Contexto .....	3
1.2.2. Formulación del problema.....	6
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	6
1.4. OBJETIVOS.....	7
1.4.1. Objetivo General .....	7
1.4.2. Objetivos Específicos .....	7
CAPÍTULO II .....	8
MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. Estado del Arte .....	8
2.2. Fundamento Teórico.....	13
2.2.1. Adultos mayores .....	13
Cambios en la marcha del adulto mayor .....	18
1. Envejecimiento fisiológico.....	19
2. Procesos agudos y crónicos .....	20
3. Abusos y desusos .....	20



2.2.2. Método Frenkel .....	26
2.2.3. Ataxia cerebelosa.....	29
CAPÍTULO III.....	33
METODOLOGÍA .....	33
3.1. Nivel o tipo de investigación.....	33
3.2. Selección del área o ámbito de estudio.....	34
3.3. Población.....	35
3.4. Operalización de variables .....	37
3.5. Descripción de la intervención y procedimientos para la recolección de información.....	39
3.5.1. Descripción de la intervención .....	39
3.6. Aspectos Técnicos .....	40
CAPÍTULO IV.....	42
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.....	42
4.1. Discusión de los Resultados.....	42
4.1.1. Antes de la aplicación del método pretest .....	42
4.1.2. Después de la aplicación del método postest .....	60
CAPÍTULO V .....	78
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	78
CONCLUSIONES .....	78
RECOMENDACIONES .....	79

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 .....	17
Gráfico N° 2 .....	42
Gráfico N° 3 .....	43
Gráfico N° 4 .....	44
Gráfico N° 5 .....	45
Gráfico N° 6 .....	46
Gráfico N° 7 .....	47
Gráfico N° 8 .....	48
Gráfico N° 9 .....	49
Gráfico N° 10 .....	50
Gráfico N° 11 .....	51
Gráfico N° 12 .....	52
Gráfico N° 13 .....	53
Gráfico N° 14 .....	54
Gráfico N° 15 .....	55
Gráfico N° 16 .....	56
Gráfico N° 17 .....	57
Gráfico N° 18 .....	58
Gráfico N° 19 .....	59
Gráfico N° 20 .....	60
Gráfico N° 21 .....	61
Gráfico N° 22 .....	62
Gráfico N° 23 .....	63
Gráfico N° 24 .....	64
Gráfico N° 25 .....	65
Gráfico N° 26 .....	66
Gráfico N° 27 .....	67
Gráfico N° 28 .....	68
Gráfico N° 29 .....	69
Gráfico N° 30 .....	70

Gráfico N° 31 .....	71
Gráfico N° 32 .....	72
Gráfico N° 33 .....	73
Gráfico N° 34 .....	74
Gráfico N° 35 .....	75
Gráfico N° 36 .....	76
Gráfico N° 37 .....	77

### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 .....	18
Tabla N° 2 .....	35
Tabla N° 3 .....	37
Tabla N° 4 .....	38
Tabla N° 5 .....	40
Tabla N° 6 .....	42
Tabla N° 7 .....	43
Tabla N° 8 .....	44
Tabla N° 9 .....	45
Tabla N° 10 .....	46
Tabla N° 11 .....	47
Tabla N° 12 .....	48
Tabla N° 13 .....	49
Tabla N° 14 .....	50
Tabla N° 15 .....	51
Tabla N° 16 .....	52
Tabla N° 17 .....	53
Tabla N° 18 .....	54
Tabla N° 19 .....	55
Tabla N° 20 .....	56
Tabla N° 21 .....	57

Tabla N° 22 .....	58
Tabla N° 23 .....	59
Tabla N° 24 .....	60
Tabla N° 25 .....	61
Tabla N° 26 .....	62
Tabla N° 27 .....	63
Tabla N° 28 .....	64
Tabla N° 29 .....	65
Tabla N° 30 .....	66
Tabla N° 31 .....	67
Tabla N° 32 .....	68
Tabla N° 33 .....	69
Tabla N° 34 .....	70
Tabla N° 35 .....	71
Tabla N° 36 .....	72
Tabla N° 37 .....	73
Tabla N° 38 .....	74
Tabla N° 39 .....	75
Tabla N° 40 .....	76
Tabla N° 41 .....	77

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

“MÉTODO FRENKEL EN ATAXIA CEREBELOSA DE ADULTOS  
MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO BUEN VIVIR PATATE”

**Autora:** Urrutia Villarroel, Anabel Elizabeth

**Tutor:** Lic. Latta Sánchez, María Augusta

**Fecha:** Octubre 2016

**RESUMEN**

Este proyecto de Investigación se realizó en la Ciudad de Patate del Centro Gerontológico Buen Vivir Patate se enfocó en la aplicación de Método Frenkel en Ataxia Cerebelosa en cada uno de los adultos mayores para la disminución de caídas y mejorar el equilibrio de su tronco, extremidades superiores e inferiores y ayudar en las actividades de la vida diaria, por lo cual está guiado por una modalidad especial, es un estudio transversal no experimental por lo que no hubo manipulación, solo fue de observación.

Este proyecto de investigación tiene como objetivo determinar cómo influye el Método de Frenkel en Ataxia Cerebelosa en los adultos mayores del Centro Gerontológico del Buen Vivir Patate. Método Frenkel fue aplicado de manera cualitativa y respetando su sintomatología, complicaciones de cada uno de los adultos mayores, también para sus necesidades e independencia y mejoría en la calidad de vida.

Se aplicó un pretest antes y un postest después que valida la mejoría que obtiene con el método Frenkel, el cual permitió dar evidencia y beneficio del mismo. Se recomienda que se continúe aplicando Método Frenkel para la disminuir el desequilibrio, a través de un programa a largo plazo con varias sesiones.

**PALABRAS CLAVES:** ATAXIA, EQUILIBRIO, ADULTO \_ MAYOR

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

“MÉTODO FRENKEL EN ATAXIA CEREBELOSA DE ADULTOS  
MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO BUEN VIVIR PATATE”

**Autora:** Urrutia Villarroel, Anabel Elizabeth

**Tutor:** Lic. Latta Sánchez, María Augusta

**Fecha:** Octubre 2016

**SUMMARY**

This research project was made in Patate city of Gerontology Center “Buen Vivir Patate ”with it focused on the application of the Frenkel Method in Cerebellar Ataxia in each of the elderly adults for reducing falls and improve balance of its trunk, upper and lower extremities and help in daily life activities, which is guided by a special. There was not manipulation it was just observation.

This research project aims to determinate How influences the Frenkel Method in Cerebellar Ataxia in elderly adults of Gerontology Center “Buen Vivir Patate. Frenkel Method was applied by the qualitative method and respecting their symptoms, complications in each of the elderly adults also for their needs and independence and better style of live.

There applied before a pretest and a posttest after, that validates the improvement obtained by the Frenkel method which allowed to give evidence and applied the same benefit. It is recommended to continue applying Frenkel method for reducing the imbalance, through a long-term program with several sessions.

**KEYS WORDS:** ATAXIA, BALANCE, ELDERLY \_ ADULTS.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación se realiza con el objetivo de recuperar la coordinación y el equilibrio de su tronco y extremidades ya que en el transcurso del tiempo se pierden en los adultos mayores con Ataxia Cerebelosa del Centro Gerontológico Buen Vivir Patate mediante la aplicación de Método Frenkel.

La Terapia Física es una profesión dedicada al tratamiento, recuperación y al bienestar físico del ser humano, al aplicar Método Frenkel el paciente lo realizara solo y vaya adquiriendo confianza en la práctica de cada uno de los ejercicios para integrar a las actividades que realiza en el transcurso del día.

El Método Frenkel permite la regulación del movimiento, para que el paciente sea capaz de realizar una serie de ejercicios descritos en este capítulo como: decúbito supino, equilibrio en sedestación, en bipedestación y marcha, esenciales para la práctica de actividades de la vida diaria, son una combinación de movimientos activos libres, deben efectuarse de manera rítmica y lenta, no se requieren de ejercicios potentes como principios esenciales son la concentración de la atención, la precisión y la repetición.

El Método Frenkel en ataxia cerebelosa influye positivamente en los adultos mayores fortaleciendo los movimientos para la mejora de las actividades de la vida diaria, demuestran una mejora en el equilibrio en sedestación, bipedestación y marcha, aporta al fortalecimiento de las habilidades de este grupo que requiere actividad física diaria regular, entre las características más destacables del método se tiene: regula el movimiento, la marcha y el equilibrio brindando mayor resistencia, facilitan la práctica de las actividades de la vida diaria, los ejercicios se realiza de manera lenta y rítmica, además se puede observar una mejoría en el control propioceptivo de las extremidades.

Con el grupo estudiado se pudo observar en la etapa inicial descoordinación y desequilibrio en sedestación, bipedestación y marcha, posteriormente luego de la

implementación de las sesiones tiene mayor resistencia, que determina que si existe continuidad en su uso puede existir mayor mejoría a corto y mediano plazo.



# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1. TEMA**

**MÉTODO FRENKEL EN ATAXIA CEREBELOSA DE ADULTOS MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO DEL BUEN VIVIR PATATE.**

### **1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.2.1. Contexto**

##### **Macro**

A nivel mundial 560 millones de personas viven con una enfermedad considerada rara, según la Organización Mundial de la Salud existen ocho mil personas afectadas por algún tipo de ataxia una de ellas es ataxia cerebelosa ya que es un trastorno caracterizado por la disminución de la capacidad de coordinar los movimientos manifestando como un temblor en los adultos mayores a partir de los 65 años de edad.

La ataxia es un trastorno con un conjunto de síntomas y signos que se traducen en la falta de coordinación, que progresan deteriorando la calidad de vida de una persona, alterándose su caminar, sufren de caídas, no pueden tomar objetos, ni dimensionar espacios y tamaños, llegando incluso a perder la capacidad de escribir, mientras el tiempo avanza son más las actividades que no pueden realizar.

En los países latinoamericanos no hay un registro de esta enfermedad, pero por ejemplo en México se considera que existen de 70 mil a 100 mil personas con ataxias adquiridas, una de ellas es ataxia cerebelos.

Aunque no hay datos concretos de la afectación a nivel mundial, si se han determinado datos estadísticos de varios países que permiten conocer datos sobre este trastorno en una publicación del Grupo Diario Libre el “Instituto Nacional de Trastornos Neurológicos y Accidentes Cerebrovasculares (NINDS, por sus siglas en inglés), la ataxia de Friedreich afecta a alrededor de una de cada cincuenta mil personas en los Estados Unidos”.(2)

Para Fuentes en una publicación de Noticieros Televisa “las personas con mayor riesgo de adquirir algún tipo de Ataxia son aquellas con Enfermedad Vascular Cerebral o tumores, también quienes tienen presión alta o diabetes, y triglicéridos o colesterol alto”.(1)

En España más de 8000 mil personas están afectadas por algún tipo de ataxia hereditaria, según Sánchez “una enfermedad que engloba alrededor de 200 tipos de patologías degenerativas del sistema nervioso”. (3)

La ataxia se puede clasificar de acuerdo a la forma como se heredan según la Federación de Ataxias de España en:

Autosómicas dominantes (como las ataxias espinocerebelosas, también denominadas SCA), autosómicas recesivas (como la Ataxia de Friedreich), ataxias en relación con una enfermedad mitocondrial y ligadas al cromosoma X. No obstante, el grado de progresión, además de ser diferente para cada tipo de ataxia, depende de muchos otros factores, genéticos, ambientales y personales.(4)

## **Meso**

En el Ecuador no hay estadísticas claras sobre cuantas personas padecen ataxia, pero si se ha cuantificado el número de personas que tienen enfermedades raras, en una publicación de diario El Comercio (5)se menciona que “según una encuesta de 2012 de la Misión Manuela Espejo, un total de 3.500 personas padecen de enfermedades catastróficas, raras. El Ministerio de Salud del Ecuador ha incluido la ataxia en la lista de enfermedades catastróficas, raras y huérfanas,

sumado a eso se ha establecido una serie de criterios de inclusión para los beneficios del bono de Joaquín Gallegos Lara donde se define las enfermedades raras como:

Son aquellas que se consideran potencialmente mortales o debilitantes a largo plazo, de baja prevalencia y alta complejidad, constituyen un conjunto amplio y variado de trastornos que se caracterizan por ser crónicos y discapacitantes. Sus recursos terapéuticos son limitados y de alto costo, algunos se encuentran en etapa experimental.

Se considera de baja prevalencia a las enfermedades raras cuando se presentan en una por cada 10.000 personas. Y ultra raras cuando la prevalencia es menor a una por cada 50.000 personas.(6)

La ataxia es una de las enfermedades que aqueja a los adultos mayores en el Ecuador, aunque no se conozca sus reales consecuencias, según lo observado causa que estos no puedan desarrollar sus actividades de la vida diaria, que a corto plazo influye en su calidad de vida, en su autoestima y su forma de adaptarse a la etapa del envejecimiento.

## **Micro**

El Centro Gerontológico Buen Vivir Patate fue fundado en el año 2013, es una organización sin fines de lucro, que trabaja para el bienestar de los adultos mayores, presentan enfermedades neurológicas, cardíacas, vasculares, los adultos mayores requieren de Terapia Física ya que mediante la observación los adultos mayores no tienen una adecuada coordinación y equilibrio. Se debe tomar en cuenta que con la edad la velocidad de la marcha será más lenta debido a la disminución en la amplitud de los pasos en los adultos mayores, la base de sustentación se encuentra afectada, la altitud del paso este cada vez se encuentra despegando menos lento del suelo y la postura va a variar, si el adulto mayor presenta una o varias patologías existe alteraciones de postura y por consiguiente su marcha se verá más dificultosa, lenta, alterada.

Dicho proyecto de investigación está enfocado en 38 adultos mayores con enfermedades neurológicas una de ellas es ataxia cerebelosa.

### **1.2.2. Formulación del problema**

¿Cuáles son los beneficios del Método Frenkel en ataxia cerebelosa en los adultos mayores del Centro Gerontológico del Buen Vivir Patate?

### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

La presente investigación se justifica en el hecho de que el adulto mayor requiere una atención personalizada de un tratamiento fisioterapéutico basada en Método Frenkel para la coordinación y el equilibrio que ayuden al desempeño adecuado en las actividades diarias del adulto mayor.

Es importante porque los adultos mayores son quienes tienen mayor riesgo de caídas, por ende, establecer los beneficios de este Método ayudarán a su prevención mejorando la calidad de vida del adulto mayor que se ve afectada por la falta de coordinación y equilibrio, evaluar la necesidad de su realización será una base para tener datos de cómo implementar el Método Frenkel con los adultos mayores según su edad, enfermedades y requerimiento de actividad física.

Este proyecto de investigación será observado ya que Método Frenkel se puede realizar en diversas posiciones, para que el adulto mayor la realice por sí solo, con facilidad y que no requiere mucho esfuerzo físico en un tiempo adecuado, brindará efectos favorables tanto la estabilidad postural y dinámica y la deambulación.

El desarrollo de la presente investigación es de gran interés puesto que la aplicación de este Método Fisioterapéutico proporciona beneficios positivos mejorando la coordinación y equilibrio del adulto mayor, de esta manera progresar en sus habilidades básicas perdidas por su patología.

La presente investigación será factible puesto que se cuenta con los recursos materiales, tecnológicos y el material bibliográfico para el análisis de las variables e indicadores relacionados, la población de análisis son 38 adultos mayores, además la entidad está apoyando todas las etapas del estudio tanto para la recolección de datos de campo como para el análisis de la información, y la ejecución de actividades a corto y mediano plazo.

Es de impacto su ejecución porque permitirá diseñar estrategias para el control de dicha patología. El éxito del tratamiento en los adultos mayores se basará en la identificación de los problemas potenciales de salud, que brinde soluciones acertadas a mediano y corto plazo, para retornar al adulto mayor a sus actividades de la vida diaria tomando en cuenta su entorno familiar y social.

## **1.4. OBJETIVOS**

### **1.4.1. Objetivo General**

Determinar cómo influye el Método de Frenkel en ataxia cerebelosa en los adultos mayores del Centro Gerontológico del Buen Vivir Patate.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Evaluar la coordinación y equilibrio que presenta el adulto mayor.
- Analizar las características del Método Frenkel para mejorar la ataxia cerebelosa.
- Proponer un plan de tratamiento fisioterapéutico de Método Frenkel para el adulto mayor con ataxia cerebelosa.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Estado del Arte

Se encontraron algunos trabajos con similitud a las variables de estudio que hacen mención del Método Frenkel sobre todo luego de una revisión en el repositorio de la Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Terapia Física:

Regalado, Paola Nataly (2015) que se titula **“Técnica de Frenkel y su incidencia en el equilibrio del adulto mayor del Centro de Atención Integral del cantón Saquisilí”** donde se llega a las siguientes conclusiones:

- A partir de la Escala de Tinetti, se determinó que la valoración inicial de equilibrio aplicada a los adultos mayores del Centro de Atención Integral de Saquisilí fue baja; determinándose de esta forma que en los AM se encuentra afectado el equilibrio; por lo tanto, son más susceptibles a sufrir caídas al momento de caminar y al realizar sus actividades diarias.
- La destreza seleccionada para el tratamiento del equilibrio en los adultos mayores fue la Técnica de Frenkel, la misma que se basó en la aplicación de ejercicio físico a los adultos mayores durante un tiempo determinado, con las debidas normas y parámetros establecidos para alcanzar los resultados deseados.

- Para verificar la incidencia en el equilibrio se realizaron tres valoraciones a los adultos mayores; inicial, media y final; demostrándose en base a los resultados obtenidos la eficacia de la técnica aplicada. (7)

El trabajo diseña una propuesta basada en el Método Frenkel que servirá de apoyo para ayudar a los adultos mayores, a través de un programa de ejercicios contruidos para este grupo.

Acosta Molina, José Fabricio. **“Ejercicios de Frenkel y su incidencia en la mejoría de pacientes de 40 a 70 años con vértigo posicional, en el Centro de otorrinolaringología del Dr. Paúl Dueñas de la ciudad de Latacunga período Mayo-Diciembre del 2012”** donde se llega a las siguientes conclusiones:

En los resultados obtenidos de los pacientes que fueron evaluados mediante el test de Tinetti, en su evaluación inicial su equilibrio se encontraba afectado en un 34%, en la segunda evaluación notamos una evidente mejoría con un 73%, y en su evaluación final se puede observar una mejoría casi total en su equilibrio con el 98% de los pacientes recuperados. (8)

En los resultados obtenidos en la primera evaluación mediante la escala de Kats se observó que hubo una afectación de 50%, en la segunda evaluación se puede observar que el 90% de los pacientes tuvo una mejoría en su equilibrio y coordinación, y en su evaluación final el 100% se encuentra casi en su totalidad recuperados. (8)

El autor del trabajo de investigación analizo los ejercicios de reposo mencionado que “esta secuencia de ejercicio es de mucho interés ya que con este se busca mejorar el equilibrio y coordinación de miembro inferior mediante movimientos suaves y coordinados siempre con el seguimiento visual para su mejor su captación y deben ser repetidos hasta su correcta ejecución”. (8)

También tomo en cuenta los ejercicios en bipedestación considerando que “Este grupo de ejercicios está encaminado básicamente en aumentar el nivel de coordinación y equilibrio mediante movimientos rítmicos y precisos realizados en forma secuencial hasta llegar al mayor grado de independencia posible”. (8)

Los datos relevantes mencionan que se debe construir una herramienta para observar a los adultos mayores y tomar en cuenta los dos tipos de ejercicios que pueden ayudar a este grupo, determinado como aplicarlos para mejorar sus capacidades físicas motoras.

Moposita Chasi, María Liliana (2014) en su trabajo **“Técnica de Frenkel versus técnica de Fallproof en el síndrome de caídas del adulto mayor de 65 a 75 años del Hogar de Ancianos Monseñor Tomás Romero de la ciudad del Puyo”** se llega a las siguientes conclusiones:

Mediante la evaluación a los Adultos Mayores sobre el equilibrio y marcha con la escala de Tinetti antes del tratamiento identificamos que se encuentran en un riesgo alto de sufrir caídas debido a diversas alteraciones propias de la edad adulta como es la dificultad para realizar las actividades de la vida diaria, alteración de la movilidad, equilibrio, coordinación y marcha; de igual manera se realizó una evaluación final identificando el avance de cada paciente con sus respectivas técnicas Frenkel y FallProof.

El tratamiento Fisioterapéutico fue establecido de acuerdo a los resultados obtenidos, el cual está basado en técnicas Fisioterapéuticas encargadas en mejorar el equilibrio, movilidad, coordinación y marcha disminuyendo el síndrome de caídas para mejorar la calidad de vida del Adulto Mayor. (9)

La autora del estudio hace una comparación entre dos métodos y técnicas para establecer cual funcionará mejor con los adultos mayores, al final se trabaja con los dos de manera conjunta para la disminución de caídas en los adultos mayores,



para la mejora del equilibrio, la coordinación, la movilidad garantizando una adecuada calidad de vida.

Se revisaron artículos científicos sobre las variables relacionadas para conocer sobre investigaciones bibliográficas y de campo realizadas por diversos autores. En un artículo publicado por Romero, Ludwing (2007) denominado **“Ejercicios de Frenkel”** publicado en la Revista Online e Fisioterapia se realiza un análisis integral del método estableciendo sus objetivos, sus orígenes, haciendo énfasis en las técnicas que se pueden utilizar con los pacientes se llega a la siguiente conclusión:

El objetivo final es lograr la regulación del movimiento, de forma que el paciente sea capaz de realizarlo y adquiera confianza en la práctica de aquellas actividades que son esenciales para su independencia en la vida diaria. Frenkel consideraba que a pesar de estar afectada la vía sensitiva, el paciente tabético-atáxico puede aprender a realizar un movimiento completo por medio de la repetición constante gracias a que mantiene su sentido muscular. Los ejercicios basados en los principios de Frenkel se utilizan para la enseñanza del movimiento suave y de la precisión, destacando particularmente el objetivo primordial de ayudar al paciente a desempeñar las actividades normales de la vida diaria.(10)

El autor del artículo analiza justamente la importancia y los beneficios de la aplicación del Método Frenkel, donde se establece que ayuda a la regulación del movimiento de los pacientes que son tratados con este, aplicable en problemas de ataxia, que puede tener muchas ventajas para los adultos mayores que requieren mejorar sus actividades normales, se debe aplicar a través de programas adecuadamente planificados a través de movimiento que fortalezcan la marcha y equilibrio.

En una publicación de Orejana, Ángel Manuel (2011) denominada **“Ataxia cerebelosa”** publicado en la Revista Reduca se hace una revisión completa sobre la ataxia cerebelosa donde se concluye lo siguiente:

La ataxia cerebelosa es una enfermedad que va a generar una falta de coordinación de los movimientos. Se producirá por una afectación del cerebelo o de sus vías de información aferente o eferente. Existen muchos tipos de ataxias distintas según la causa que las produce y la zona de afectación, así como una gran variedad de los signos y síntomas que presentan. (11)

El objetivo final del diagnóstico es lograr la regulación del movimiento y restablecimiento del equilibrio, de forma que el paciente sea capaz de realizarlo y adquiera confianza en la práctica de aquellas actividades que son esenciales para su independencia en la vida diaria. (11)

El estudio y artículo publicado analiza la enfermedad de la ataxia cerebelosa sumado a eso evalúa un caso para diagnosticarlo y conocer que actividades requieren los pacientes que tienen esta enfermedad para lograr ejecutar las actividades de su vida diaria, sobre todo como los ejercicios de terapia física aportan al equilibrio y marcha, la información y resultados obtenidos son un respaldo para el conocimiento de la ataxia cerebelosa y su tratamiento.

Por último, se revisa el artículo científico denominado **“La neurorrehabilitación como alternativa esencial en el abordaje terapéutico de las ataxias cerebelosas”** elaborado por Fernández, Elizabeth; Rodríguez, Jorge; Rodríguez, Daymí; Crespo, Mercedes & Fernández, Javier (2013) publicado en la Revista Cubana de Salud Pública donde se llega a las siguientes resultados:

La terapia física es el factor esencial del proceso de rehabilitación en los pacientes con ataxia, incluye adiestramiento, ejercicios y manipulación física del cuerpo del paciente con la intención de restaurar el movimiento, el equilibrio y la coordinación. Las estrategias terapéuticas en los pacientes con ataxia cerebelosa requieren un enfoque intensivo e interdisciplinario. La recuperación motora en ellos está muy relacionada con el incremento de la capacidad de fuerza después de la aplicación de programas de rehabilitación. En la medida en que aumentan los niveles de fuerza, comienzan a aparecer signos de recuperación en el

comportamiento motor, desde actividades tan simples como realizar transferencias de una posición a otra, hasta las más complejas, como es caminar.(12)

Este artículo científico brinda muy buena información acerca de la ventaja de la terapia física como proceso de rehabilitación de los pacientes que padecen ataxia, se hace un análisis de los ejercicios que tienen como intención restaurar el movimiento, el equilibrio y la coordinación, entendiendo que se debe planificar las actividades de manera intensiva en función de las necesidades de cada paciente, que permitirán la recuperación motora relacionada con el incremento de la fuerza, con acciones simples y sistemáticas que se reflejen en las actividades de la vida diaria.

## **2.2. Fundamento Teórico**

### **2.2.1. Adultos mayores**

#### **Definición**

Ceballos se hace referencia a las personas mayores de 59 años, aunque también se alude a ellos como ancianos, viejitos, adultos en plenitud, tercera edad, juventud acumulada y senectud. Al respecto, en algunos casos este grupo será citado como lo refieren algunos autores, pero se dará preferencia al término adultos mayores. (10)

#### **Estado funcional de los adultos mayores**

Tras múltiples reuniones de expertos la OMS y la OPS han establecido siete aspectos para medir el estado de salud funcional:

- Las actividades de la vida diaria, entre ellas las instrumentales y las básicas.
- La salud mental, principalmente el estado cognitivo y el estado de ánimo.
- La funcionalidad psicosocial, concepto cada vez más relevante relacionado con la capacidad de responder a las exigencias del cambio.
- La salud física, en la que por lo general se centra toda la patología crónica.

- Los recursos sociales.
- Los recursos económicos en relación con un parámetro de país» es decir, con un indicador de pobreza, pues no siempre se pueden realizar comparaciones entre países según el ingreso per cápita, sino de acuerdo con un parámetro local.
- Los recursos ambientales, cuya importancia es cada vez mayor; por ejemplo, la facilidad que tenga un adulto mayor para usar adecuadamente su casa o para salir de su domicilio y tener acceso a un consultorio de atención primaria. (10)

### **Actividad física en el adulto mayor**

La actividad física es entendida como “cualquier movimiento corporal intencional, realizado con los músculos esqueléticos, que resulta en un gasto de energía y en una experiencia personal, y nos permite interactuar con los seres y el ambiente que nos rodea” (Devis, 2000:16). Este autor, al igual que Gauvin, Wall y Quinney (1994), y Shephard (1995), incluyen dentro del concepto actividad física las prácticas cotidianas, como caminar, las actividades laborales y domésticas, así como otras más organizadas y repetitivas, como el ejercicio físico, y las actividades de carácter competitivo como los deportes. Esta amplitud y globalidad de la actividad física la convierten en un concepto más relacionado con la promoción de los estilos de vida activos. (10)

La OPS (2006) define operacionalmente la actividad física como "todos los movimientos de la vida cotidiana, como trabajo, actividades diarias, recreación, ejercicio y actividades deportivas. Los beneficios de la actividad física regular para las personas mayores pueden ser muy pertinentes para evitar, reducir al mínimo o revertir muchos problemas físicos, psicológicos y sociales que acompañan el proceso de envejecimiento. (10)

El grupo que se beneficia del ejercicio regular son los adultos mayores, se recomienda en ellos el ejercicio aeróbico de manera regular en base a sesiones que

les ayude a prevenir muchas enfermedades crónicas que se vinculan con el envejecimiento.

Diversos estudios indican que se debe preparar un entrenamiento físico vital para revertir o detener la sarcopenia y aumentar la densidad ósea, el aumento de la fuerza y masa muscular es una muy buena estrategia para lograr un adecuado estado funcional, independencia y que puedan desarrollar las actividades de la vida diaria.

### **Capacidad locomotora del adulto mayor**

Los adultos mayores son especialmente sensibles a disminuir su capacidad locomotora, iniciando de esta forma un progresivo deterioro del estado de funcionalidad física, psíquica y social. A los 60 años, un 15% de los individuos presentan alteraciones en la marcha, 35% a los 70 años y aumenta hasta cerca del 50% en los mayores de 85 años. La alteración de la capacidad de marcha en los ancianos se puede complicar con caídas, es predictor de deterioro funcional, aumenta la morbilidad y contribuye al ingreso a residencias de larga estadía. Por todo lo expuesto es que el trastorno de la marcha constituye uno de los síndromes geriátricos más importantes. (7)

### **Marcha normal**

La marcha es una serie de movimientos rítmicos del tronco y extremidades que determinan un desplazamiento hacia delante. La marcha tiene dos componentes el equilibrio y la locomoción. Para la mantención del equilibrio y locomoción, se requiere de la interacción de los sistemas aferentes (visual, vestibular y propioceptivo) con los centros de proceso de esta información (médula, tronco, cerebelo y hemisferios cerebrales), de la referencia motora (vía piramidal y extrapiramidal) y del aparato músculo-esquelético, construyéndose así un programa motor, en un contexto de decisiones voluntarias (por indemnidad de la

función cognitiva) y continuos ajustes inconscientes del sujeto (reflejos posturales). (9)

### **Estrategias posturales**

Las estrategias posturales para mantener el equilibrio son la estrategia de tobillo y de cadera. Las personas mayores tienden a desarrollar estrategias de cadera, que se generan cuando la superficie de soporte es móvil o más pequeña que los pies, o cuando el centro de gravedad se mueve más rápidamente.

### **Ciclo de la marcha**

El ciclo de la marcha se inicia cuando el talón contacta con el suelo y termina con el siguiente contacto del mismo pie con el suelo. Las dos fases del ciclo son la fase de apoyo y la fase de balanceo. Una pierna está en fase de apoyo cuando se encuentra en contacto con el suelo y en fase de balanceo cuando no contacta con el suelo. Existe un momento en que ambos pies están en contacto con el suelo denominado fase de doble apoyo. (17)

El ciclo de marcha es un patrón periódico característico de la locomoción humana. Comienza cuando uno de los pies toma contacto con el suelo. Durante el mismo (en condiciones de normalidad) se producen, para cada pie, los siguientes eventos sucesivos:

- Tacto del talón con el suelo.
- Apoyo completo de la planta del pie.
- Despegue del talón o retropié.
- Despegue de los dedos o del antepié.
- Oscilación del miembro.
- Siguiente contacto del talón.(18)

Gráfico N° 1



Fuente: (17)

### **Duración relativa**

La duración relativa de cada fase del ciclo de la marcha es: 60% en la fase de apoyo, 40% en la fase de balanceo y 20% de traslape en el doble apoyo. A medida que disminuye la velocidad de la marcha, la duración de la fase de doble apoyo aumenta. (9)

En la marcha se pueden caracterizar distintos aspectos tales como:

### **Longitud del paso:**

Es la distancia entre los puntos de contacto de un pie y el otro pie. Depende de la estatura y se acerca a 40 cm. (9)

### **Altura del paso:**

El movimiento de las extremidades inferiores otorga una altura de 5 centímetros al paso, evitando el arrastre de los pies. (9)

### **Amplitud de base:**

La distancia entre ambos pies es la base de sustentación y equivale a 5 a 10 centímetros. (9)

**Cadencia o ritmo del paso:**

Se relaciona con la longitud del paso y la altura del individuo. Los sujetos altos dan pasos a una cadencia más lenta, en cambio los más pequeños dan pasos más rápidos. Puede ir entre 90 a 120 pasos/min. (9)

**Desplazamiento vertical y lateral:**

Equivalen a 5 cm cada uno.

**Movimiento articular:**

Los movimientos articulares de tobillo ocurren entre los 20° de flexión plantar y los 15° de dorsiflexión. La rodilla se mueve entre extensión completa a 60° de flexión (en la fase de balanceo). La cadera se moviliza entre 30° de flexión y 15° de extensión. (9)

**Velocidad:**

Se aproxima a 1 metro por segundo; sin embargo, puede variar en un rango entre 3 y 4 Km/hr dependiendo del largo de las extremidades inferiores y la resistencia aeróbica del individuo. (9)

**Cambios en la marcha del adulto mayor**

En el envejecimiento ocurren una serie de modificaciones en los mecanismos nerviosos centrales y periféricos que controlan el equilibrio y en el aparato locomotor, que pueden modificar el patrón normal de la marcha, constituyendo la marcha senil. (9)

**Factores que alteran el equilibrio en el anciano**

Tabla N° 1

<b>-Enfermedades que comprometen el equilibrio a nivel de integración central.</b>
<b>-Alteración de la sensibilidad vestibular (presbiestasia).</b>
<b>-Pérdida de la sensibilidad auditiva en frecuencia e intensidad (presbiacucia).</b>
<b>-Disminución de la sensibilidad propioceptiva, vibratoria y cinestésica.</b>
<b>-Pérdida gradual de la sensibilidad visual en campo y profundidad.</b>



<b>-Alteraciones de la vía motora eferente.</b>
<b>-Alteraciones en los patrones de reclutamiento muscular y en las relaciones de brazo de palanca articular</b>
<b>-Pérdida de masa muscular, fuerza y/o resistencia muscular.</b>
<b>-Disminución de la flexibilidad del aparato locomotor.</b>
<b>-Alteraciones de la alineación corporal o cambios posturales.</b>

**Fuente:** (17)

### **Factores que influyen en la marcha y equilibrio**

Entre los factores que afectan el equilibrio y la marcha se especifican los siguientes:

#### **1. Envejecimiento fisiológico**

Puede alterar el equilibrio y la marcha, que son fundamentales para realizar las actividades de la vida normal del individuo. Los cambios que se producen que alteran la marcha y el equilibrio son:

- Alteración de los sistemas sensoriales: somatosensoriales, visuales y vestibulares.
- Estabilidad vasomotora: se produce una alteración de la función autonómica, con disminución de la sensación en los barorreceptores (tendencia a la hipotensión ortostática).
- Fuerza muscular y capacidad aeróbica: disminución de la fuerza en los miembros inferiores disminuyendo la velocidad de la marcha y la capacidad de respuesta al ejercicio. El anciano en bipedestación muestra una mayor inclinación que el adulto, con cierto grado de flexión en las caderas, rodillas y tobillos, siendo la marcha lenta y con pasos cortos. (21)

## **2. Procesos agudos y crónicos**

La presencia de pluripatología, enfermedades agudas, enfermedades con tendencia a la cronicidad, y de determinados problemas geriátricos disminuyen la reserva fisiológica de los ancianos, favoreciendo la aparición prematura de limitaciones funcionales. Es bastante frecuente que algunas de estas enfermedades potencialmente tratables no sean diagnosticadas por falta de una búsqueda dirigida debido a que los ancianos no suelen comentar al médico sus problemas hasta no encontrarse en una situación de gravedad, o los médicos utilizan menor número de pruebas diagnósticas a pesar de la pluripatología dedicando menor tiempo de consulta a los ancianos. El sobre-diagnóstico y la falta de diagnósticos son un problema común en los ancianos. (21)

Se debe aceptar que la mayor parte de los problemas de la marcha en los adultos mayores son debidos a patologías definidas. Por otro lado, también es verdad que, incluso en condiciones de ancianidad extrema, no es obligatorio que ello se vea acompañado por un deterioro en la capacidad para caminar. Probablemente lo que hoy se identifica como trastorno senil de la marcha de origen idiopático, y cuyos rasgos básicos resultan en sí inespecíficos, se reduzca según vayamos contando con métodos objetivos más sensibles en detectar discretos cambios patológicos comúnmente asociados a la ancianidad. (22)

## **3. Abusos y desusos**

### **A) Abusos**

- Factores sociales: malas condiciones de vivienda, contactos sociales.
- Factores económicos.
- Estilos de vida: uso de cuidados para la salud, calidad de los mismos y ocupación.
- Hábitos tóxicos: tabaco, alcohol.

## B) Desusos

- Inactividad, inmovilidad.
- Factores nutricionales; tanto el sobrepeso como una disminución de peso.
- Reposo en cama de forma prolongada.(21)

## **Marcha senil**

La marcha senil se caracteriza por una postura del cuerpo con discreta proyección anterior de cabeza, flexión del tronco, caderas y rodillas. Las extremidades superiores tienden a realizar un menor balanceo y el desplazamiento vertical del tronco se reduce. El largo del paso disminuye y el ancho del paso se incrementa levemente. Los ancianos tienen una fase de balanceo reducida a expensas de la fase de doble apoyo. El doble apoyo aumenta con la edad de un 15-20% del ciclo de marcha hasta el 25-30%. Durante la fase de doble apoyo el centro de gravedad se encuentra entre los pies, lo que favorece la estabilidad. El ritmo al caminar se relaciona con el largo de las piernas y no cambia excepto que existan patologías. A medida que se envejece, el sistema músculo-esquelético sufre numerosos cambios que afectan a los segmentos corporales que participan en la marcha. (9)

## **Tobillo**

En el tobillo disminuye la fuerza del tríceps sural y el rango articular en parte por pérdida de elasticidad de las partes blandas. En el pie es común la atrofia de las células fibroadiposas del talón, disminución de la movilidad de las articulaciones del antepie con deformidades, zonas de hiperqueratosis en la piel de planta y dorso de ortejos y atrofia de la musculatura intrínseca del pie. (9)

## **Rodilla**

En la rodilla, por la alta prevalencia de artrosis, se produce disminución de la movilidad articular, siendo más compleja la pérdida de extensión completa de la rodilla por el costo energético que implica mantener la marcha y la inestabilidad que podría generar. La generación de osteofitos puede ir dañando el aparato

cápsulo-ligamentoso de la rodilla y producir una inestabilidad progresiva, alteraciones del eje (genu valgo o varo) y claudicación espontánea. (9)

### **Cadera**

A nivel de cadera, es bastante frecuente que por la posición sedente prolongada se produzca acortamiento del músculo iliopsoas favoreciendo la pérdida de extensión de la cadera. Debido al acortamiento del psoas iliaco y su eventual sobre activación mioeléctrica se altera el patrón de reclutamiento muscular en el plano sagital y el glúteo mayor (extensor de cadera) pierde capacidad de activación. La alteración entre las fuerzas de flexión y extensión genera condiciones poco favorables para la articulación y se precipita el desgaste articular. (9)

### **Desgaste del cartílago articular**

Secundario al desgaste del cartílago articular se puede producir disminución de la movilidad e incluso rigidez en flexo de cadera. Cuando la artrosis es muy severa, la cabeza femoral puede aplanarse ocasionando acortamiento de la extremidad. Por último, la sarcopenia y el dolor pueden favorecer que exista una insuficiencia de los músculos abductores de cadera. (9)

### **Columna vertebral**

A nivel de la columna vertebral, debido a la disminución de altura de discos intervertebrales y eventual acuñamiento de vértebras por fracturas osteoporóticas, se produce una cifosis dorsal que favorece que el centro de gravedad se desplace hacia anterior. En el adulto mayor aparece el fenómeno de sarcopenia y esto es especialmente relevante en músculos antigravitatorios como glúteos, cuádriceps, tríceps sural, fundamentales en el equilibrio y la locomoción. (9)

### **Velocidad**

Uno de los aspectos de la marcha más importantes en la tercera edad es la velocidad. La velocidad de marcha menor a 1m/seg es indicador de eventos adversos en el adulto mayor aparentemente sano y si la velocidad de marcha disminuye hasta menos de 0,8 m/seg, se puede perder la capacidad de marcha

extradomiciliaria funcional. A partir de los 60 años la velocidad de marcha rápida disminuye 1% por año, debido a que los ancianos tienen menor fuerza propulsiva, menor resistencia aeróbica y a que sacrifican el largo del paso en favor de lograr una mayor estabilidad. En Chile se encontró que la velocidad de marcha rápida a los 60 años obtenida a través del test de marcha de 6 minutos es en promedio 1,7m/seg en hombres y 1,6m/seg en mujeres. Un estudio peruano midió la velocidad de marcha en 10 metros y encontró valores promedio de 0,95m/s en el grupo de 60 a 69 años, 0,91 m/s en ancianos de 70 a 79 años y 0,84m/s en mayores de 80 años, donde los peores valores se encontraban en ancianos frágiles y mujeres. (9)

### **Caídas en el anciano**

Las caídas representan uno de los problemas más importantes dentro de la geriatría y son una de las principales causas de lesiones, deterioro funcional e, incluso, defunción en este grupo de población. Son un problema de salud pública importante y son también un reto para todo profesional que atiende a pacientes de edad avanzada. Datos globales, corroborados también en nuestro país, apuntan que, aproximadamente, un tercio de las personas mayores que viven en la comunidad se caen cada año y cerca de la mitad de ellas se caen más de una vez. En instituciones, la incidencia y la prevalencia de caídas son mayores. (9)

Las caídas constituyen a nivel mundial una de las principales causas de morbilidad en adultos mayores de 65 años y representan la sexta causa de muerte<sup>1</sup>; 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.

El impacto de las caídas en los ancianos está asociado con la discapacidad; puede condicionar largos y complicados tratamientos de rehabilitación que deben ser integrales para recuperar la calidad de vida. (11)

### **Factores de riesgo de caídas**

Las caídas, especialmente si se repiten, deben considerarse como indicadoras de una situación de fragilidad o de tendencia a la discapacidad, son tanto el resultado como la causa de diversos trastornos y pueden incluso suponer una causa de defunción para el individuo, bien directamente, o bien a través de sus complicaciones mórbidas. Importa destacar desde aquí que las caídas no son un fenómeno inevitable en el anciano. Tienen sus propios factores de riesgo perfectamente identificados. La contribución relativa de cada factor de riesgo difiere según la situación médica individual subyacente, la situación funcional y las características del entorno. Los factores causantes de una caída pueden ser intrínsecos (relacionados con el propio paciente) o extrínsecos (derivados de la actividad o del entorno). (9)

### **Factores intrínsecos**

Dentro de los factores intrínsecos de una caída, se incluyen las alteraciones fisiológicas relacionadas con la edad, las enfermedades tanto agudas como crónicas que presenta el anciano y el número y tipo fármacos que consume. También la caída puede ser una manifestación atípica, a veces la primera, de enfermedad aguda. Aproximadamente el 10% de las caídas en ancianos son atribuibles a enfermedades agudas. Determinadas enfermedades crónicas que cursan con limitaciones funcionales de los órganos y sistemas implicados en el equilibrio se asocian a mayor riesgo de caerse. También determinados síndromes geriátricos (deterioro cognitivo, incontinencia urinaria, polifarmacia) favorecen las caídas en este grupo de población. (9)

### **Factores de riesgos físicos**

Los factores de riesgo físicos predisponentes para las caídas que se han identificado de forma regular en estudios de casos y controles son la historia previa de caídas, la edad, el deterioro de la marcha y del equilibrio, el deterioro funcional, las alteraciones en la función cognitiva, el uso de fármacos psicotrópicos y la hipotensión ortostática.

- Antecedente de caídas previas. Una historia previa de caídas es un factor de riesgo de futuras caídas. En un estudio al respecto, la historia previa de caídas en el último año se asociaba a la mayor posibilidad de presentar una caída, al menos, en el año siguiente (*odds ratio* [OR]=2,8). En otras 2 **publicaciones, la historia de caídas estaba asociada con dos o más caídas** en el próximo año (intervalo de OR=2,3;2,4). Teno encuentran que una caída en el mes anterior se asocia con una o más caídas en los siguientes 11 meses (OR=3,8).
- Edad. En 4 estudios se ha encontrado una asociación positiva entre la edad y el riesgo de padecer futuras caídas.
- Alteraciones del equilibrio y marcha. Son numerosos los estudios que aportan datos significativos que correlacionan los trastornos del equilibrio y la marcha, y con un aumento en el riesgo de presentar nuevas caídas. En uno de ellos, la presencia de al menos 6 o 7 anomalías en la valoración del equilibrio y la marcha aumentaba el riesgo de futuras caídas (OR=1,9) y también la presencia de inestabilidad en ambos miembros inferiores (OR=1,8).
- Deterioro funcional. Muchos trabajos incluyen las limitaciones funcionales en las actividades básicas e instrumentales como factores de riesgo de nuevas caídas. En el trabajo de Campbell et al, la incapacidad para levantarse de una silla está asociada con un incremento del riesgo de caídas en los varones (OR=4,3).
- Deterioro cognitivo. La asociación de deterioro cognitivo y caídas se ha valorado en diversos trabajos. En uno de ellos, la presencia de 5 o más errores en el Short Portable Mental Status Questionnaire se asociaba con una o más caídas (OR=4,2). En otro, la historia previa de demencia lo hacía con la aparición de una o más caídas (OR=17) e, incluso con 2 o más (OR 13).
- Uso de fármacos psicotrópicos. En asociación con otros factores, el consumo de fármacos incrementa el riesgo de nuevas caídas<sup>1</sup>. Así se ha demostrado para las benzodiazepinas, las fenotiazinas o los antidepresivos. Todos ellos aumentan el riesgo (OR=27), incluso en el caso de las

benzodiazepinas y los antidepresivos la asociación con caídas múltiples (> 2 caídas) (OR=1,8).

- Alteraciones visuales. Son otro factor de riesgo importante que aparece en algunos trabajos con una significación elevada. (9)

### **2.2.2. Método Frenkel**

#### **Definición**

H.S. Frenkel, preconizó la consecución de la regulación voluntaria del movimiento mediante el uso de cualquier parte del mecanismo sensorial que haya permanecido intacto, particularmente la vista, la audición y el tacto, para compensar la pérdida de la sensación cinestésica. (7)

#### **Proceso de aprendizaje del método**

El proceso de aprendizaje de este método alternativo de regulación es semejante al requerido para aprender cualquier nuevo ejercicio; sus principios esenciales son:

- Concentración de la atención.
- Precisión.
- Repetición. (7)

#### **Objetivo del método**

Lograr la regulación del movimiento, de forma que el paciente sea capaz de realizarlo y que adquiera confianza en la práctica de aquellas actividades que son esenciales para su independencia en la vida diaria.

La forma más usual del tratamiento son los ejercicios de Frenkel o una combinación de estos ejercicios con movimientos activos libres. Todos los ejercicios deben realizarse en forma lenta y rítmica. En los casos en que no están



afectados los brazos, mientras que las piernas son atáxicas, pueden realizarse los movimientos para los brazos y los ejercicios de Frenkel para las piernas. Deben incluirse en el tratamiento ejercicios del tronco y de respiración. No se requieren ejercicios potentes, ya que no existe pérdida de la potencia muscular. Si la hipotonía muscular es acentuada, debe usarse algún tipo de sujeción para proteger las articulaciones de los miembros inferiores durante la carga del paciente, especialmente en las rodillas, en las cuales la hiper-extensión puede ser muy acentuada. (7)

Los movimientos de la técnica deben ser lentos y precisos, se debe indicar a los pacientes como realizar y observar si lo hacen adecuadamente.

Para evitar la fatiga se recomienda sobre todo realizar cada ejercicio no más de cuatro veces en cada sesión programada, dependiendo del tipo de padecimiento de los pacientes.

### **Principios básicos de los ejercicios de Frenkel**

Los ejercicios de Frenkel van desde ejercicios muy sencillos, es decir, sin influencia de la gravedad van evolucionando hasta movimientos más complejos, es necesario hacer hincapié en la postura y en los movimientos que se interesan mejorar mediante ejercicios específicos basados en las necesidades de los pacientes.

Los ejercicios se les puede dificultar aumentando la influencia de la gravedad, incluyendo cada vez más segmentos corporales, variando el ritmo ya sea aumentando la velocidad como disminuyéndola o incluso se pueden hacer paradas en mitad de un ejercicio, limitar la visión, quitar referencias perceptivas que el paciente tenga al hacer los movimientos. Una vez que el paciente ha conseguido un movimiento simple se pasaría a un grado más de dificultad, después de que se haya dominado el ejercicio simple es importante continuar su entrenamiento en

casa, solicitándole que lo repitacada tres o cuatro horas. De esta manera va a conseguir, o intentar automatizarlo. Normalmente, dentro de cada sesión para no fatigar al paciente se suelen hacer cuatro repeticiones del movimiento. (16)

### **Equilibrio en sedestación**

La habilidad para equilibrarse en sedestación es básica para la vida diaria. Esta habilidad implica la participación de los diferentes segmentos del cuerpo, ya que la actividad muscular de uno de ellos involucra la de otros. Incluso los movimientos más pequeños, como coger aire para respirar, mirar alrededor de una habitación o alcanzar con la mano un objeto, requieren la habilidad para equilibrar los segmentos del cuerpo unidos sobre una base de soporte estable, ya sea en sedestación, donde la base de soporte son los pies y las nalgas, o en bipedestación, donde los pies forman la base de soporte. (17)

### **Bipedestación**

En el mantenimiento del equilibrio los ajustes posturales o las estrategias de estabilización, ya sean reaccionales o anticipadas, se producen de un modo prácticamente simultáneo y resulta imposible en la práctica separar unos de otros. Consideradas de forma global las estrategias posturales en bipedestación se caracterizan por patrones de sinergias musculares que permiten mantener el equilibrio y/o recobrar la estabilidad en múltiples circunstancias y situaciones. Las más estudiadas y conocidas son las que se producen en el plano anteroposterior y que se clasifican como estrategia de tobillo, de cadera y de suspensión. (18)

### **Marcha**

#### **Factores anatómicos y fisiológicos de la marcha normal**

El hombre necesita alcanzar una postura de bipedestación estable antes de iniciar la marcha. En la posición erecta, la estabilidad mecánica se basa en el soporte musculoesquelético que se mantiene por un equilibrio dinámico en el que se

encuentran implicados diversos reflejos posturales. Estas respuestas posturales son generadas por la integración de los estímulos aferentes visuales, vestibulares y propioceptivos en el contexto de decisiones voluntarias y continuos ajustes inconscientes del sujeto. Las respuestas posturales consisten en contracciones sinérgicas y coordinadas de los músculos del tronco y de las extremidades, corrigiendo y controlando el balanceo corporal, y manteniendo la postura vertical del cuerpo. Una vez que el cuerpo se encuentra erecto y estable, puede empezar la locomoción. (19)

La marcha tiene dos componentes principales: equilibrio y locomoción, el equilibrio es la capacidad de adoptar la posición vertical y lograr mantener la estabilidad, la locomoción en cambio es la habilidad para iniciar y mantener un paso rítmico, ambos elementos se encuentran interrelacionados.

Estos aspectos son necesarios para analizar y aplicar el Método Frenkel, evaluando las capacidades motoras de los adultos mayores, también son elementos esenciales para trabajar en movimientos específicos y lentos que les ayuden a retomar las actividades de la vida diaria.

### **2.2.3. Ataxia cerebelosa**

Las Ataxias Cerebelosas crónicas (ACC) se caracterizan clínicamente por desequilibrio lento y progresivo de la marcha e incoordinación de los movimientos de los miembros. La mayoría de las ACC son hereditarias y se denominan habitualmente ataxias hereditarias. Desde el punto de vista anatomopatológico, la degeneración es evidente en el cerebelo o en las vías cerebelosas aferentes y eferentes. También se incluyen en esta descripción formas esporádicas con anatomía patológica y evolución clínica similares. La progresión lenta asociada con antecedentes familiares claros de una enfermedad similar ayuda a distinguir las ACC de las causas secundarias de ataxia. Es importante reconocer las ataxias secundarias porque algunas son tratables. (7)

Los intentos por clasificar las ACC no han sido satisfactorios, ya que la expresión fenotípica de la anomalía genotípica en algunos casos es variable, incluso entre los miembros de una misma familia. La mayoría de las clasificaciones se han dirigido a esta expresión heterogénea de la enfermedad. Hasta que sean más claras las correlaciones genéticas, anatomopatológicas y clínicas entre las ACC es mejor ubicarlas en categorías amplias sobre la base de las características clínicas. La edad de inicio, los signos clínicos asociados y el patrón de herencia pueden ayudar a identificar algunas ACC. Una de las formas más sencillas de enfocar la ataxia de que se inicia en la edad adulta es agrupar a los pacientes en tres grandes categorías: 1) ataxia cerebelosa predominante, 2) ataxia cerebelosa con signos del tronco encefálico y 3) ataxia cerebelosa con signos medulares. (7)

La ataxia cerebelosa es actualmente, uno de los síndromes que, sin afectar de forma exclusiva a las personas de edad avanzada, pues puede aparecer casi a cualquier edad, suele atacar de manera más común a los ancianos. Esto es bastante fácil de comprobar, si se acude a cualquiera de las numerosas residencias de la tercera edad que albergan a los mayores. Allí se podrá encontrar ingresadas bastantes personas, que, en muchos casos sin saberlo, se ven afectadas por este mal. (17)

### **Definición y sintomatología:**

Se puede englobar dentro del término Ataxia Cerebelosa, a cualquier tipo de alteración, ya sea estructural o no, que afecte al cerebelo, de tal modo que se vea modificada su función. Esta disfunción se suele manifestar en el individuo, mediante los siguientes síntomas:

- **Pérdida de automatismos funcionales.** Movimientos, que como por ejemplo ponerse de pie, que se hace normalmente de forma automática, sin pensar, y que ahora nos suponen un ejercicio de concentración muy complicado.
- **Alteraciones en el equilibrio.** El anciano ve mermada su capacidad de reacción ante una pérdida fortuita del equilibrio.

- **Alteraciones de la marcha.** Suele ser frecuente una marcha con pasos asimétricos.
- **Incoordinación.** El anciano no acierta muy bien, por ejemplo, a llevarse el vaso con agua a la boca.
- **Alteraciones del lenguaje.** Suele aparecer en estas personas, un lenguaje monótono y con falta de modulación. (17)

Los síntomas de la ataxia cerebelosa son diversos, por lo cual el profesional debe evaluar los estudios pertinentes para conocer su gravedad, tomando en cuenta la edad, enfermedades relacionadas con el envejecimiento y estilo de vida, los ejercicios de Frenkel buscan mejorar la calidad de vida de los adultos mayores.

### **Etiología:**

Las causas de producción pueden ser muchas y muy diversas.

Entre las más comunes se destaca:

- Alteraciones de tipo degenerativo, las cuales podrán ser hereditarias o no.
- Traumatismos.
- Intoxicación por diversos tipos de sustancias (fármacos, alcohol etc.).
- Tumores. (17)

### **Generalidades:**

Las alteraciones del cerebelo y de sus vías de entrada y de salida producen déficit en la cantidad, la amplitud y la fuerza del movimiento. Anatómicamente, el cerebelo tiene 3 subdivisiones. El arquicerebelo o vestibulocerebelo, el más antiguo filogenéticamente, comprende el lóbulo floculonodular; interviene en el mantenimiento del equilibrio y los movimientos ojo-cabeza-cuello, y presenta estrechas interconexiones con los núcleos vestibulares. El vermis (paleocerebelo) de la línea media ayuda a coordinar los movimientos del tronco y las piernas. Las lesiones del vermis causan anomalías de la postura y la marcha.

Los hemisferios laterales, que constituyen el neocerebelo, ejercen un control sobre los movimientos balísticos y de coordinación fina de las extremidades, en particular las superiores.

Los signos de la enfermedad cerebelosa son:

- Ataxia (marcha tambaleante y de base ancha)
- Dismetría (incapacidad para controlar la extensión del movimiento).
- Disdiadococinesia (incapacidad para realizar movimientos alternantes rápidos).
- Hipotonía (disminución del tono muscular).
- Descomposición del movimiento (incapacidad para efectuar una secuencia de acciones finas coordinadas).
- Temblor (que puede aparecer con la intención o con el mantenimiento de una postura).
- Disartria con farfuleo, fraseo inadecuado y falta de modulación del volumen del habla (lenguaje escandido)
- Nistagmo, con el componente rápido máximo en dirección al lado de la lesión cerebelosa. (17)

### **Tratamiento:**

El tratamiento fisioterapéutico a través de diferentes técnicas, aunque no se sea el único remedio, si es uno de los más eficaces, para iniciar se plantean los objetivos, que se pretende alcanzar para lograr la mejoría de los pacientes a corto y mediano plazo, también se definen los medios para conseguir las metas trazadas, por ejemplo:

- Mejorar la coordinación de los movimientos
- Reinsertar automatismos funcionales.
- Reeducar el equilibrio.
- Reeducar la marcha. (17)

### **2.3. Hipótesis**

El Método Frenkel en Ataxia Cerebelosa ayudará a la coordinación y equilibrio de los adultos mayores del Centro Gerontológico del Buen Vivir Patate.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. Nivel o tipo de investigación**

La presente investigación se basa en un estudio observacional porque consiste en la observación de la realidad, se pone atención a las variables estudiadas, ayuda para la recolección de datos, su cuantificación posterior, su análisis e interpretación en base a la fundamentación científica, que ayuda a llegar a las conclusiones y recomendaciones necesarias para solucionar el problema.

La investigación fue de carácter no experimental porque no se desarrollaron pruebas técnicas científicas en laboratorio o comprobación de una hipótesis a través de experimentos, sino se observaron a los adultos mayores del Centro antes y después de la implementación del método, dentro de un escenario y contexto específico.

Es de carácter transversal porque se realizó en un espacio y tiempo determinado por la investigadora, se delimitó a través del tiempo de implementación del Método Frenkel, que ayudó a establecer qué tipo de beneficios puede traer su aplicación en la población seleccionada.

Se basa en la recolección, análisis e interpretación de información científica publicada por varios autores que tratan las variables Método Frenkel en ataxia cerebelosa de adultos mayores, definiendo, categorizando y caracterizando las mismas con un sustento teórico para entender de qué se trata la temática, determinar indicadores, desarrollar un razonamiento técnico para comprender conceptos y datos, se obtuvo de libros, revistas electrónicas, páginas web, manuales y tesis.

Se basa en la recolección de la información en el mismo lugar donde se presente el problema de investigación, con los actores involucrados en este caso se trabajó de manera directa con los adultos mayores, observándolos en base a los indicadores establecidos para recopilar los datos, que posteriormente se cuantifican y se analizan en base a la situación actual de las variables estudiadas.

El estudio analiza el problema en base a los resultados obtenidos, determinando la situación actual de los adultos mayores, haciendo énfasis en la realidad que se relaciona con el Método Frenkel en ataxia cerebelosa, variables que se pretende comprobar mediante la interpretación de la información obtenida mediante la observación ejecutada.

### **3.2. Selección del área o ámbito de estudio**



**Campo:** Ciencias de la Salud

**Área:** Terapia física

**Aspecto:** Método Frenkel en Ataxia Cerebelosa

### **Delimitación espacial**

El estudio se desarrolló en el Centro Gerontológico del Buen Vivir Patate de la Provincia de Tungurahua.

### **Delimitación temporal**

El estudio se realizó en mayo del 2016 a julio del 2016.

### **3.3. Población.**

La población de estudio son 38 adultos mayores del Centro Gerontológico del Buen Vivir Patate

**Tabla N° 2**

Muestra	Frecuencia	%
Mujeres	27	71%
Hombres	11	29%
Adultos mayores	38	100%

### **Criterios de inclusión**

Los criterios de inclusión son:

- Pacientes hombres y mujeres mayores de 65 años.
- Pacientes diagnosticados con Ataxia Cerebelosa.
- Pacientes que asisten continuamente a terapia.

### **Criterios de exclusión**

Se excluye a:

- Adultos mayores encamados.
- Adultos mayores en silla de ruedas.
- Adultos mayores ambulatorios, que realizan terapia pero no pertenecen al centro.

### **Diseño muestral**

El estudio se realizó en el Centro Gerontológico del Buen Vivir Patate, donde comprende un total de 38 con Ataxia Cerebelosa, los adultos mayores presentan una disminución de coordinación equilibrio. Por lo cual no se requiere un muestreo a través de fórmula, sino de selección a la población que se encuentra en las posibilidades de realizar el Método Frenkel.

### 3.4. Operalización de variables

**Variable independiente:** Método Frenkel

Tabla N° 3

Conceptualización	Categorías	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas	Instrumentos
Tiene una serie de ejercicios que mejorará el control propioceptivo del ser humano buscando mejorar el movimiento mediante la repetición de cada uno de los ejercicios.	Control propioceptivo de las extremidades  Ejercicios en: Sedestación Bipedestación Marcha	Numero de repeticiones de cada ejercicio: 2 a 3 series de 5 a 10 repeticiones.  Ejercicios lentos pero progresivos.	¿Cómo ayudará los ejercicios del Método Frenkel en la coordinación y en el equilibrio?	Observación Directa	Ficha de observación

**Elaborado por:** Anabel Urrutia

**Variable dependiente:** Ataxia cerebelosa

Tabla N° 4

Conceptualización	Categorías	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas	Instrumentos
Es el repentino movimiento muscular descoordinado debido a una enfermedad neurológica o lesión al cerebelo en el cerebro, siendo un trastorno caracterizado por la disminución de la capacidad de coordinar movimientos, tanto de la parte media del cuerpo desde cuello hasta el área de la cadera (el tronco) o los brazos y las piernas (extremidades).	Enfermedad Neurológicas  Coordinación de movimientos	Ataxia congénita cerebelosa.  Ataxia degenerativas o progresivas  Ataxia Temblor Debilidad o fatiga muscular	¿Cómo aumentar la capacidadde coordinación en los movimientos para prevenir enfermedades neurológicas provocadas por Ataxia cerebelosa?	Observación directa	Ficha de observación

**Elaborado por:** Anabel Urrutia

### **3.5. Descripción de la intervención y procedimientos para la recolección de información.**

#### **3.5.1. Descripción de la intervención**

Para la intervención se realizó en dos etapas antes de la aplicación del método y después de implementación para comparar los logros o cambios obtenidos en función de las necesidades de los adultos mayores.

Para denominar la ficha de observación se la define antes de la aplicación de Método Frenkel como pretest y después se denomina postest.

#### **Técnicas de investigación**

**Observación directa:** Se utilizó como técnica para la recolección de información a través de una ficha de observación con indicadores que ayudan a conocer el problema de manera clara y concreta con datos obtenidos de la observación de la investigadora.

#### **Procedimiento para la recolección**

Para la recolección de la información se desarrolló un plan de recolección de los datos:

#### **Plan de recolección de la información.**

El sustento de la investigación surge con la colaboración del personal de salud que atiende a los adultos mayores.

Tabla N° 5

N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS
1	¿Dónde?	Centro Gerontológico Buen Vivir Patate
2	¿Sobre qué?	Método Frenkel en ataxia cerebelosa
3	¿Por qué?	Los adultos mayores presentan alteraciones en la coordinación y equilibrio.
4	¿A quiénes?	38 adultos mayores
5	¿Quién?	Investigadora
6	¿Cuándo?	Mayo del 2016 a julio del 2016.
7	¿Cómo?	Observación
8	¿Cuántas Veces?	2
9	¿Técnica de recolección de datos?	La observación es una técnica que ayuda a la investigadora a recolectar datos, sin necesidad de aplicar la encuesta.
10	¿Con que?	Ficha de Observación.

**Elaborado por:** Anabel Urrutia

### 3.6. Aspectos Técnicos

#### Recolección de información

Se elaboró una ficha de observación realizada por la investigadora aplicada tanto antes de la aplicación como de manera posterior para determinar los cambios y los logros obtenidos con los ejercicios aplicados.

#### Tabulación de resultados

Se tabularon los resultados de las dos etapas tanto antes del método aplicado como de manera posterior, a través de una ficha de observación donde se establecieron indicadores descriptivos.

## **Diseño del método**

El diseño del método se lo hizo mediante una planificación de actividades dirigidas a los adultos mayores con acciones específicas que permiten que logren la ejecución de los ejercicios de Método Frenkel ya que requieren los adultos mayores focalizar ejercicios para que mejoren en el equilibrio y la coordinación.

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

#### 4.1. Discusión de los Resultados.

##### 4.1.1. Antes de la aplicación del método pretest

##### Posición del paciente

##### 1. Sedestaciónequilibrio

##### 1.1. Con apoyo

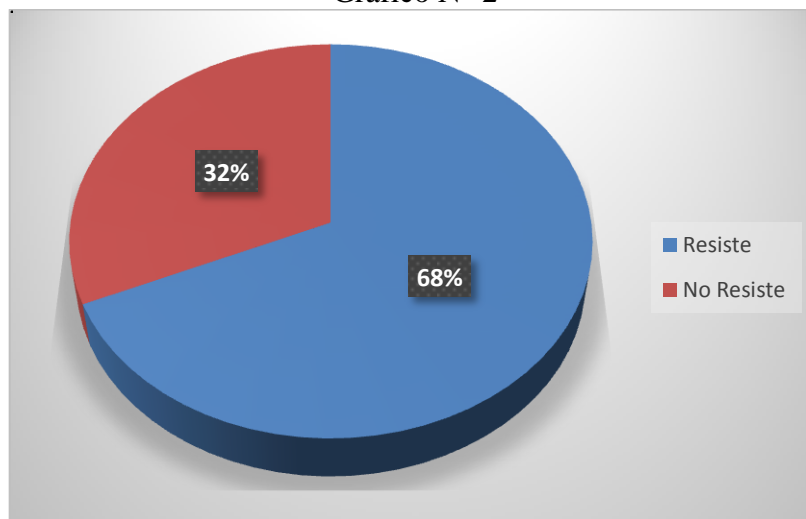
Tabla N° 6

	Hombres con dolor de rodilla	Mujeres con dolor de cadera	Frecuencia	%
<b>Resiste</b>	8	18	26	68%
<b>No Resiste</b>	3	9	12	32%
<b>Total</b>	11	27	38	100%

Fuente: Ficha de observación pretest

Elaborado por: Anabel Urrutia

Gráfico N° 2





## Análisis

Con respecto a la sedestación equilibrio con apoyo antes de la aplicación del método, el 68% resiste a la sedestación equilibrio con apoyo, en cambio un 32% no resiste.

### 1.1.1Tiempo

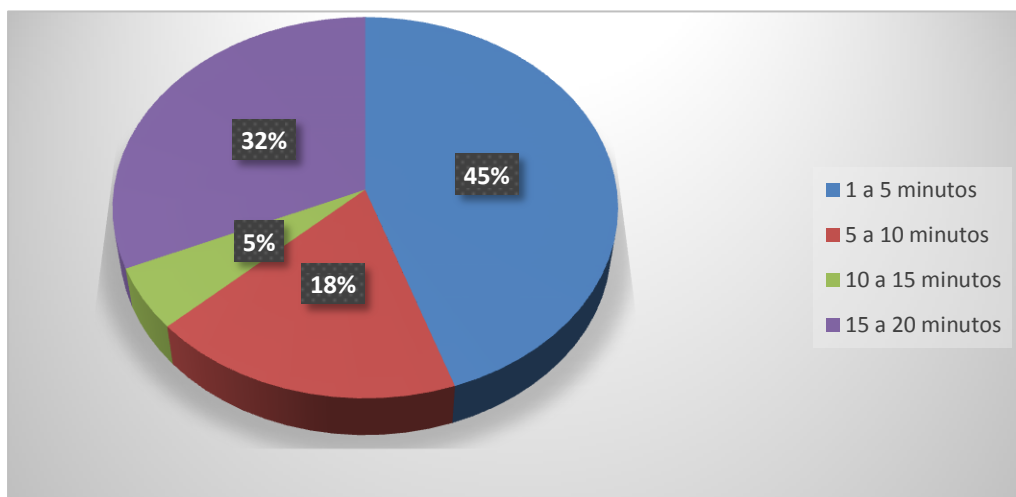
Tabla N° 7

	Hombres con dolor de rodilla	Mujeres con dolor de cadera	Frecuencia	%
1 a 5 minutos	5	12	17	45%
5 a 10 minutos	3	4	7	18%
10 a 15 minutos	1	1	2	5%
15 a 20 minutos	2	10	12	32%
Total	11	27	38	100%

Fuente: Ficha de observación pretest

Elaborado por: Anabel Urrutia

Gráfico N° 3



## Análisis

Con respecto al tiempo de a sedestación equilibrio con apoyo antes de la aplicación del método, el 45% resiste la actividad de 1 a 5 minutos, 18% de 5 a 10 minutos, el 5% de 10 a 15 minutos, el 32% en cambio de 15 a 20 minutos.

### 1.2. Sin apoyo

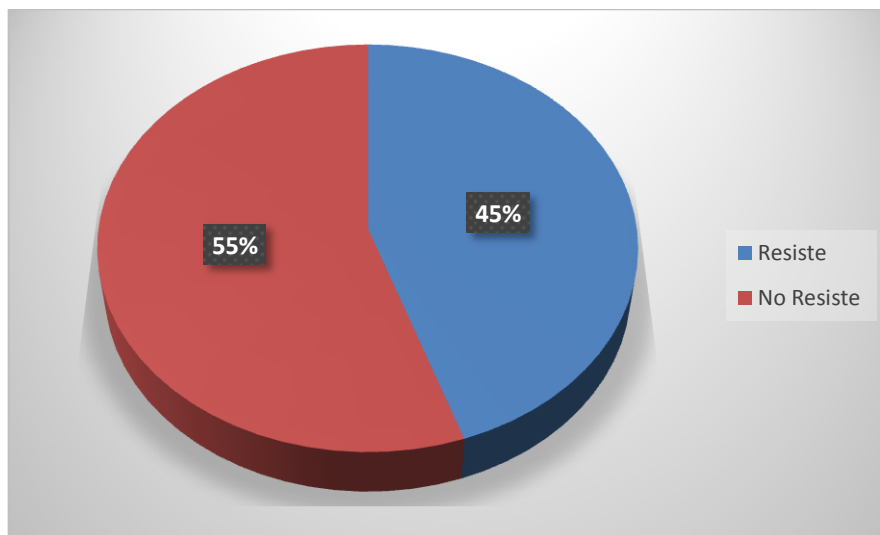
Tabla N° 8

	Hombres con dolor de rodilla	Mujeres con dolor de cadera	Frecuencia	%
<b>Resiste</b>	8	9	17	45%
<b>No Resiste</b>	3	18	21	55%
<b>Total</b>	11	27	38	100%

**Fuente:** Ficha de observación pretest

**Elaborado por:** Anabel Urrutia

Gráfico N° 4



## Análisis

Con respecto a la sedestación equilibrio sin apoyo antes de la aplicación del método, el 45% resiste a la sedestación equilibrio sin apoyo, en cambio un 55% no resiste.

### 1.2.1 Tiempo

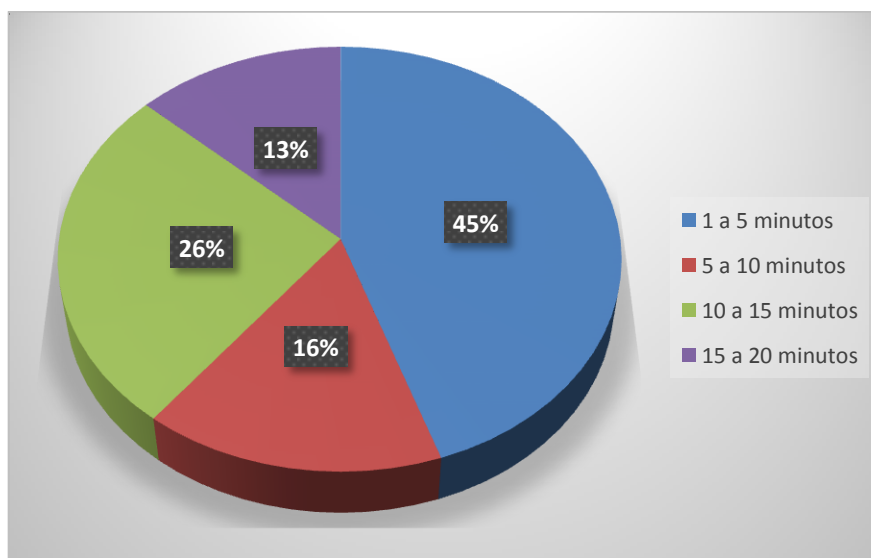
Tabla N° 9

	Hombres con dolor de rodilla	Mujeres con dolor de cadera	Hombres con dolor de rodilla	%
1 a 5 minutos	5	12	17	45%
5 a 10 minutos	2	4	6	16%
10 a 15 minutos	2	8	10	26%
15 a 20 minutos	2	3	5	13%
Total	11	27	38	100%

Fuente: Ficha de observación pretest

Elaborado por: Anabel Urrutia

Gráfico N° 5



## Análisis

Con respecto al tiempo de la sedestación equilibrio sin apoyo antes de la aplicación del método, el 45% resiste la actividad de 1 a 5 minutos, 16% de 5 a 10 minutos, el 26% de 10 a 15 minutos, el 13% en cambio de 15 a 20 minutos.

### 1.3. Con dificultad

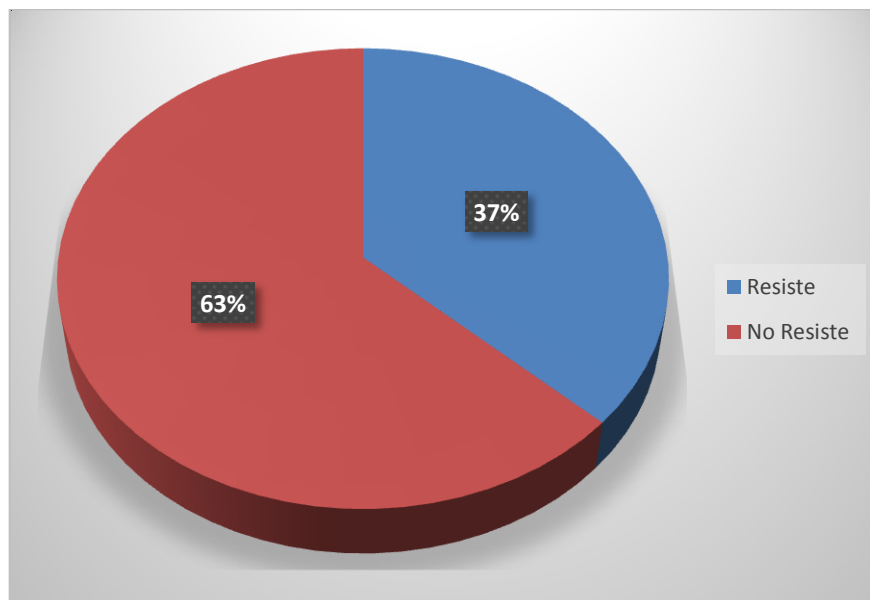
Tabla N° 10

	<b>Hombres con dolor de rodilla</b>	<b>Mujeres con dolor de cadera</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>Resiste</b>	5	9	14	37%
<b>No Resiste</b>	6	18	24	63%
<b>Total</b>	11	27	38	100%

**Fuente:** Ficha de observación pretest

**Elaborado por:** Anabel Urrutia

Gráfico N° 6



## Análisis

Con respecto a la sedestación equilibrio con dificultad antes de la aplicación del método, el 37% resiste a la sedestación equilibrio con dificultad, en cambio un 63% no resiste a la actividad.

### 1.3.1 Tiempo

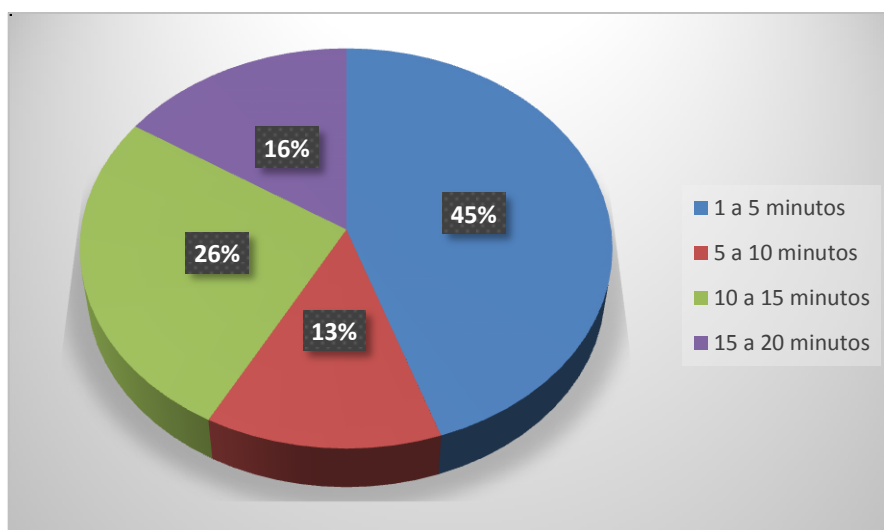
Tabla N° 11

	Hombres con dolor de rodilla	Mujeres con dolor de cadera	Frecuencia	%
1 a 5 minutos	5	12	17	45%
5 a 10 minutos	1	4	5	13%
10 a 15 minutos	2	8	10	26%
15 a 20 minutos	3	3	6	16%
Total	11	27	38	100%

Fuente: Ficha de observación pretest

Elaborado por: Anabel Urrutia

Gráfico N° 7



## Análisis

Con respecto al tiempo de la sedestación equilibrio antes de la aplicación del método, el 45% resiste la actividad de 1 a 5 minutos, 13% de 5 a 10 minutos, el 26% de 10 a 15 minutos, el 16% en cambio de 15 a 20 minutos.

### 1.4. Sin dificultad

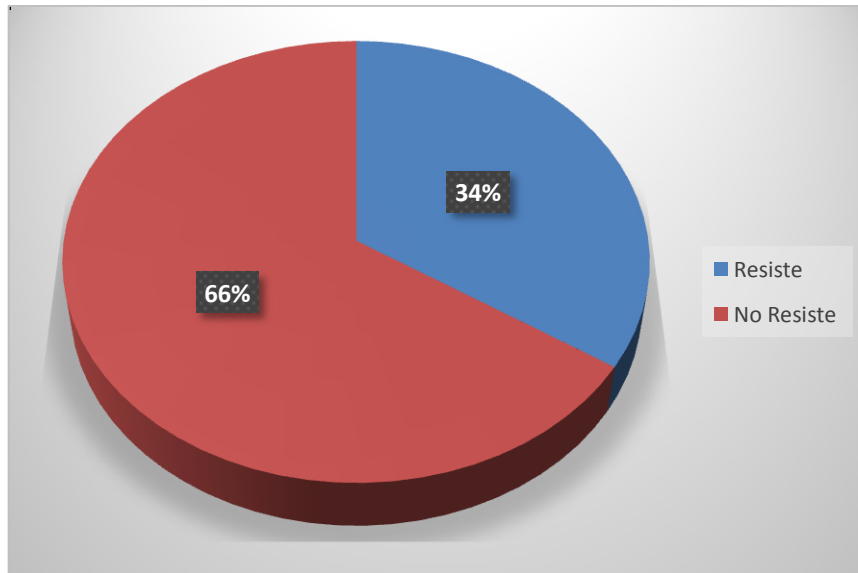
Tabla N° 12

	Hombres con dolor de rodilla	Mujeres con dolor de cadera	Frecuencia	%
Resiste	5	8	13	34%
No Resiste	6	19	25	66%
Total	11	27	38	100%

Fuente: Ficha de observación pretest

Elaborado por: Anabel Urrutia

Gráfico N° 8



## Análisis

Con respecto a la sedestación equilibrio sin dificultad antes de la aplicación del método, el 34% resiste a la sedestación equilibrio sin dificultad, en cambio un 66% no resiste a la actividad.

### 1.4.1 Tiempo

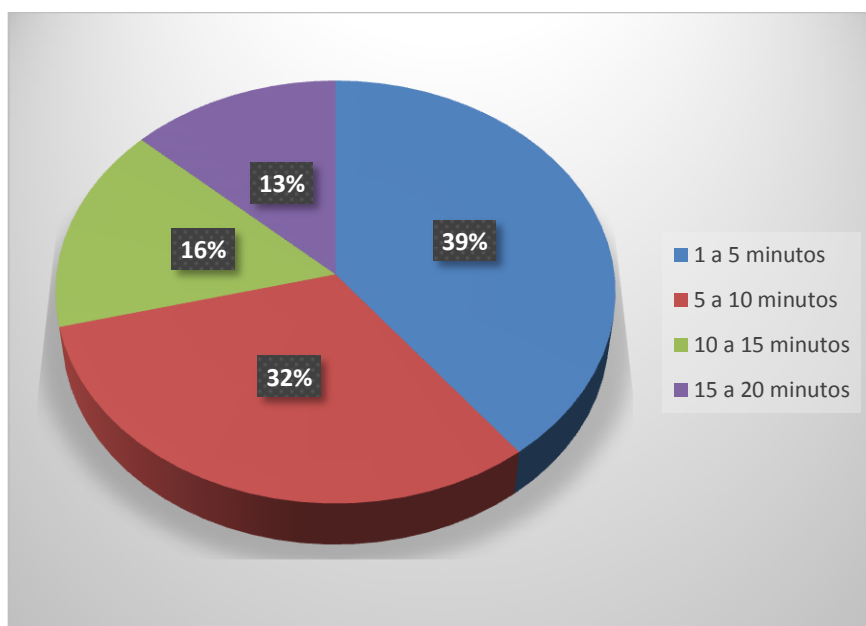
Tabla N° 13

	Hombres	Mujeres	Frecuencia	%
<b>1 a 5 minutos</b>	6	9	15	39%
<b>5 a 10 minutos</b>	2	10	12	32%
<b>10 a 15 minutos</b>	2	4	6	16%
<b>15 a 20 minutos</b>	2	3	5	13%
<b>Total</b>	12	26	38	100%

Fuente: Ficha de observación pretest

Elaborado por: Anabel Urrutia

Gráfico N° 9



#### Análisis

Con respecto al tiempo de la sedestación equilibrio sin dificultad antes de la aplicación del método, el 39% resiste la actividad de 1 a 5 minutos, 32% de 5 a 10 minutos, el 16% de 10 a 15 minutos, el 13% en cambio de 15 a 20 minutos.

## 2. Bipedestación equilibrio

### 2.1. Estable

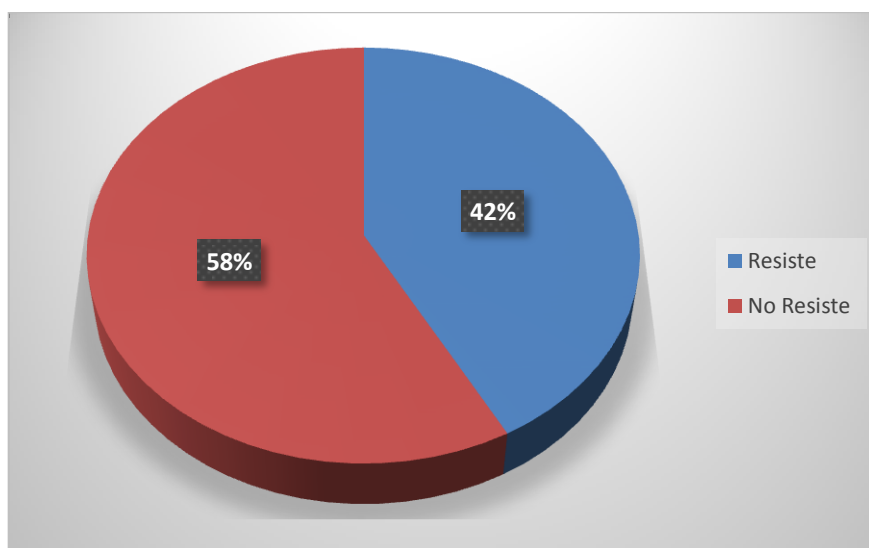
Tabla N° 14

	Hombres con dolor de rodilla	Mujeres con dolor de cadera	Frecuencia	%
Resiste	8	8	16	42%
No Resiste	3	19	22	58%
Total	11	27	38	100%

Fuente: Ficha de observación pretest

Elaborado por: Anabel Urrutia

Gráfico N° 10



### Análisis

Con respecto a la bipedestación equilibrio estable antes de la aplicación del método, el 42% resiste a la bipedestación equilibrio estable, en cambio un 58% no resiste a la actividad.



### 2.1.1 Tiempo

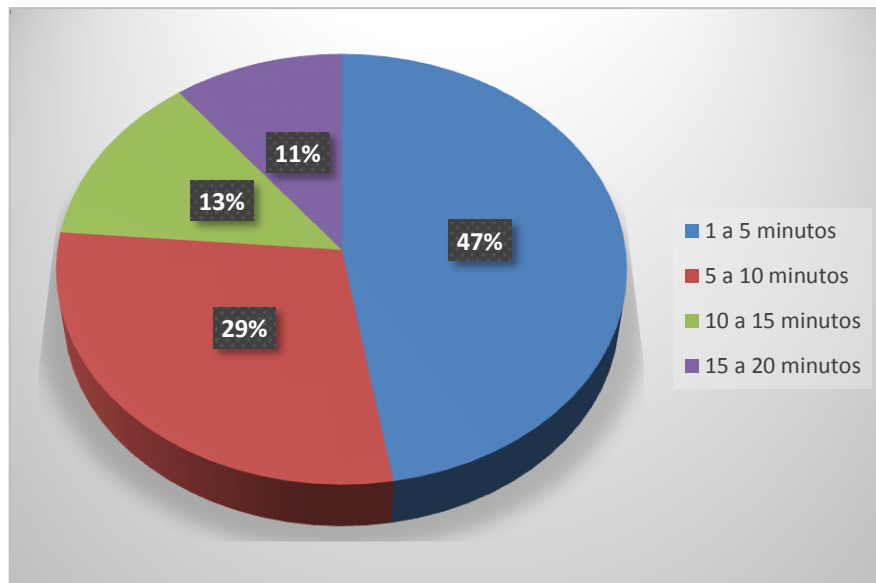
Tabla N° 15

	Hombres con dolor de rodilla	Mujeres con dolor de cadera	Frecuencia	%
1 a 5 minutos	6	12	18	47%
5 a 10 minutos	2	9	11	29%
10 a 15 minutos	1	4	5	13%
15 a 20 minutos	2	2	4	11%
Total	11	27	38	100%

Fuente: Ficha de observación pretest

Elaborado por: Anabel Urrutia

Gráfico N° 11



#### Análisis

Con respecto al tiempo de la bipedestación equilibrio estable antes de la aplicación del método, el 47% resiste la actividad de 1 a 5 minutos, 29% de 5 a 10 minutos, el 13% de 10 a 15 minutos, el 11% en cambio de 15 a 20 minutos.

## 2.2. Inestable

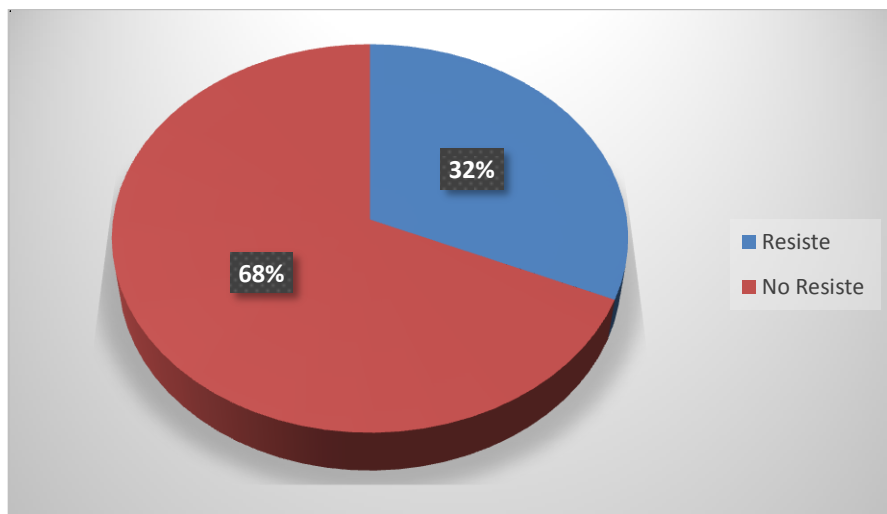
Tabla N° 16

	<b>Hombres con dolor de rodilla</b>	<b>Mujeres con dolor de cadera</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>Resiste</b>	3	9	12	32%
<b>No Resiste</b>	8	18	26	68%
<b>Total</b>	11	27	38	100%

**Fuente:** Ficha de observación pretest

**Elaborado por:** Anabel Urrutia

Gráfico N° 12



### **Análisis**

Con respecto a la bipedestación equilibrio inestable antes de la aplicación del método, el 32% resiste a la bipedestación equilibrio inestable, en cambio un 68% no resiste a la actividad.

### 2.2.1 Tiempo

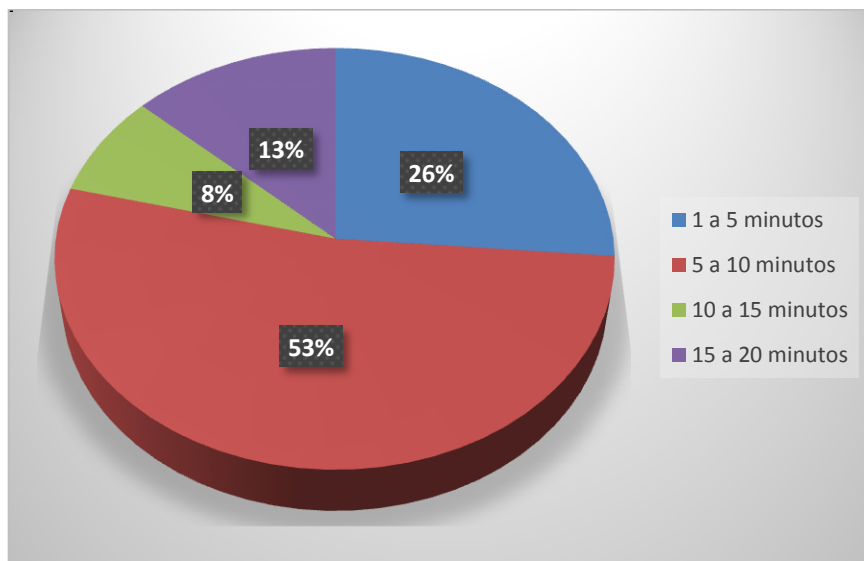
Tabla N° 17

	<b>Hombres con dolor de rodilla</b>	<b>Mujeres con dolor de cadera</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>1 a 5 minutos</b>	2	8	10	26%
<b>5 a 10 minutos</b>	6	14	20	53%
<b>10 a 15 minutos</b>	0	3	3	8%
<b>15 a 20 minutos</b>	3	2	5	13%
<b>Total</b>	11	27	38	100%

Fuente: Ficha de observación pretest

Elaborado por: Anabel Urrutia

Gráfico N° 13



#### Análisis

Con respecto al tiempo de la bipedestación equilibrio inestable antes de la aplicación del método, el 26% resiste la actividad de 1 a 5 minutos, 53% de 5 a 10 minutos, el 8% de 10 a 15 minutos, el 13% en cambio de 15 a 20 minutos.

### 3. MARCHA

#### 3.1. Normal

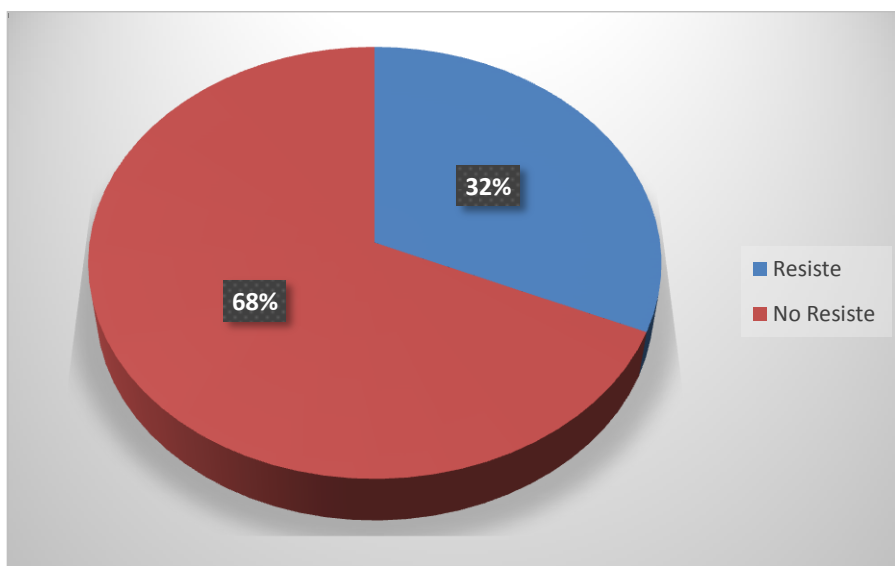
Tabla N° 18

	Hombres con dolor de rodilla	Mujeres con dolor de cadera	Frecuencia	%
Resiste	6	6	12	32%
No Resiste	5	21	26	68%
Total	11	27	38	100%

Fuente: Ficha de observación pretest

Elaborado por: Anabel Urrutia

Gráfico N° 14



#### Análisis

Con respecto a la marcha normal antes de la aplicación del método, el 32% resiste a la marcha normal, en cambio un 68% no resiste a la actividad.

### 3.1.1 Tiempo

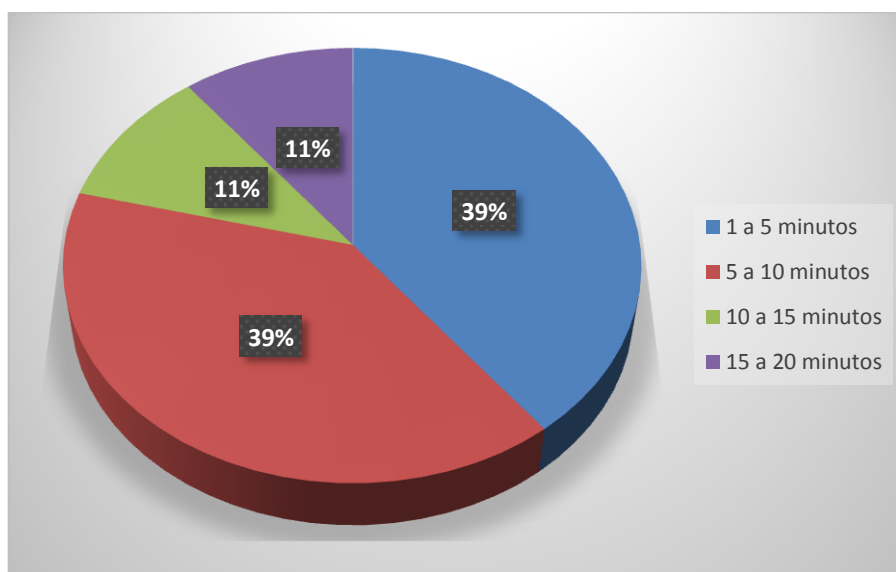
Tabla N° 19

	Hombres con dolor de rodilla	Mujeres con dolor de cadera	Frecuencia	%
1 a 5 minutos	3	12	15	39%
5 a 10 minutos	5	10	15	39%
10 a 15 minutos	2	2	4	11%
15 a 20 minutos	1	3	4	11%
Total	11	27	38	100%

Fuente: Ficha de observación pretest

Elaborado por: Anabel Urrutia

Gráfico N° 15



#### Análisis

Con respecto al tiempo de la marcha normal antes de la aplicación del método, el 39% resiste la actividad de 1 a 5 minutos, 39% de 5 a 10 minutos, el 11% de 10 a 15 minutos, el 11% en cambio de 15 a 20 minutos

### 3.2. Con apoyo

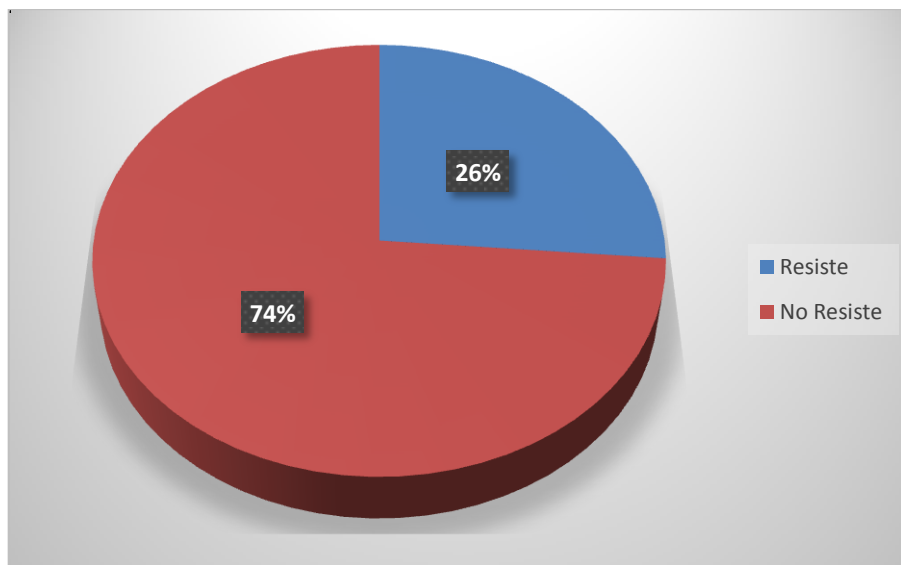
Tabla N° 20

	Hombres con dolor de rodilla	Mujeres con dolor de cadera	Frecuencia	%
<b>Resiste</b>	4	6	10	26%
<b>No Resiste</b>	7	21	28	74%
<b>Total</b>	11	27	38	100%

Fuente: Ficha de observación pretest

Elaborado por: Anabel Urrutia

Gráfico N° 16



#### Análisis

Con respecto a la marcha con apoyo antes de la aplicación del método, el 26% resiste a la marcha con apoyo, en cambio un 74% no resiste a la actividad.

### 3.2.1 Tiempo

Tabla N° 21

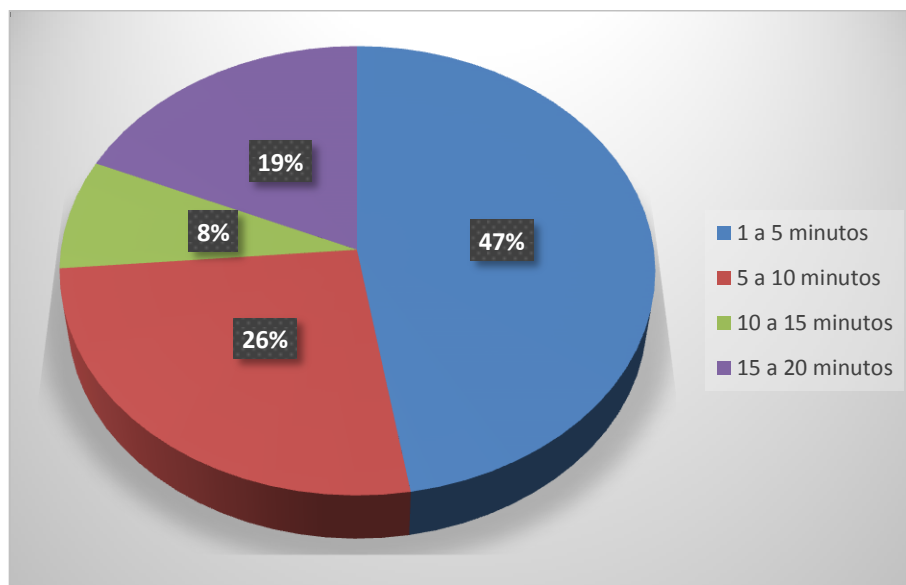
	Hombres con dolor de rodilla	Mujeres con dolor de cadera	Frecuencia	%
<b>1 a 5 minutos</b>	7	11	18	47%
<b>5 a 10 minutos</b>	1	9	10	26%
<b>10 a 15 minutos</b>	0	3	3	8%
<b>15 a 20 minutos</b>	3	4	7	19%
<b>Total</b>	11	27	38	100%

Fuente: Ficha de observación pretest

Elaborado por: Anabel Urrutia

Gráfico N° 17

*Ilustración 1 grafico 17*



#### Análisis

Con respecto al tiempo de la marcha con apoyo antes de la aplicación del método, el 47% resiste la actividad de 1 a 5 minutos, 26% de 5 a 10 minutos, el 8% de 10 a 15 minutos, el 19% en cambio de 15 a 20 minutos.

### 3.3. Sin apoyo

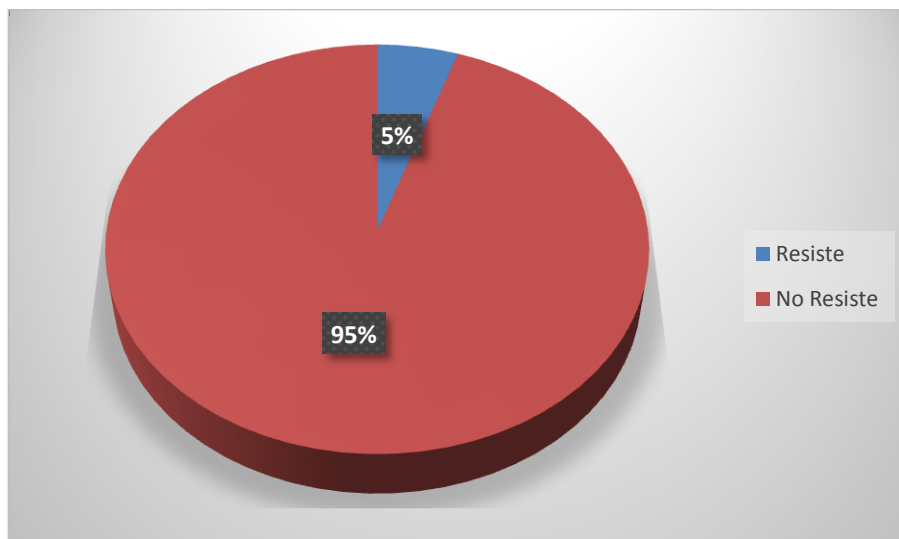
Tabla N° 22

	Hombres con dolor de rodilla	Mujeres con dolor de cadera	Frecuencia	%
<b>Resiste</b>	1	1	2	5%
<b>No Resiste</b>	10	26	36	95%
<b>Total</b>	11	27	38	100%

Fuente: Ficha de observación pretest

Elaborado por: Anabel Urrutia

Gráfico N° 18



#### Análisis

Con respecto a la marcha sin apoyo antes de la aplicación del método, el 5% resiste a la marcha sin apoyo, en cambio un 95% no resiste a la actividad.



### 3.3.1 Tiempo

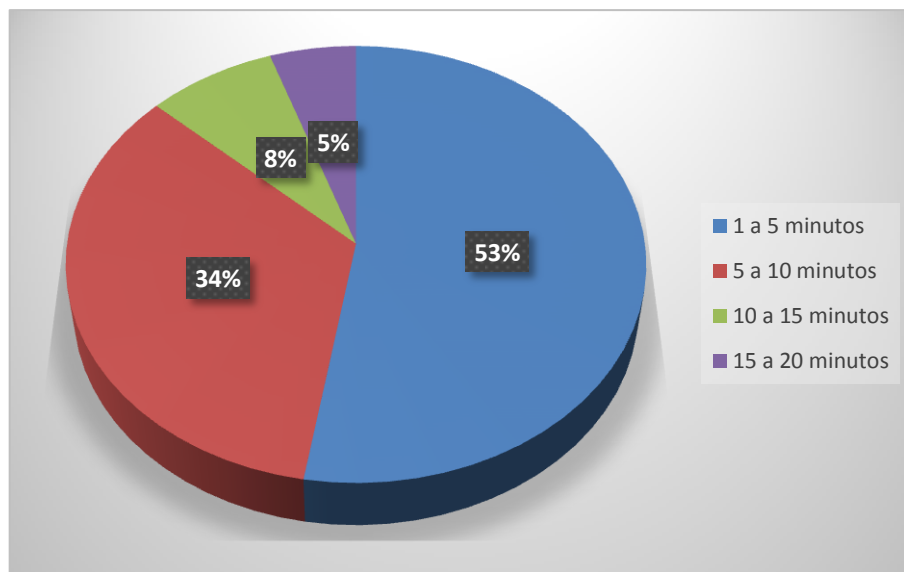
Tabla N° 23

	Hombres con dolor de rodilla	Mujeres con dolor de cadera	Frecuencia	%
1 a 5 minutos	7	13	20	53%
5 a 10 minutos	3	10	13	34%
10 a 15 minutos	0	3	3	8%
15 a 20 minutos	1	1	2	5%
Total	11	27	38	100%

Fuente: Ficha de observación pretest

Elaborado por: Anabel Urrutia

Gráfico N° 19



#### Análisis

Con respecto al tiempo de la marcha sin apoyo antes de la aplicación del método, el 53% resiste la actividad de 1 a 5 minutos, 34% de 5 a 10 minutos, el 8% de 10 a 15 minutos, el 5% en cambio de 15 a 20 minutos

#### 4.1.2. Después de la aplicación del método postest

##### Posición del paciente

##### 1. Sedestación equilibrio

##### 1.1. Con apoyo

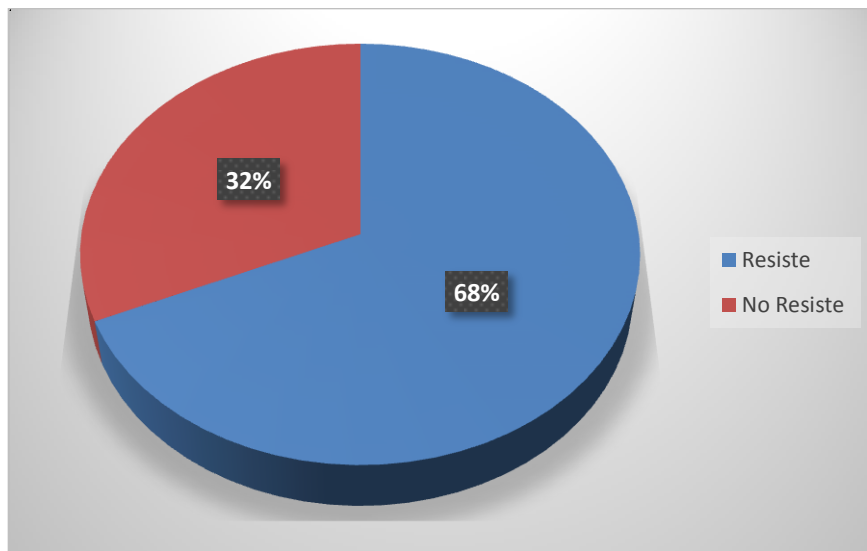
Tabla N° 24

	<b>Hombres con dolor de rodilla</b>	<b>Mujeres con dolor de cadera</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>Resiste</b>	8	18	26	68%
<b>No Resiste</b>	3	9	12	32%
<b>Total</b>	11	27	38	100%

**Fuente:** Ficha de observación postest

**Elaborado por:** Anabel Urrutia

Gráfico N° 20



## Análisis

Con respecto a la sedestación equilibrio con apoyo después de la aplicación del método, el 68% resiste a la sedestación equilibrio con apoyo, en cambio un 32% no resiste.

### 1.1.1 Tiempo

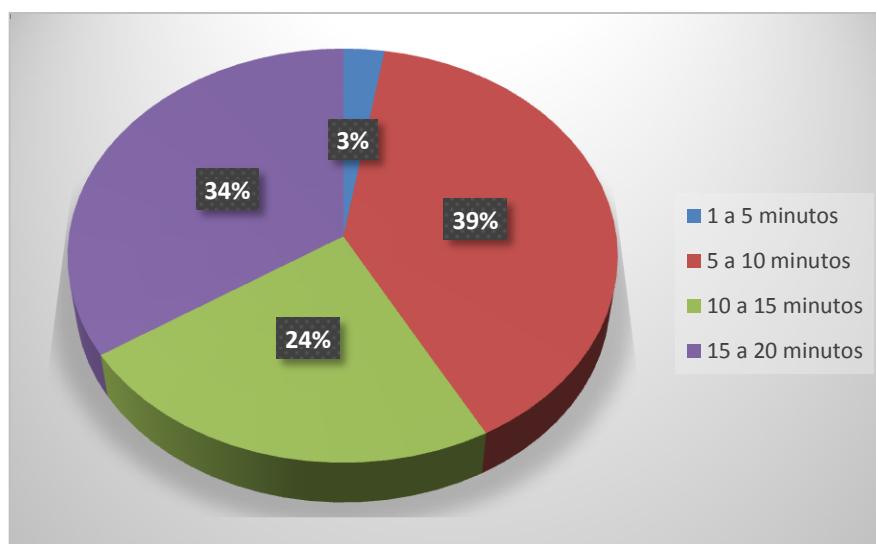
Tabla N° 25

	Hombres con dolor de rodilla	Mujeres con dolor de cadera	Frecuencia	%
1 a 5 minutos	1	0	1	3%
5 a 10 minutos	2	13	15	39%
10 a 15 minutos	5	4	9	24%
15 a 20 minutos	3	10	13	34%
<b>Total</b>	11	27	38	100%

Fuente: Ficha de observación postest

Elaborado por: Anabel Urrutia

Gráfico N° 21



### Análisis

Con respecto al tiempo de a sedestación equilibrio con apoyo después de la aplicación del método, el 3% resiste la actividad de 1 a 5 minutos, 39% de 5 a 10 minutos, el 24% de 10 a 15 minutos, el 34% en cambio de 15 a 20 minutos

### 1.2. Sin apoyo

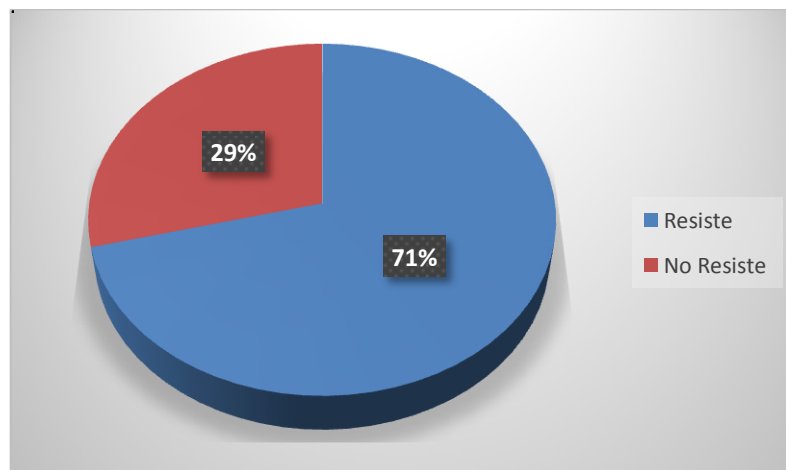
Tabla N° 26

	Hombres con dolor de rodilla	Mujeres con dolor de cadera	Frecuencia	%
Resiste	8	19	27	71%
No Resiste	3	8	11	29%
Total	11	27	38	100%

Fuente: Ficha de observación postest

Elaborado por: Anabel Urrutia

Gráfico N° 22



### Análisis

Con respecto a la sedestación equilibrio sin apoyo después de la aplicación del método, el 71% resiste a la sedestación equilibrio sin apoyo, en cambio un 29% no resiste.

### 1.2.1 Tiempo

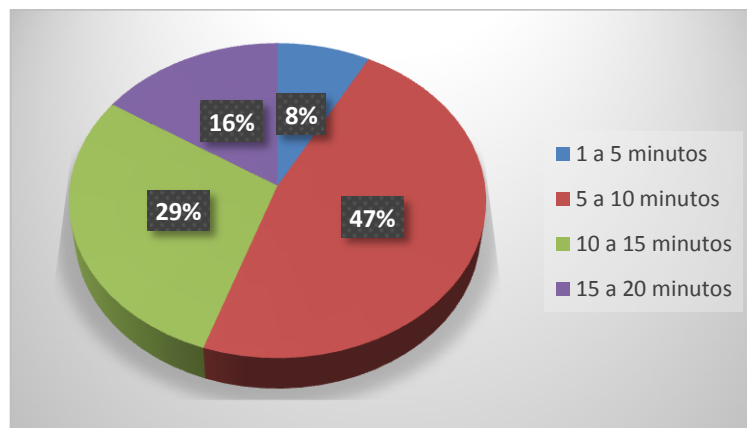
Tabla N° 27

	Hombres con dolor de rodilla	Mujeres con dolor de cadera	Frecuencia	%
1 a 5 minutos	1	2	3	8%
5 a 10 minutos	6	12	18	47%
10 a 15 minutos	2	9	11	29%
15 a 20 minutos	2	4	6	16%
<b>Total</b>	11	27	38	100%

Fuente: Ficha de observación postest

Elaborado por: Anabel Urrutia

Gráfico N° 23



#### Análisis

Con respecto al tiempo de la sedestación equilibrio sin apoyo después de la aplicación del método, el 8% resiste la actividad de 1 a 5 minutos, 47% de 5 a 10 minutos, el 29% de 10 a 15 minutos, el 16% en cambio de 15 a 20 minutos

### 1.3. Con dificultad

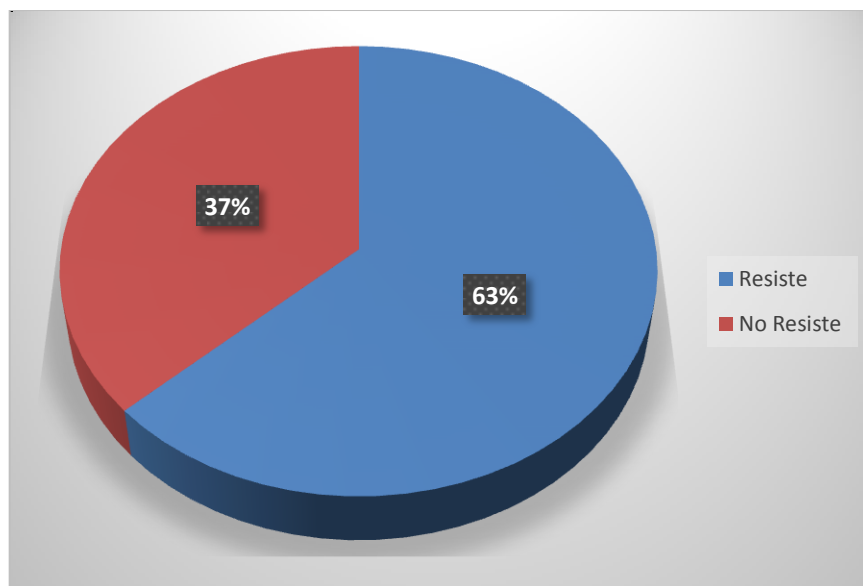
Tabla N° 28

	Hombres con dolor de rodilla	Mujeres con dolor de cadera	Frecuencia	%
<b>Resiste</b>	6	18	24	63%
<b>No Resiste</b>	5	9	14	37%
<b>Total</b>	11	27	38	100%

**Fuente:** Ficha de observación postest

**Elaborado por:** Anabel Urrutia

Gráfico N° 24



#### **Análisis**

Con respecto a la sedestación equilibrio con dificultad después de la aplicación del método, el 63% resiste a la sedestación equilibrio con dificultad, en cambio un 37% no resiste a la actividad.

### 1.3.1Tiempo

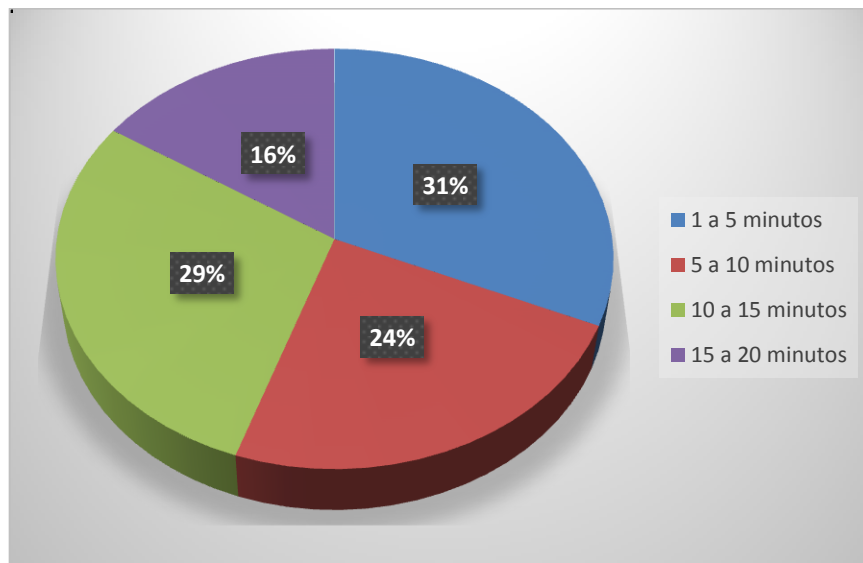
Tabla N° 29

	Hombres con dolor de rodilla	Mujeres con dolor de cadera	Frecuencia	%
1 a 5 minutos	1	11	12	31%
5 a 10 minutos	6	3	9	24%
10 a 15 minutos	2	9	11	29%
15 a 20 minutos	2	4	6	16%
Total	11	27	38	100%

Fuente: Ficha de observación postest

Elaborado por: Anabel Urrutia

Gráfico N° 25



#### Análisis

Con respecto al tiempo de la sedestación equilibrada con dificultad después de la aplicación del método, el 31% resiste la actividad de 1 a 5 minutos, 24% de 5 a 10 minutos, el 29% de 10 a 15 minutos, el 16% en cambio de 15 a 20 minutos

#### 1.4. Sin dificultad

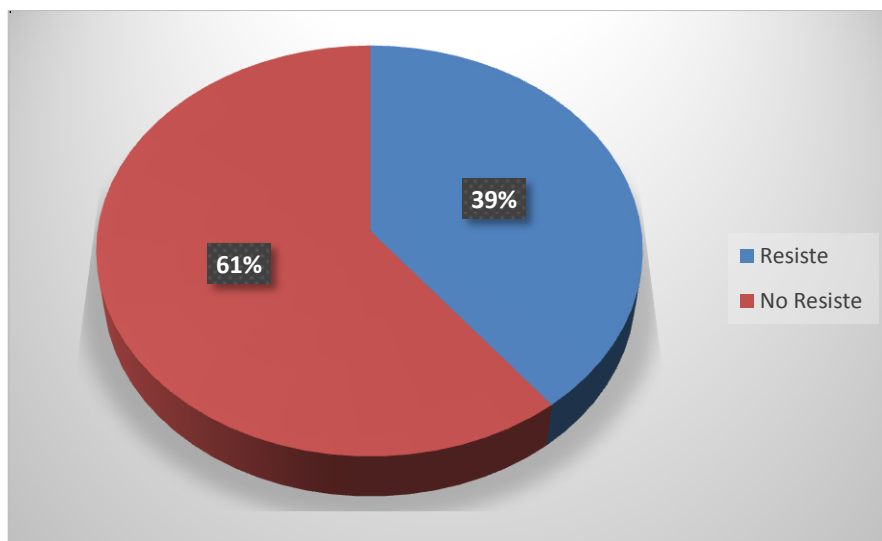
Tabla N° 30

	Hombres con dolor de rodilla	Mujeres con dolor de cadera	Frecuencia	%
Resiste	7	8	15	39%
No Resiste	4	19	23	61%
Total	11	27	38	100%

Fuente: Ficha de observación posttest

Elaborado por: Anabel Urrutia

Gráfico N° 26



#### Análisis

Con respecto a la sedestación equilibrio sin dificultad después de la aplicación del método, el 39% resiste a la sedestación equilibrio sin dificultad, en cambio un 61% no resiste a la actividad.



### Tiempo 1.4.1

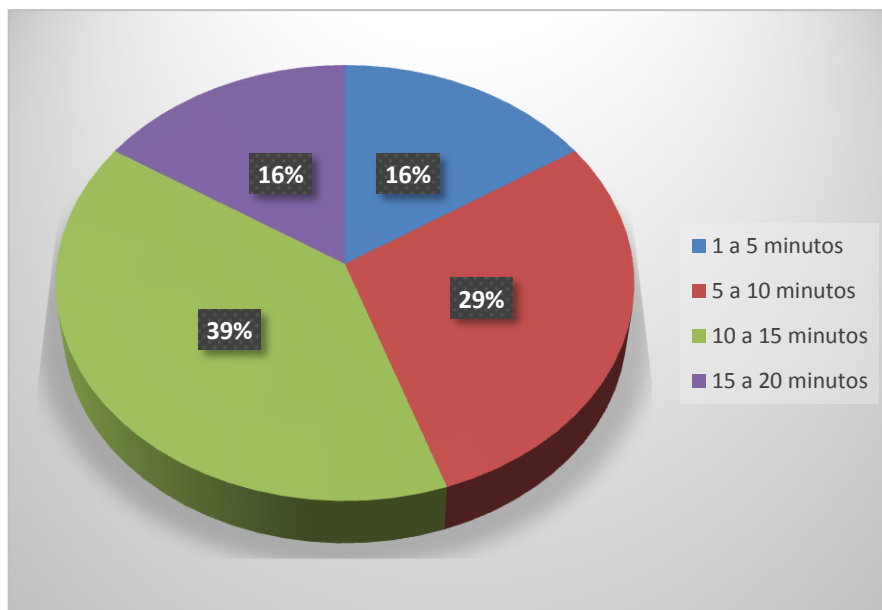
Tabla N° 31

	Hombres con dolor de rodilla	Mujeres con dolor de cadera	Frecuencia	%
1 a 5 minutos	2	4	6	16%
5 a 10 minutos	1	10	11	29%
10 a 15 minutos	6	9	15	39%
15 a 20 minutos	2	4	6	16%
Total	11	27	38	100%

Fuente: Ficha de observación posttest

Elaborado por: Anabel Urrutia

Gráfico N° 27



### Análisis

Con respecto al tiempo de la sedestación equilibrada sin dificultad después de la aplicación del método, el 16% resiste la actividad de 1 a 5 minutos, 29% de 5 a 10 minutos, el 39% de 10 a 15 minutos, el 16% en cambio de 15 a 20 minutos

## 2. Bipedestación equilibrio

### 2.1. Estable

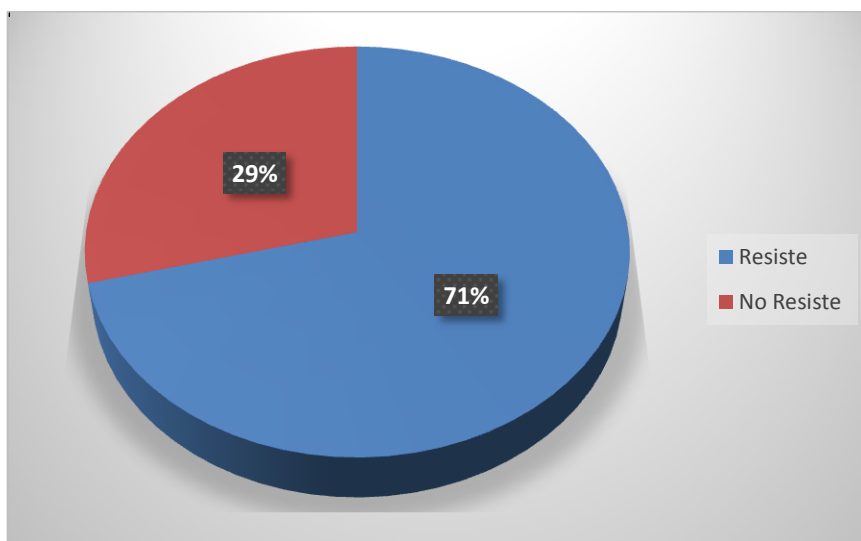
Tabla N° 32

	Hombres con dolor de rodilla	Mujeres con dolor de cadera	Frecuencia	%
<b>Resiste</b>	9	18	27	71%
<b>No Resiste</b>	2	9	11	29%
<b>Total</b>	11	27	38	100%

**Fuente:** Ficha de observación posttest

**Elaborado por:** Anabel Urrutia

Gráfico N° 28



#### **Análisis**

Con respecto a la bipedestación equilibrio estable después de la aplicación del método, el 71% resiste a la bipedestación equilibrio estable, en cambio un 29% no resiste a la actividad.

### 2.1.1 Tiempo

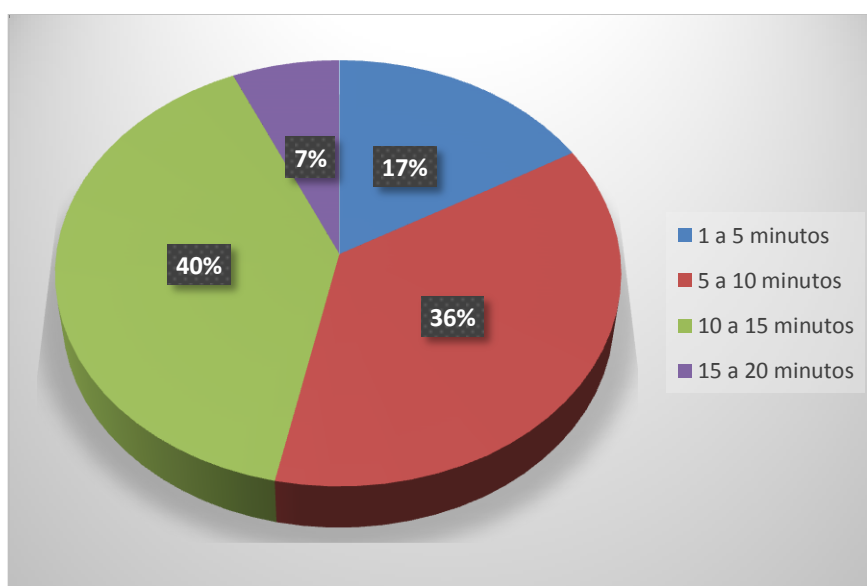
Tabla N° 33

	Hombres con dolor de rodilla	Mujeres con dolor de cadera	Frecuencia	%
<b>1 a 5 minutos</b>	1	4	5	17%
<b>5 a 10 minutos</b>	2	9	11	36%
<b>10 a 15 minutos</b>	6	12	12	40%
<b>15 a 20 minutos</b>	2	2	2	7%
<b>Total</b>	11	27	30	100%

Fuente: Ficha de observación posttest

Elaborado por: Anabel Urrutia

Gráfico N° 29



#### Análisis

Con respecto al tiempo de la bipedestación equilibrio estable después de la aplicación del método, el 17% resiste la actividad de 1 a 5 minutos, 36% de 5 a 10 minutos, el 40% de 10 a 15 minutos, el 7% en cambio de 15 a 20 minutos.

## 2.2. Inestable

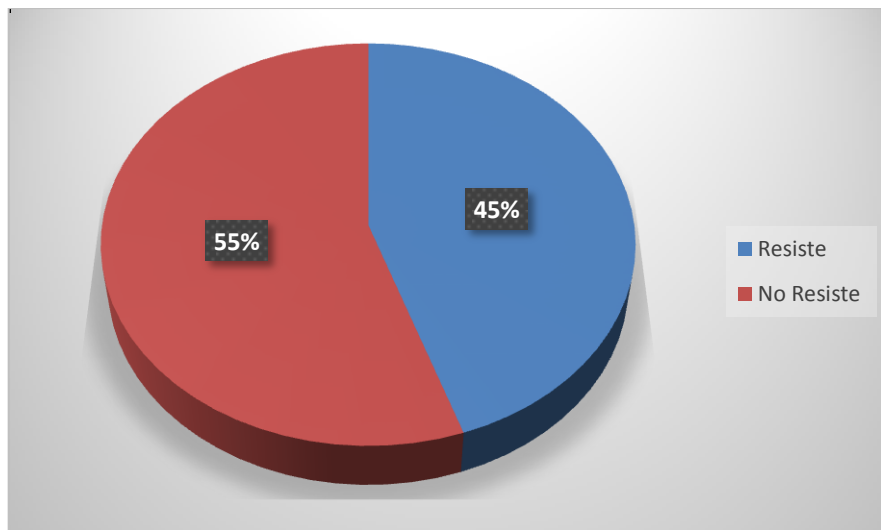
Tabla N° 34

	Hombres con dolor de rodilla	Mujeres con dolor de cadera	Frecuencia	%
<b>Resiste</b>	9	8	17	45%
<b>No Resiste</b>	2	19	21	55%
<b>Total</b>	11	27	38	100%

**Fuente:** Ficha de observación posttest

**Elaborado por:** Anabel Urrutia

Gráfico N° 30



### Análisis

Con respecto a la bipedestación equilibrio inestable después de la aplicación del método, el 45% resiste a la bipedestación equilibrio inestable, en cambio un 55% no resiste a la actividad.

## 2.2.1 Tiempo

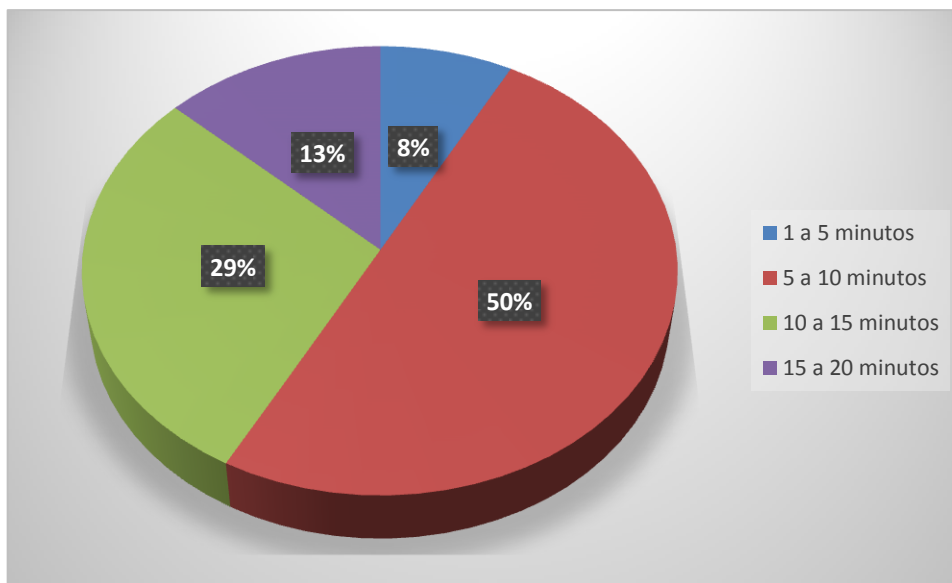
Tabla N° 35

	Hombres con dolor de rodilla	Mujeres con dolor de cadera	Frecuencia	%
1 a 5 minutos	0	3	3	8%
5 a 10 minutos	6	13	19	50%
10 a 15 minutos	2	9	11	29%
15 a 20 minutos	3	2	5	13%
Total	11	27	38	100%

Fuente: Ficha de observación postes

Elaborado por: Anabel Urrutia

Gráfico N° 31



### Análisis

Con respecto al tiempo de la bipedestación equilibrio inestable después de la aplicación del método, el 8% resiste la actividad de 1 a 5 minutos, 50% de 5 a 10 minutos, el 29% de 10 a 15 minutos, el 13% en cambio de 15 a 20 minutos

### 3. Marcha

#### 3.1. Normal

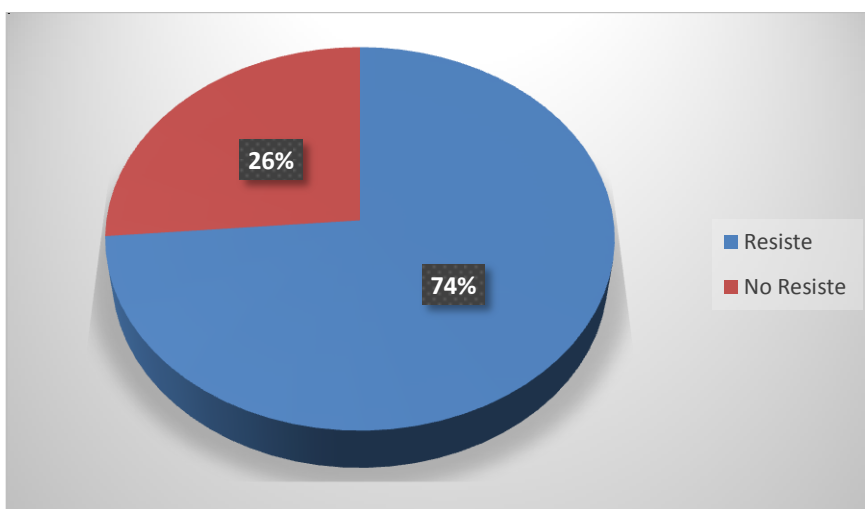
Tabla N° 36

	<b>Hombres con dolor de rodilla</b>	<b>Mujeres con dolor de cadera</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>Resiste</b>	7	21	28	74%
<b>No Resiste</b>	4	6	10	26%
<b>Total</b>	11	27	38	100%

**Fuente:** Ficha de observación posttest

**Elaborado por:** Anabel Urrutia

Gráfico N° 32



#### **Análisis**

Con respecto a la marcha normal después de la aplicación del método, el 74% resiste a la marcha normal, en cambio un 26% no resiste a la actividad.

### 3.1.3 Tiempo

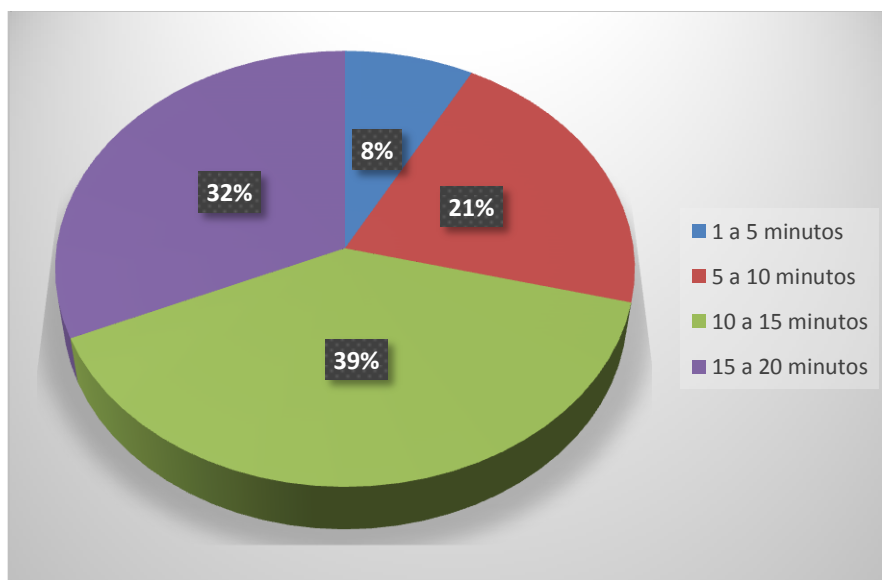
Tabla N° 37

	Hombres con dolor de rodilla	Mujeres con dolor de cadera	Frecuencia	%
1 a 5 minutos	0	3	3	8%
5 a 10 minutos	6	2	8	21%
10 a 15 minutos	2	13	15	39%
15 a 20 minutos	3	9	12	32%
Total	11	27	38	100%

Fuente: Ficha de observación posttest

Elaborado por: Anabel Urrutia

Gráfico N° 33



#### Análisis

Con respecto al tiempo de la marcha normal después de la aplicación del método, el 8% resiste la actividad de 1 a 5 minutos, 21% de 5 a 10 minutos, el 39% de 10 a 15 minutos, el 32% en cambio de 15 a 20 minutos

### 3.2. Con apoyo

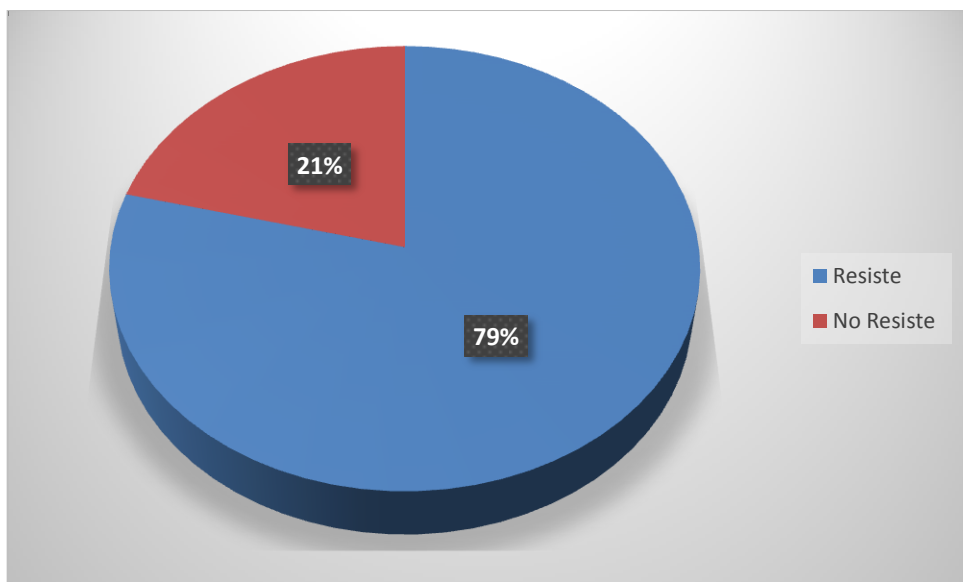
Tabla N° 38

	Hombres con dolor de rodilla	Mujeres con dolor de cadera	Frecuencia	%
<b>Resiste</b>	9	21	30	79%
<b>No Resiste</b>	2	6	8	21%
<b>Total</b>	11	27	38	100%

**Fuente:** Ficha de observación posttest

**Elaborado por:** Anabel Urrutia

Gráfico N° 34



#### Análisis

Con respecto a la marcha con apoyo después de la aplicación del método, el 79% resiste a la marcha con apoyo, en cambio un 21% no resiste a la actividad.



### 3.2.1 Tiempo

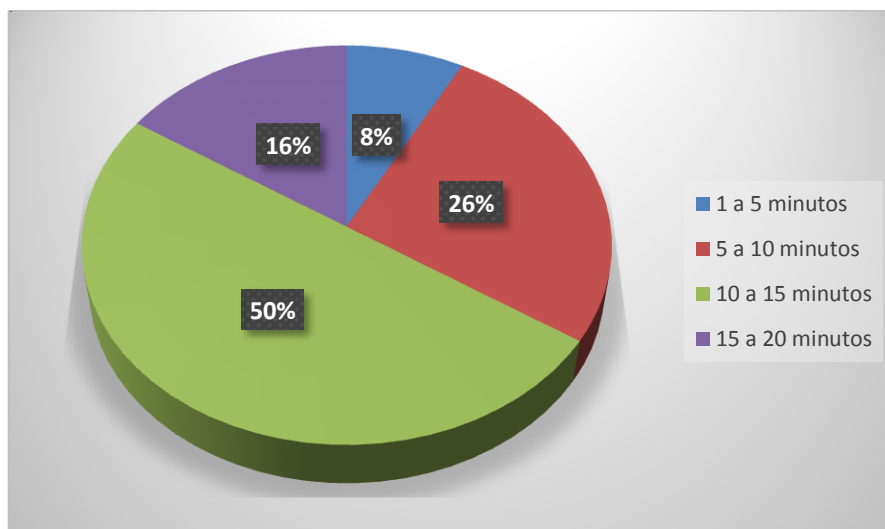
Tabla N° 39

	Hombres con dolor de rodilla	Mujeres con dolor de cadera	Frecuencia	%
1 a 5 minutos	0	3	3	8%
5 a 10 minutos	1	9	10	26%
10 a 15 minutos	8	11	19	50%
15 a 20 minutos	2	4	6	16%
Total	11	27	38	100%

Fuente: Ficha de observación postest

Elaborado por: Anabel Urrutia

Gráfico N° 35



#### Análisis

Con respecto al tiempo de la marcha con apoyo después de la aplicación del método, el 8% resiste la actividad de 1 a 5 minutos, 26% de 5 a 10 minutos, el 50% de 10 a 15 minutos, el 16% en cambio de 15 a 20 minutos

### 3.3. Sin apoyo

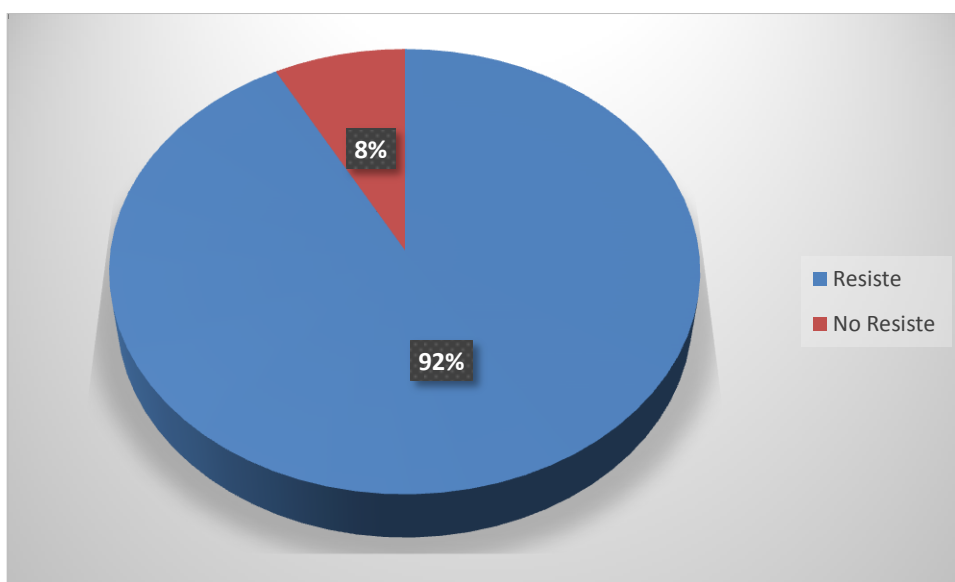
Tabla N° 40

	Hombres con dolor de rodilla	Mujeres con dolor de cadera	Frecuencia	%
<b>Resiste</b>	9	26	35	92%
<b>No Resiste</b>	2	1	3	8%
<b>Total</b>	11	27	38	100%

**Fuente:** Ficha de observación postest

**Elaborado por:** Anabel Urrutia

Gráfico N° 36



#### **Análisis**

Con respecto a la marcha sin apoyo después de la aplicación del método, el 92% resiste a la marcha sin apoyo, en cambio un 8% no resiste a la actividad.

### 3.3.1 Tiempo

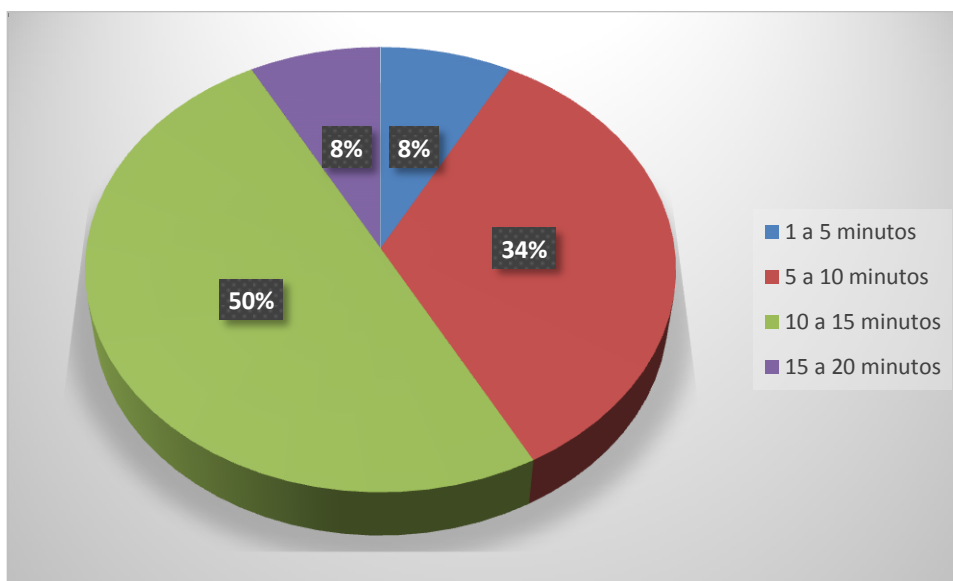
Tabla N° 41

	Hombres con dolor de rodilla	Mujeres con dolor de cadera	Frecuencia	%
1 a 5 minutos	0	3	3	8%
5 a 10 minutos	4	9	13	34%
10 a 15 minutos	6	13	19	50%
15 a 20 minutos	1	2	3	8%
Total	11	27	38	100%

Fuente: Ficha de observación postest

Elaborado por: Anabel Urrutia

Gráfico N° 37



#### Análisis

Con respecto al tiempo de la marcha sin apoyo después de la aplicación del método, el 8% resiste la actividad de 1 a 5 minutos, 34% de 5 a 10 minutos, el 50% de 10 a 15 minutos, el 8% en cambio de 15 a 20 minutos.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **CONCLUSIONES**

- Mediante los resultados obtenidos en la ficha de observación durante la investigación realizada a los adultos mayores del centro Gerontológico buen vivir Patate, se concluye que si existen beneficios en la recuperación del equilibrio y coordinación de los pacientes con ataxia cerebelosa.
- La valoración correcta del equilibrio y coordinación en los adultos mayores con ataxia cerebelosa favorece a un buen entrenamiento durante la aplicación de método Frenkel alcanzado resultados más óptimos.
- Se ha propuesto y se ha proporcionado un plan de tratamiento fisioterapéutico de Método Frenkel de adulto mayor con Ataxia Cerebelosa en el Centro Gerontológico Buen Vivir Patate, por lo que es factible su actual y futura aplicación, ya que aporta a la mejoría de la salud de los adultos mayores, que han perdido su capacidad motriz por el envejecimiento.

## **RECOMENDACIONES**

- Proponer un sistema de planificación específica para un tratamiento más integro con los adultos mayores que obtengan un mayor grado de recuperación.
- Realizar valoraciones continuas a cada uno de los adultos mayores dependiendo de su equilibrio y coordinación, con el fin de conseguir resultados a corto y mediano y largo plazo.
- Desarrollar a través de sesiones continuas los ejercicios del método de Frenkel, empezando con movimientos simples sin gravedad hasta los más complicados, siendo lentos, precisos, por lo cual el fisioterapeuta indicará al adulto mayor cómo realizarlo y observará si lo está haciendo de manera correcta.

## CÍTAS BIBLIOGRÁFICAS

### BIBLIOGRAFÍA

- Bhatt M, Peppard R, Calne DB. Degeneración Cerebelosa Crónica. In Boxaca M, Fernández S, De Guerrero L, Kaufman A, Klajn D, Meeroff N, et al. Medicina interna. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana ; 1992. p. 2412.
- Bueno C, Caballero A, Junquera C, Silva L, Fernández N, Pérez J, et al. Cuidados Enfermeros en Atención Primaria. Programa de Salud del Adulto y el Anciano. Primera ed. Sevilla: Editorial Mad S.L; 2006.
- Carazo P. Actividad física y capacidad funcional en el adulto mayor: el taekw como alternativa de mejoramiento. Educación. 2001; 25(2).
- Ceballos O. Actividad física en el adulto mayor. Primera ed. México: Editorial El Manual Moderno; 2012
- Cerda L. Manejo del trastorno de marcha del adulto mayor. Revista Médica C Las Condes. 2014 Marzo; 25(2).
- Estrella-Castillo DF, Euán-Paz A, Pinto-Loría ML, Sánchez-Escobedo PA, Rubic Zapata HA. Alteraciones del equilibrio como predictoras de caídas en una muestr adultos mayores de Mérida Yucatán, México. Rehabilitación. 2011 Diciembre; 44
- Fernández E, Rodríguez J, Rodríguez D, Crespo M&FJ. La neurorehabilitación c alternativa esencial en el abordaje terapéutico de las ataxias cerebelosas. Revista Cubana de Salud Pública. 2013; 39(3).
- Fuentes G. Enfermedades raras: Ataxia. Noticieros Televisa. 2014.
- Ganeglius Y. Evaluación de la marcha en el adulto mayor. Carta Geriátrico Gerontológica. 2011; 4(1).
- Sánchez P. Más de 8.000 personas padecen algún tipo de ataxia hereditaria en Esp El Mundo. 2014.
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Registro oficial N° 798.
- Romero L. Ejercicios de Frenkel. eFisioterapia. 2007 Enero; 1(1).
- Orejana ÁM. Ataxia cerebelosa”. Revista Reduca (Enfermería, Fisioterapia Podología). 2011; 3(1).
- Lázaro M. Caídas en el anciano. Medicina Clínica. 2009 Junio; 133(4).
- Martín AM. Bases Neurofisiológicas del Equilibrio Postural Salamanca: Universi de Salamanca; 2004.

- Micheli F, Fernández M. Neurología en el anciano. Primera ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1996.

## LÍNKOGRAFIA

- Grupo Diario Libre. Ataxia, algunas claves sobre esta enfermedad. [Online].; 2013. Available from: <http://www.diariolibre.com/revista/ataxia-algunas-claves-sobre-esta-enfermedad-AMDL373470>.
- Federación de Ataxias de España. Día Internacional de la Ataxia, para darla a conocer a la sociedad. [Online].; 2013. Available from: <http://redpacientes.com/social/posts/view/30963/346>.
- Diario El Comercio. En Ecuador, 3 500 personas padecen de alguna enfermedad rara. [Online].; 2016. Available from: <http://www.elcomercio.com/tendencias/ecuador-enfermedades-raras-oms-diamundial.html>.
- Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. La actividad física en los adultos mayores. [Online].; 2016 [cited 2016 Noviembre 20. Available from: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_olderadults/es/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_olderadults/es/)
- Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. La actividad física en los adultos mayores. [Online].; 2016 [cited 2016 Noviembre 20. Available from: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_olderadults/es/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_olderadults/es/)
- Delgado J. La ataxia cerebelosa (rehabilitación). [Online].; 2009 [cited 2016. Available from: <http://www.ataxia-y-ataxicos.es/REHA/YREHA-69.htm>



## CITAS BIBLIOGRÁFICAS\_ BASE DE DATOS UTA

**EBRARY: Osuna, M. (2013).** *Fisioterapia y adulto mayor.*

Universidad de Jaén. Recuperado de

<http://search.proquest.com/docview/374305712?accountid=367-65>

**PROQUEST: Integración y calidad de vida: Prioridades para el adulto mayor en nuestro país.** (2007, Oct 02). La República.

Recuperado de:

<http://search.proquest.com/docview/378472574?accountid=367>

**BIBLIOTECA VIRTUAL EN SALUD: LOGER,** (2000) *Healthier and happier lives*, Recuperado el 09 de Septiembre del 2014, Disponible en:

<http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/who-38037>.

**BRARY: Lobo, A.,** *Physical Activity and Health in the Elderly*, (January 2011),

Recuperado el 6 de Mayo del 2014, Disponible en:

<http://site.ebrary.com/lib/uta/detail.action?docID=10457986&p00=physical+activity+health+elderly>.

**SCIELO: Revista Médica Herediana,** “Caídas en el adulto mayor. Estudio de una serie de pacientes de consultorio externo de medicina del Hospital Nacional Cayetano Heredia”, Julio 1996, disponible en:

[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1018-130X1996000300004&lang=pt](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X1996000300004&lang=pt)

**SCIELO: Revista Cubana de Salud Pública,”** *Proceso de envejecimiento, ejercicio y fisioterapia*”, Septiembre 2012, disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662012000400008&lang=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662012000400008&lang=pt)

**LUDWINV.** (2007) Ejercicios de Frenkel. Recuperado en 08 de enero 2007. Disponible en: <http://www.efisioterapia.net/articulos/ejercicios-frenkel>.

**PROQUEST:** Pachón, J., Daniel Salazar, Villada, J. F. R., Chaparro, D., & León, H., H. (2014). *Revisión sistemática sobre el impacto de la actividad física en los trastornos de la marcha en el adulto mayor /Systematic review of the impact of physical activity on gait disorders in the elderly*. Apunts. Educación Física i Esports, (118), 30-39. Recuperado de: <http://search.proquest.com/docview/1647792657?accountid=36765>

# ANEXOS

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Patate,.....de.....del 2016

Yo .....CI....., he sido partícipe del Proyecto de Investigación llamado “MÉTODO FRENKEL EN ATAXIA CEREBELOSA DE ADULTOS MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO BUEN VIVIR PATATE”, cuyo responsables son: Anabel Elizabeth Urrutia Villarroel, Lcda. María Augusta, Latta Sánchez (Tutora del actual proyecto de Investigación) con el objetivo de Determinar cómo influye el Método de Frenkel en Ataxia cerebelosa en los adultos mayores del Centro Gerontológico del Buen Vivir Patate, influye positivamente en la mejora de la calidad de vida del adulto mayor, comparativamente analizando los resultados obtenidos demuestran una mejora en el equilibrio en sedestación, bipedestación y marcha con los ejercicios aplicados y aportan a fortalecer las habilidades que los adultos mayores han perdido tanto por el envejecimiento como por enfermedades musculares que padecen.

Los datos personales que entregan quedaran en confidencialidad, gracias por esa fidelidad, fe, colaboración por parte de cada adulto mayor.

Suscriben en unidad de acto.

Anabel Elizabeth Urrutia Villarroel

## ANEXOS

### Manual para realizar ejercicios de Método Frenkel

#### Ejercicio N: 1

##### Paciente en sedestación equilibrio

**Paciente:** en Sedestación

**Fisioterapeuta:** al frente del paciente da las instrucciones.

**Ejercicio:** Paciente sentado en una silla.

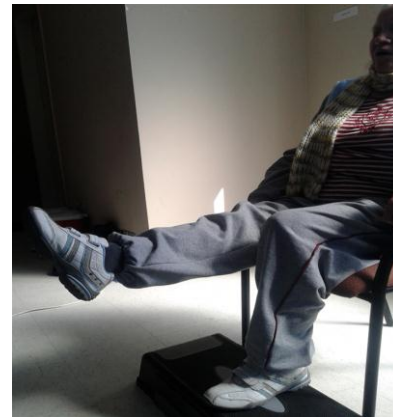
Miembros superiores en apoya brazos.

Miembros inferiores totalmente apoyados en el piso.

En esta posición el paciente trata colocar su pie en la mano del Fisioterapeuta. También lo realiza con el otro pie.

Repetir 10 veces

**Duración:** 1 a 5 minutos.



## Ejercicio N: 2

### Paciente en sedestación equilibrio

**Paciente:** en sedestación

**Fisioterapeuta:** al frente del paciente, da las instrucciones.

**Ejercicio:** Paciente sentado en una silla.

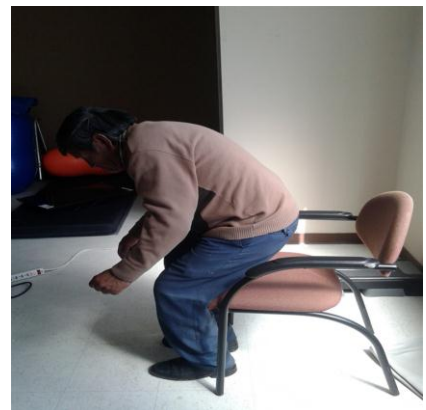
Miembros superiores en apoya brazos

Miembros inferiores totalmente apoyados en el piso.

En esta posición el paciente trata de abalanzarse hacia adelante y cargar el peso sobre los pies como si quisiera levantarse y sentarse nuevamente.

Repetir 2 a 3 veces

**Duración:** 1 minuto.



### Ejercicio N: 3

#### Paciente en bipedestación equilibrio

**Paciente:** en bipedestación

**Fisioterapeuta:** al frente del paciente, da las instrucciones.

**Ejercicio:** Paciente de pie

Miembros superiores en extensión a nivel de su tronco.

Miembros inferiores totalmente apoyados en el piso en abducción

En esta posición el paciente trata caminar hacia los costados llevando el peso del cuerpo hacia el pie derecho o el pie izquierdo.

Repetir 5 veces

**Duración:** 1 a 5 minutos.



## Ejercicio N: 4

### Paciente en bipedestación equilibrio

**Paciente:** en bipedestación

**Fisioterapeuta:** al frente del paciente, da las instrucciones.

**Ejercicio:** Paciente de pie

Miembros superiores en extensión a nivel de su tronco

Miembros inferiores totalmente apoyados en el piso.

En esta posición el paciente trata caminar y oscilar los miembros superiores adelante y atrás.

Repetir 2 a 3 veces

Duración: 1 a 5 minutos.





## Ejercicio N: 5

### Paciente en bipedestación equilibrio

**Paciente:** en bipedestación

**Fisioterapeuta:** al frente del paciente, da las instrucciones.

**Ejercicio:** Paciente de pie

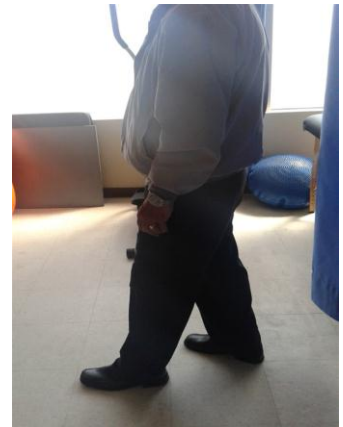
Miembros superiores en extensión a nivel de su tronco

Miembros inferiores totalmente apoyados en el piso.

En esta posición el paciente trata caminar hacia adelante colocando el pie izquierdo por dentro de la línea izquierda y el pie derecho por la línea derecha.

Repetir 10 veces

Duración: 1 a 5 minutos.



## Ejercicio N: 6

### Paciente en Bipedestación

**Paciente:** en Deambulación.

**Fisioterapeuta:** al frente del paciente, da las instrucciones.

**Ejercicio:** Paciente de pie

Miembros superiores en extensión a nivel de su tronco

Miembros inferiores totalmente apoyados en el piso.

En esta posición el paciente lleva su pie izquierda hacia adelante y luego lleva hacia atrás.

Realiza el mismo ejercicio con el pie derecho

Repetir 10 veces

Duración: 1 a 5 minutos.



## Ejercicio N: 7

### Paciente en sedestación equilibrio

**Paciente:** en Sedestación

**Fisioterapeuta:** al frente del paciente da las instrucciones.

**Ejercicio:** Paciente sentado en una silla.

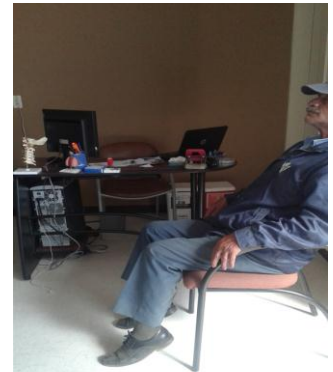
Miembros superiores en apoya brazos.

Miembros inferiores totalmente apoyados en el piso.

En esta posición el paciente eleva los talones y regresa a la posición inicial.

Repetir 10 veces

**Duración:** 1 a 5 minutos.



## Ejercicio N: 8

### Ejercicios para el tronco

**Paciente:** en Sedestación

**Fisioterapeuta:** al frente del paciente da las instrucciones.

**Ejercicio:** Paciente sentado en una silla.

Miembros superiores en apoya brazos.

Miembros inferiores totalmente apoyados en el piso.

En esta posición el paciente desplaza el tronco hacia adelante y atrás.

Repetir 10 veces

**Duración:** 5 minutos.



**GUIA DE OBSERVACIÓN**  
**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**CIENCIAS DE LA SALUD**  
**TERAPIA FÍSICA**

<b>TEMA: METODO FRENKEL EN ATAXIA CEREBELOSA EN ADULTOS MAYORES DEL CENTRO GERONTLOGICO BUEN VIVIR PATATE.</b>					
<b>EDAD:</b>					
<b>SEXO:</b>					
<b>DIAGNOSTICO MEDICO:</b>					
<b>OBSERVACIONES:</b>					
POSICION DEL PACIENTE		RESISTE	NO RESISTE	TIEMPO	
<b>SEDESTACION EQUILIBRIO</b>	Con apoyo				
	Sin apoyo				
	Con dificultad				
	Sin dificultad				
<b>BIPEDESTACION EQUILIBRIO</b>	Estable				
	Inestable				
<b>MARCHA</b>	Normal				
	Con apoyo				
	Sin apoyo				

VALIDACION N: 1

VALIDACION N: 2

VALIDACION N: 3