



**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
TERAPIA FÍSICA**

**EVALUACIÓN DE LA MARCHA Y EL EQUILIBRIO MEDIANTE EL TEST DE
TINETTI MODIFICADO E INTERVENCIÓN KINÉTICA PARA DISMINUIR EL
RIESGO DE CAÍDAS EN LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES DEL CENTRO
GERONTOLÓGICO “MARÍA REINA DE LA PAZ”. CUENCA 2014**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE LICENCIADA Y LICENCIADO EN TERAPIA FÍSICA**

AUTORES: Isabel Cristina Peralta Yunga

Jonnathan Xavier Pintado Bailón

DIRECTORA:

Magister Martha Dalila Zhindón Galán

ASESOR:

Doctor Hugo Aníbal Cañar Lojano

CUENCA - ECUADOR

2015



RESUMEN

Una de las principales alteraciones que afectan la calidad de vida de las personas adultas mayores son las relacionadas con la marcha y el equilibrio. En el estudio tipo Investigación Acción Participativa se incluyeron 73 adultos mayores del Centro Gerontológico “María Reina de la Paz” de la ciudad de Cuenca a quienes se les aplicó el test de Tinetti modificado para la evaluación de la marcha y el equilibrio, posteriormente se realizó un programa de intervención kinética utilizando el fundamento de Frenkel y al culminar la investigación se realizó una nueva evaluación con el test de Tinetti modificado. Cada sesión grupal, constaba de 16 ejercicios practicados con una frecuencia de 4 veces por semana y duración de 20 a 30 minutos en cada sesión.

Los participantes en nuestro estudio tuvieron una mejoría significativa ya que las medias del riesgo de sufrir una caída antes (25.44) y después de la intervención (29.82), dándonos una significación estadística del $P = 0.000$ que es menor a $P < 0.05$, esto se puede comprobar en los resultados obtenidos. Este estudio apoya la posibilidad que el programa de ejercicios, mejora el equilibrio estático y dinámico así como la marcha.

Tras la culminación de la intervención ningún adulto mayor obtuvo la misma puntuación en la segunda evaluación, en su mayoría presentó mejoría, aunque en algunos casos la mejoría fuera, leve.

PALABRAS CLAVES: PERSONAS ADULTAS MAYORES, ALTERACIONES DE LA MARCHA Y EL EQUILIBRIO, TEST DE TINETTI MODIFICADO, EJERCICIOS DE FRENKEL.



ABSTRACT

One of the major changes affecting the quality of life of older people are related to gait and balance. In type Participatory Action Research study 73 seniors Gerontology Center "Mary Queen of Peace" in the city of Cuenca who were administered the test of Tinetti modified for the evaluation of gait and balance were included, later it was made kinetic intervention program using the foundation of Frenkel and on completion of the investigation a new assessment with modified Tinetti test was performed. Each group session, consisted of 16 exercises performed at a frequency of 4 times a week and duration of 20-30 minutes each session.

The participants in our study had significant improvement since the middle of the risk of falling before (25.44) and postoperatively (29.82), giving a statistical significance of $P = 0.000$ which is less than $P < 0.05$, this is you can check the results. This study supports the possibility that the exercise program improves static and dynamic balance and gait.

Following the completion of the intervention any elderly got the same score in the second evaluation, mostly presented improvement, although in some cases the improvement was, mild.

KEYWORDS: OLDER ADULTS, ALTERATION OF PROGRESS AND BALANCE TEST OF MODIFIED TINETTI, FRENKEL EXERCISES.



ÍNDICE

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
1. INTRODUCCIÓN	13
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
3. JUSTIFICACIÓN	16
4. FUNDAMENTO TEORICO	17
4.1 Adulto mayor	17
4.2 Envejecimiento.....	17
4.2.1. Modificaciones físicas asociadas al envejecimiento.....	18
4.3 Caídas.....	21
4.3.1 Factores de riesgo que propician una caída.....	21
4.3.2 Complicaciones de salud producto de una caída	21
4.4 Equilibrio	22
4.4.1 Sistema sensorial y control del equilibrio	23
4.4.2 Tipos de equilibrio	25
4.4.3 Estrategias para el control del equilibrio	25
4.5 Alteraciones del equilibrio.....	25
4.6. Complicación de la salud producto de una caída	26
4.7. Marcha.....	27
4.7.1 Características de la marcha en adultos mayores.....	27
4.8. Conceptos fisioterapéuticos relacionados a la intervención kinética.....	27
4.9. Beneficios del ejercicio físico en el adulto mayor con riesgo a caída	28
4.10. El test de Tinetti modificado (ANEXO 1)	28
4.11. Ejercicios de Frenkel.....	38
5. OBJETIVOS	54
5.1. Objetivo general:	54
5.2. Objetivos específicos	54
6. HIPÓTESIS	54
7. METODOLOGÍA.....	55



7.1. Tipo de estudio y diseño general	55
7.2. Universo de estudio.....	55
7.3. Criterios de inclusión.....	55
7.4. Criterios de exclusión.....	55
7.5 Operacionalización de las variables	56
7.6. Instrumento y técnica de recolección	56
7.7. Procedimientos para garantizar los aspectos éticos	57
7.8. Plan de análisis de datos.....	57
8. RESULTADOS	58
9. DISCUSIÓN	67
10. CONCLUSIONES.....	68
11. RECOMENDACIONES	69
12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
13. ANEXOS.....	74



UNIVERSIDAD DE CUENCA

DERECHOS DE AUTOR

Yo Jonnathan Xavier Pintado Bailón con C.I. 0105290068, autor de la tesis titulada "EVALUACIÓN DE LA MARCHA Y EL EQUILIBRIO MEDIANTE EL TEST DE TINETTI MODIFICADO E INTERVENCIÓN KINÉTICA PARA DISMINUIR EL RIESGO DE CAÍDAS EN LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO "MARÍA REINA DE LA PAZ". CUENCA 2014" reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Licenciado en Terapia Física. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 27 de Abril de 2015

Jonnathan Pintado
C.I. 0105290068



DERECHOS DE AUTOR

Yo Isabel Cristina Peralta Yunga con C.I. 0105777437, autora de la tesis titulada "EVALUACIÓN DE LA MARCHA Y EL EQUILIBRIO MEDIANTE EL TEST DE TINETTI MODIFICADO E INTERVENCIÓN KINÉTICA PARA DISMINUIR EL RIESGO DE CAÍDAS EN LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO "MARÍA REINA DE LA PAZ". CUENCA 2014" reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Licenciada en Terapia Física. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 27 de Abril de 2015

Isabel C. Peralta

Isabel Cristina Peralta Yunga
C.I. 0105777437



UNIVERSIDAD DE CUENCA

RESPONSABILIDAD

Yo Jonnathan Xavier Pintado Bailón con C.I. 0105290068, autor de la tesis titulada "EVALUACIÓN DE LA MARCHA Y EL EQUILIBRIO MEDIANTE EL TEST DE TINETTI MODIFICADO E INTERVENCIÓN KINÉTICA PARA DISMINUIR EL RIESGO DE CAÍDAS EN LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO "MARÍA REINA DE LA PAZ". CUENCA 2014" certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de los autores.

Cuenca, 27 de Abril de 2015

Jonnathan Pintado
C.I. 0105290068



RESPONSABILIDAD

Yo Isabel Cristina Peralta Yunga con C.I. 0105777437, autor de la tesis titulada "EVALUACIÓN DE LA MARCHA Y EL EQUILIBRIO MEDIANTE EL TEST DE TINETTI MODIFICADO E INTERVENCIÓN KINÉTICA PARA DISMINUIR EL RIESGO DE CAÍDAS EN LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO "MARÍA REINA DE LA PAZ". CUENCA 2014" certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de los autores.

Cuenca, 27 de Abril de 2015

Isabel C. Peralta

Isabel Cristina Peralta Yunga
C.I. 0105777437



UNIVERSIDAD DE CUENCA

DEDICATORIA

A mi mamita por todas sus enseñanzas, esfuerzos y sacrificios, por creer en mí cuando nadie más lo hacía, por apoyarme incondicionalmente durante estos años haciendo realidad un sueño que parecía inalcanzable.

A Miguel quien me alentó para continuar, cuando parecía que me iba a rendir.

Isabel Cristina Peralta



DEDICATORIA

A mi madre ya que lo dejó todo y sacrificó mucho apoyándome en la culminación de mi vida estudiantil ella me ha enseñado gran parte de lo que se y su cariño me lleva a ser la persona que hoy soy.

A mis amigos que me daban fuerza para seguir adelante pese a las dificultades presentes en mi carrera y en mi vida ya que gracias a ese apoyo he logrado vencer todas las dificultades de la vida.

Jonnathan Xavier Pintado



UNIVERSIDAD DE CUENCA

AGRADECIMIENTO

A todas las personas que de alguna manera colaboraron con la elaboración de nuestra investigación en especial a nuestra directora Magister Martha Zhindón y a nuestro asesor Doctor Hugo Cañar, que con tanta paciencia nos guiaron para realizarnos como profesionales trasmitiéndonos sus conocimientos y también a las personas que nos brindaron su amistad, sin esperar nada a cambio.

LOS AUTORES



1. INTRODUCCIÓN

El envejecimiento es una situación que todos, en algún momento de nuestra existencia lo presentaremos, siendo uno de los mayores desafíos que tiene la humanidad en el siglo XXI, principalmente por la calidad de vida que se le está brindando a las personas que se encuentran en esta etapa, cuya experiencia terminará en la culminación de un proyecto llamado vida.

El envejecimiento va acompañado de diversos cambios fisiológicos, psicológicos, económicos y sociales. Los cambios naturales y problemas de salud que experimenta el adulto mayor se traducen en la declinación de sus capacidades funcionales, las que alcanzan su mayor expresión en el adulto joven, y en la etapa de envejecimiento disminuyen notoriamente. (3)

Estos cambios que si bien dependen del estilo de vida y del sistema social y familiar, influyen continuamente en las diversas áreas de funcionamiento; se ha asociado a la pérdida constante de capacidades (principalmente relacionadas con el aspecto físico); en estos casos, los estereotipos de la cultura occidental frente al envejecimiento han llevado a que las personas experimenten cierto temor frente a la llegada de esta etapa de desarrollo, que puede llevar incluso hasta el aislamiento social. (4)

Es importante que los profesionales de la salud comprendamos las relaciones entre las habilidades funcionales y la integración social, para determinar estrategias de intervención que contribuyan a que el adulto mayor se involucre en diversas actividades sociales que le permitan mejorar sus condiciones físicas y su autonomía personal, así como la posición y satisfacción que tenga frente a la vida.

El envejecimiento se asocia con varios cambios que predisponen a las caídas, existiendo una pérdida progresiva del equilibrio y del balance, los mismos forman parte del proceso de involución propio de la vejez. En el presente estudio se pudo encontrar que un 38.4% de las personas adultas mayores presentan riesgo de sufrir caídas, mientras que el 13.7% presenta alto riesgo de sufrir una caída.



La OMS define las caídas como: “consecuencia de cualquier acontecimiento que precipite al paciente al suelo en contra de su voluntad”. Estas constituyen a nivel mundial una de las principales causas de morbilidad en adultos mayores de 65 años y representan la sexta causa de muerte. (5)

El riesgo de las caídas aumenta con la edad y constituyen uno de los grandes síndromes geriátricos, actualmente son un problema de salud pública en general por las secuelas y discapacidades que se producen en el adulto mayor, siendo una de las principales causas de riesgo que pueden conducir a una limitación en la funcionalidad. Se dice que el 30% de las personas adultas mayores (65 años) sufre una caída por lo menos una vez al año, y de este porcentaje un 50% vuelve a caerse, desarrollando temor de volverse a caer, lo que ocasiona dependencia y una limitación para las actividades de la vida diaria en especial las relacionadas con la deambulación pudiendo conducirlos a una institucionalización precoz. Por lo que es importante desarrollar un programa de intervención para prevenir y disminuir las consecuencias de las mismas. (6)

El irreversible fenómeno del envejecimiento y los avances en el conocimiento de las patologías que afectan a las personas adultas mayores, permite orientar la atención de salud en este grupo etario, dentro de un programa preventivo de caídas dirigido a los adultos mayores del Centro gerontológico “María Reina de la Paz” considerando que en este no existen estudios dirigidos por el área de Terapia Física enfocados en la evaluación y prevención del riesgo de caídas, por lo que se decide realizar el mismo.



2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según el censo realizado en el Ecuador en el año 2010 la población adulta mayor fue de 940.905 lo que representa el 7% de la población total del país, de los cuales a la provincia del Azuay le corresponden 55.835 representa un 0,3% y en la ciudad de Cuenca 35.819 que corresponde al 0,2% del total del Azuay. (7)

El único estudio que se pudo obtener a nivel de Ecuador es la investigación del Dr. Wilma B. Freire, mediante la encuesta SABE Ecuador 2009 – 2010, la cual registra que adultos mayores de 65 a 74 años 38.7% presentaron caídas, las cuales un 46.3% se reportó en mujeres, y un 29.8% se registró en hombres, personas mayores a 75 años se encontró un porcentaje de 40.6% (8). No se ha podido encontrar estudios en la literatura revisada a nivel de Azuay y Cuenca sobre prevalencia e incidencia de caídas en el adulto mayor por alteración de la marcha y equilibrio.

Las caídas provocadas por alteración de marcha y equilibrio en el adulto mayor constituyen un problema de salud pública, en general por las secuelas y discapacidades que se producen, siendo una de las principales causas de riesgo que pueden conducir a una limitación en la funcionalidad.

Estudios realizados en otros países informan que las caídas son la principal causa de morbilidad y mortalidad en el adulto mayor, convirtiéndose en un grave problema de salud pública por las secuelas que estas producen. (9)

Por todo lo anteriormente citado nos preguntamos ¿Por qué en nuestro lugar de estudio no se han hecho estudios para detectar e intervenir a las personas adultas mayores con riesgo de caídas debido a alteraciones de la marcha y el equilibrio?



3. JUSTIFICACIÓN

En nuestro medio con relación al área de Terapia Física no existen estudios sobre caídas en el adulto mayor provocadas por alteraciones en la marcha y el equilibrio.

Al no encontrarse estudios realizados sobre riesgo y prevención de caídas. En el Centro Gerontológico “María Reina de la Paz”, pretendemos con el presente estudio obtener datos sobre aquellos adultos mayores que presenten riesgo de caídas, para así ejecutar una intervención apropiada para prevenir las consecuencias de las mismas.

La satisfacción de los adultos mayores está directamente relacionada con el mejoramiento de su salud, el riesgo de caídas es un parámetro muy importante en este aspecto por lo que tomamos la decisión de intervenir en este parámetro para disminuir las complicaciones que dan las mismas y así brindar al adulto mayor la confianza perdida para realizar las actividades de la vida diaria (AVD) siendo estos unos criterios muy considerables al hablar de su satisfacción.

Para este estudio nos basaremos en la aplicación con el test de Tinetti modificado, que brinda una solución segura al problema debido que identifica a los adultos mayores con riesgo de caídas, pudiendo así desarrollar pautas de prevención.

Es preciso tener en cuenta que este test es capaz de detectar a sujetos en riesgo de caídas, solamente evaluando uno de los factores de riesgo, como son las alteraciones en la marcha y el equilibrio.

Pretendemos con este estudio constituir una base para posteriores intervenciones.



4. FUNDAMENTO TEORICO

Las Naciones Unidas consideran anciano a toda persona mayor de 65 años (países desarrollados) y de 60 años (países en vías de desarrollo). De acuerdo a la OMS las personas de 60 a 74 años son de edad avanzada, de 75 a 90 años son ancianas y mayores de 90 años son considerados grandes viejos. (10)

La vejez es la última etapa de la vida. Está relacionada con la edad, es decir, el tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento actual, y cómo se ha vivido durante ese tiempo.

4.1 Adulto mayor

La expresión tercera edad es un término social que hace referencia a la población de personas mayores o ancianas, está siendo sustituido por el término personas mayores (en España) y adulto mayor (en América Latina). Esta etapa, también denominada vejez o ancianidad, es el último periodo de la vida, donde el cuerpo sufre un deterioro. Se trata de un grupo de población que tiene como mínimo 65 años de edad.

A partir de los 65 años de edad aparecen, con mayor frecuencia un número creciente de enfermedades. Estudios realizados en su mayoría en el continente europeo demuestran que el 54% de las personas adultas mayores declaran padecen alguna enfermedad. Hasta el 50% de ellos reciben asistencia médica o rehabilitación. Los problemas más habituales que se suelen presentar en esta etapa son los siguientes: problemas reumáticos 22%, problemas cardio-respiratorios 5%, problemas relacionados con la vista 5%, enfermedades metabólicas 4%, alteraciones neurológicas 3%, entre otras. Se debe recordar que los sentidos de la vista y el oído son esenciales para mantenerse activos e integrados socialmente, su deterioro lleva a una incomunicación, depresión, y mayor rapidez del deterioro funcional.

4.2 Envejecimiento

Es un proceso natural y universal, ligado a nuestro ciclo vital, programado genéticamente (envejecimiento intrínseco) y, modificado en diferentes grados para

cada individuo por factores como el estilo de vida y/o riesgos ambientales (envejecimiento extrínseco).

4.2.1. Modificaciones físicas asociadas al envejecimiento

a) Sistema músculo-esquelético

Los músculos, huesos y articulaciones experimentan una serie de cambios irreversibles, que modifican el aspecto externo y la postura del anciano. Fig. 1

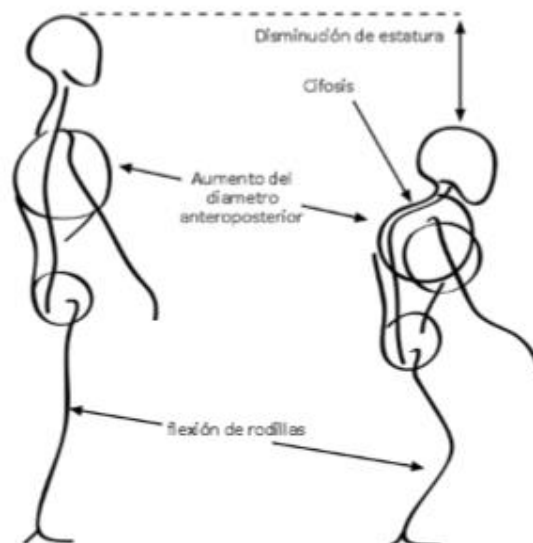


Figura 1 Postura del Anciano

- **Articulaciones**

Cambio de la proporción de sus componentes y aumento de la rigidez del colágeno, fibrosis local periférica, pérdida de elasticidad; y, artrosis en el 80% de mayores de 55 años. Las modificaciones radiológicas que se observan se deben a la disminución del riego sanguíneo del hueso subcondral produciendo una menor



remodelación ósea, cambios en la geometría de la articulación y cambios en la distribución de las fuerzas en la articulación.

Las articulaciones vertebrales sufren una serie de cambios a nivel del disco intervertebral que van a ocasionar transformaciones físicas. La principal es el aumento de la densidad del disco por pérdida de agua, que provoca que los movimientos intrínsecos menores a lo normal por la rigidez y las modificaciones estructurales. Además va a provocar: disminución de la flexibilidad del raquis, atrofia de los discos intervertebrales, juntamente con la artrosis a nivel articular en las vértebras, produciendo el desplazamiento de las apófisis espinosas hacia arriba dando una línea media espinal pronunciada y disminución de los diámetros de las vértebras, llevando a una pérdida de altura de la persona.

Las articulaciones de miembros inferiores, son las que soportan mayor presión y desgaste, por lo tanto sufren mayores cambios. La disminución en la resistencia es la principal alteración. Esta fragilidad explica las frecuentes fracturas. La pérdida de fuerza en los músculos y ligamentos de esta zona, dan lugar a un pie plano con un giro hacia afuera (valgus). Los centros de presión se desplazan al borde interno del pie, los arcos de la bóveda plantar se modifican, originando la aparición de callosidades, que varían el equilibrio y la alineación corporal, así como la marcha.

- **Huesos**

Los huesos sufren pérdidas de masa ósea por la desmineralización. Esto tiene dos consecuencias: la osteoporosis y la disminución del peso del esqueleto.

Las mujeres y hombres de raza negra presentan una pérdida inferior debido a razones genéticas. Disminución de estatura, 1 cm por cada 10 años transcurridos, por los cambios a nivel de los discos en la columna vertebral. Cambios en la curvatura de la columna vertebral originándose una cifosis torácica. Aumento en el diámetro anteroposterior y disminución del diámetro transversal de la caja torácica. Inclínación de los planos corporales: plano frontal hacia delante, plano sagital hacia abajo, plano transversal hacia delante. Desplazamiento del centro de gravedad del



ombiligo a la sínfisis púbica y acentuación de postura con una exagerada flexión de caderas y de rodillas. Inclínación de la cabeza y proyectada hacia adelante. Modificación del triángulo o base de sustentación: hacia el arco interno del pie, provocando un pie plano, por disminución de los arcos plantares.

- **Músculos**

Los músculos activos sufren una importante deficiencia, con una reducción de la densidad mitocondrial y de la capacidad enzimática oxidativa y respiratoria. Las fibras musculares tipo I, muestran pocos cambios a medida que va pasando el tiempo. Sin embargo las fibras tipo II sufren el 25-50% de reducción en el número y tamaño celular. Como en la espalda y los muslos (músculos cuádriceps e isquiotibiales) hay una gran concentración de fibra tipo II, son estos grupos musculares los que primero comienzan a atrofiarse. Esta pérdida de fibras tipo II y atrofia de tronco y miembros inferiores aparece como consecuencia de la falta de uso y de actividad de cierta intensidad, que es lo que permite el mantenimiento de estas fibras de contracción rápida.

La fuerza muscular se reduce por el menor número de unidades motoras, unido a la sarcopenia propia del envejecimiento. La fuerza muscular general disminuye en un tercio entre los 50 y los 70 años. Es por esto por lo que el entrenamiento diseñado para las personas mayores debería incidir especialmente en el reclutamiento de unidades motoras y la hipertrofia de las fibras musculares supervivientes, en especial las fibras tipo II, de los músculos de la espalda, nalgas, muslos y pantorrillas.

- **Tendones**

Se endurecen, se vuelven rígidos, como resultado de la atrofia de la masa muscular, lo que conlleva una pérdida de la fuerza.



4.3 Caídas

Se define como la consecuencia de cualquier acontecimiento que precipita al individuo al suelo contra su voluntad. Esta precipitación suele ser repentina, involuntaria e insospechada y puede ser confirmada por el paciente o un testigo. Las caídas en el anciano constituyen para muchos de ellos la entrada en un período de dependencia e inicio de la invalidez. Suele suponer el inicio de la ancianidad.

4.3.1 Factores de riesgo que propician una caída

- Factores ambientales: mala iluminación, suelos mojados, escaleras y salidas de ascensores mal ajustados, escalerillas en trenes y autobuses, entre otros; que pueden suponer grandes obstáculos para la tercera edad.
- Alteraciones de la marcha: degeneración en los sistemas motores y sensoriales, donde la fuerza muscular asociada al movimiento está reducida. Además, tanto la sensibilidad posicional de rodillas como la de los tobillos están alteradas.

4.3.2 Complicaciones de salud producto de una caída

Más de la mitad de las caídas llevan asociadas algún tipo de lesión.

Una de cada diez caídas, aproximadamente, provocan lesiones como luxaciones y fracturas; que pueden generar consecuencias importantes como la inmovilidad prolongada y una dependencia. Las consecuencias de estas caídas suelen ser fracturas en los puntos débiles del adulto mayor: cadera, muñeca (fractura de Colles); y, síndrome post-caída. Además de las consecuencias físicas, como el trauma inmediato, se dan otro tipo de problemas asociados como heridas, contusiones, hematomas, fracturas y reducción de la movilidad. Las caídas tienen importantes consecuencias psicológicas y sociales como: depresión o el miedo a una nueva caída. Los cambios en el comportamiento y actitudes que se pueden observar en los ancianos y en su entorno familiar, como la disminución de



actividades físicas y sociales. Las caídas también tienen consecuencias económicas, ya que en los casos de hospitalización o institucionalización hay aumento de costes y con el aumento de la dependencia, la necesidad de un cuidador. (11)

4.4 Equilibrio

Es una tarea compleja de control motor, que implica la detección e integración de información sensorial para evaluar la posición, el movimiento del cuerpo en el espacio, y la ejecución de respuestas músculo-esqueléticas apropiadas para controlar la posición del cuerpo dentro del contexto del medio y la tarea. El control del equilibrio requiere la interacción del sistema músculo-esquelético y nervioso, relacionados con los efectos contextuales. El procesamiento sensorial es controlado por el Sistema Nervioso en la percepción de la orientación del cuerpo en el espacio, proporcionado principalmente por la integración de la información los sistemas visuales, vestibular y somato-sensorial. (12)

El alineamiento postural, la flexibilidad músculo-esquelética, la integridad y reflejos osteomusculares (ROM), amplitud o rango de movimiento de la articulación, el desempeño muscular como fuerza, potencia, resistencia muscular, la sensación como el tacto, presión, vibración, propiocepción, y cinestesia. Todos estos elementos trabajando en conjunto dan como resultado un equilibrio adecuado. Los efectos contextuales, incluyen experiencias predecibles, donde el individuo interactúa con el ambiente cerrado sin distracciones, o abierto que es impredecible con distracciones, donde la superficie de apoyo, la cantidad de luz, los efectos de la gravedad, las fuerzas inerciales sobre el cuerpo y las características de las tareas, hacen que el equilibrio en el individuo varíe. Este proceso dinámico, por el cual la posición del cuerpo mantiene se conoce como estabilidad postural, es máximo cuando el centro de masa del cuerpo o el centro de gravedad mantiene estable sobre su base de sustentación.



4.4.1 Sistema sensorial y control del equilibrio La percepción de la posición del cuerpo y el desplazamiento en el espacio requiere una combinación de información de los receptores periféricos con los múltiples sistemas sensoriales, incluidos el visual, vestibular y el somatosensorial que son los receptores propioceptivos y cutáneos.

- Sistema visual

Proporciona información relacionada con la posición de la cabeza en el espacio. Orientación de la cabeza para mantener el nivel de la mirada. Dirección y velocidad de los movimientos de la cabeza dado que cuando ésta se mueve, los objetos circundantes se mueven en la dirección opuesta. Este estímulo puede utilizarse para mejorar la estabilidad de una persona cuando la información propioceptiva es poco fiable mediante la fijación de la mirada en un objeto.

- Sistema vestibular

Proporciona información del movimiento de la cabeza con respecto a la fuerza de gravedad y las fuerzas inerciales. Los receptores en los canales semicirculares detectan la aceleración angular de la cabeza, mientras que los receptores que recogen el movimiento de los otolitos como los que hay en el utrículo y el sáculo, detectan la aceleración lineal y la posición de la cabeza con respecto a la gravedad. Los canales semicirculares son particularmente sensibles a los movimientos rápidos de la cabeza, como al caminar o durante episodios de desequilibrio. Los otolitos responden a movimientos lentos de la cabeza, como en el caso de los balanceos posturales. El sistema vestibular no puede dar información respecto de la posición del cuerpo, y por ello necesita información adicional, en particular desde los mecano-receptores de la zona cervical, para que el sistema nervioso central establezca una orientación acertada de la cabeza en relación al cuerpo. El sistema vestibular utiliza vías motoras originadas en los núcleos vestibulares para el control postural y la coordinación de los movimientos oculares y la cabeza.



- Sistema somatosensorial

Se denomina organización sensorial a la capacidad que tiene el sistema nervioso central de suprimir los estímulos imprecisos, y de seleccionar y combinar los estímulos sensoriales apropiados de los sistemas visual y vestibular. La organización sensorial para el control del equilibrio requiere que las aferencias vestibular, visual y somatosensorial por lo general se combinen perfectamente para producir el sentido de la orientación y movimiento. La información sensorial entrante se integra y procesa en el cerebelo, los núcleos de la base y las áreas motoras suplementarias. La mayoría de los individuos puede compensar bien uno de los tres sistemas en caso de deterioro. (13)

También es el encargado de proporcionar información sobre la posición del cuerpo; y, de las distintas partes del cuerpo entre sí con la superficie de soporte. La información viene desde los diferentes propioceptores: los husos musculares, que son sensibles a la longitud del músculo, los órganos tendinosos de Golgi, que son sensibles a la tensión en el tendón, los receptores de las articulaciones, que son sensibles a la posición, movimientos y estrés de las articulaciones o los mecanorreceptores de la piel sensibles a las vibración, tacto ligero, presión profunda y al estiramiento de la piel. En bipedestación, sobre una superficie que se mueve, los impulsos que ingresan al cuerpo con respecto a la superficie, no son apropiadas para mantener el equilibrio; por lo tanto el organismo hace uso de otras entradas sensoriales para tener estabilidad en esas condiciones. Los receptores de los husos musculares parecen ser los principales responsables de proporcionar la sensación de posición de la articulación, mientras que la función principal de los receptores articulares, es asistir al sistema motor gamma en la regulación del tono muscular y la rigidez para proporcionar ajustes posturales antigravitatorios y contrarrestar perturbaciones posturales inesperadas. (14)



4.4.2 Tipos de equilibrio

- a) Equilibrio Estático: definido como control motor para mantener la posición del cuerpo en reposo contra la gravedad, de pie o sentado, en determinado espacio y momento.
- b) Equilibrio dinámico: definido como control motor para mantener la posición del cuerpo en movimiento sobre una superficie de apoyo estable, como en el caso de los cambios de posición sentada a la de pie, o al caminar.
- c) Reacciones posturales automáticas: definido como control motor para mantener la posición del cuerpo como respuesta a las perturbaciones externas inesperadas, como estar de pie, en un autobús; y, el cuerpo tiene que reaccionar a una aceleración brusca por parte de la superficie de apoyo.

(15)

4.4.3 Estrategias para el control del equilibrio Para continuar en equilibrio, el organismo debe ajustar permanentemente la posición del cuerpo en el espacio, manteniendo el centro de masa del cuerpo sobre la base de sustentación, o para llevar el centro de masa del cuerpo de nuevo a esa posición después de una alteración. El sistema nervioso central utiliza tres sistemas motores para lograr el equilibrio después de que el cuerpo es perturbado: el sistema voluntario, el autonómico y el reflejo. (14)

4.5 Alteraciones del equilibrio

La alteración del equilibrio puede estar causada por alguna lesión o una enfermedad de cualquier estructura que implica las tres etapas del procesamiento de la información.

- **Alteración de la aferencia sensorial**

Los déficits propioceptivos han sido implicados en las alteraciones del equilibrio, producto de lesiones o patologías de las extremidades inferiores y del tronco. Estos individuos tienden a confiar en una estrategia de caderas para mantener el equilibrio



respecto de aquellos que no presentan déficits somato-sensoriales. La pérdida visual o los déficits específicos de agudeza, sensibilidad al contraste, visión de campo periférico y profundidad de percepción provocados por enfermedades, trauma o envejecimiento pueden deteriorar el equilibrio y ocasionar caídas. (16)

- **Integración sensorio-motora**

El daño a nivel del cerebelo, los ganglios basales o el área motora suplementaria, deterioran el procesamiento de la información sensorial de ingreso. Esta situación da como resultado, dificultades de adaptación según la información sensorial en respuesta a los cambios ambientales y en la disgregación de ajustes posturales anticipatorios y reactivos.

- **Déficits de la respuesta biomecánica y motora**

Los déficits en los componentes motores de control del equilibrio pueden ser causados por el funcionamiento inadecuado del sistema músculo-esquelético. El mal alineamiento postural típica de persona con cifosis torácica en la tercera edad, que desplaza el centro de masa del cuerpo por fuera de la base de sustentación aumenta las posibilidades de inestabilidad. Debido a que las piernas funcionan como cadenas cerradas, presentando un déficit de amplitud de movimiento o de fuerza muscular en una articulación, puede estar alterada la postura y los movimientos para el equilibrio a lo largo de todo el miembro. (17)

4.6. Complicación de la salud producto de una caída

Más de la mitad de las caídas están asociadas a algún tipo de lesión que comprometen los huesos, y las articulaciones, que pueden generar consecuencias importantes como la inmovilidad prolongada y una dependencia, también debemos recordar que las caídas tienen importantes consecuencias psicológicas, sociales y económicas.

4.7. Marcha

Proceso de locomoción complejo en el cual el cuerpo humano, en posición erguida, se mueve hacia adelante, siendo su peso soportado, alternativamente por ambas piernas. Mientras el cuerpo se desplaza sobre la pierna de soporte, la otra pierna se balancea hacia adelante como preparación para el siguiente apoyo. Uno de los pies siempre se encuentra sobre el suelo, en el periodo de transferencia del peso del cuerpo de la pierna retrasada a la pierna adelantada, existe un breve intervalo de tiempo durante el cual ambos pies descansan sobre el suelo. (18) Figura

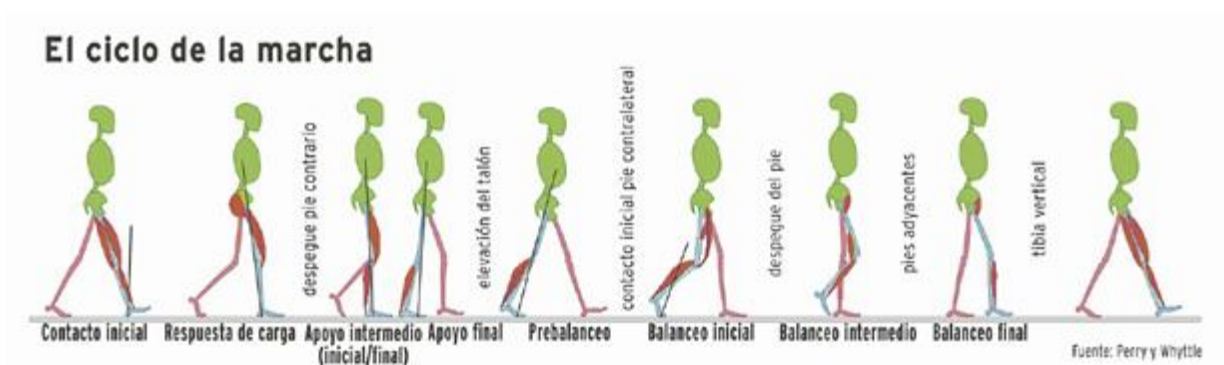


Fig. 2 Ciclo de la Marcha

4.7.1 Características de la marcha en adultos mayores

Las personas mayores van a adoptar una postura corporal de flexión general. Esto se debe a que la edad produce una disminución de la elasticidad y flexibilidad de los tendones y ligamentos, que dan lugar a la flexión de las articulaciones de los huesos largos, cadera y rodillas. Para compensar el desequilibrio se produce la siguiente postura: flexión hacia adelante del tronco, antepulsión de cabeza y de hombros. Con respecto al ciclo de la marcha hay una disminución del balanceo de los brazos y la longitud de la zancada. (17)

4.8. Conceptos fisioterapéuticos relacionados a la intervención kinética

- a. **Ejercicio físico:** Implica una actividad física planificada, estructurada y repetitiva, realizada con una meta, con frecuencia, con el objetivo de mejorar o mantener la condición física de la persona. (19)



- b. Actividad física:** Se define como un movimiento corporal producido por la acción muscular voluntaria, que aumenta el gasto de energía. Se trata de un término amplio que engloba el concepto de ejercicio físico. (20)
- c. Ejercicio fisioterapéutico:** Es el conjunto de métodos que utilizan el movimiento con finalidad terapéutica. (21). Es la ejecución sistemática y planificada de los movimientos corporales, posturales y actividades físicas con el propósito de que el paciente disponga de medios para: Corregir o prevenir alteraciones. Mejorar, restablecer o potenciar el funcionamiento físico. Prevenir o reducir factores de riesgo para la salud. Optimizar el estado general de salud, el acondicionamiento físico o la sensación de bienestar.

4.9. Beneficios del ejercicio físico en el adulto mayor con riesgo a caída

Los efectos beneficiosos del ejercicio en los adultos mayores son diversos, entre ellos, promueven un estilo de vida activo. (22)

Incrementa la capacidad física, promueve una buena salud mental, facilita las ocasiones de interacción social, produciendo un mayor grado de satisfacción. Reduce el riesgo de enfermedad y disminuye el impacto de las patologías existentes. Previene caídas y las secuelas que estas producen. Dicha actividad debe realizarse varias veces a la semana. Aumenta el poder de concentración, coordinación y equilibrio. (23)

4.10. El test de Tinetti modificado (ANEXO 1)

Se trata de una escala observacional que permite evaluar, a través de dos rubros el primero de equilibrio (13 ítems) y el segundo de marcha (5 ítems).

Uno de los más empleados para estudiar el riesgo de caídas, realiza una aproximación realizando la pregunta al paciente ¿Teme usted caerse? Se ha visto que el Valor Predictivo positivo de la respuesta afirmativa es alrededor del 63% y aumenta al 87% en adultos mayores frágiles. (24)

Ventajas:

- Detecta aquellos ancianos con riesgo de caídas.



- Sin requerimiento de equipos especiales.

Desventajas

- Solamente evalúan uno de los factores de riesgo de caídas, como son las alteraciones en la marcha y el equilibrio.
- El usuario debe de ser capaz de caminar para que la prueba sirva para determinar el nivel de capacidad funcional.

Precauciones

- El evaluador debe realizar el cuestionario previamente a la administración.
- El entrevistador debe caminar atrás del adulto mayor para evitar accidentes.
- Se aconseja que la exploración sea realizada por personal sanitario especializado y entrenado.
- Los ítems que piden tiempo deben ser correctamente cronometrados.

Tiempo de cumplimentación 8-10 min.

Objetivo de la escala

Detectar a los adultos mayores con riesgo de caídas por alteración de la marcha y el equilibrio. (25) (26) (27) (28)

Su interpretación corresponderá:

A mayor puntuación = menor riesgo de caídas

De 35/35 a 25/35 = sin riesgo de caídas

De 24/35 a 19/35 = riesgo de caídas.

Menos de 19/35 = riesgo alto de caídas. (29)

A continuación citaremos los puntos evaluados en el test:

TEST DE TINETTI MODIFICADO RUBRO DE EQUILIBRIO

Al sentarse



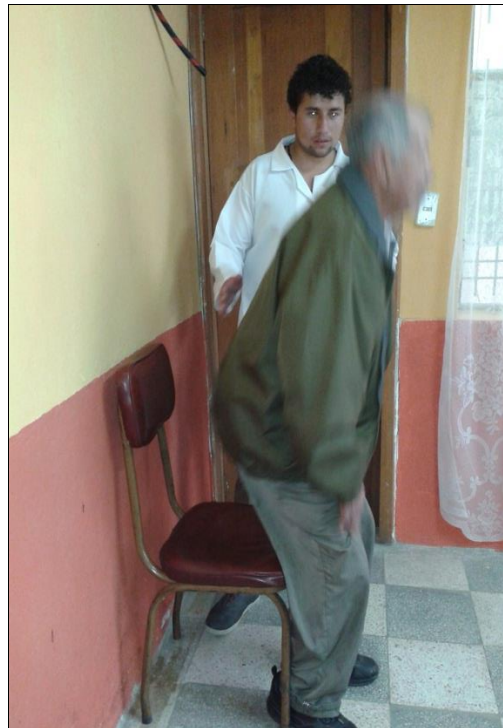
Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores

Equilibrio mientras está sentado



Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores

Al levantarse



Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores

Equilibrio inmediato al ponerse de pie



Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores

Equilibrio con pies lado a lado



Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores

Prueba del tirón



Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores

Se para con la pierna derecha sin apoyo



Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores

Se para con la pierna izquierda sin apoyo



Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores

Posición de semi-tándem



Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores

Posición tándem



Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores

Se agacha



Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores

Pararse en puntillas



Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores

Pararse en talones



Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores

MARCHA



Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores

Dar la vuelta



Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores

Caminar sobre obstáculos



Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores



4.11. Ejercicios de Frenkel

H.S. Frenkel, realizó un estudio especial de la tabes dorsal y preconizó un método de tratamiento de la ataxia, efectuó ejercicios sistemáticos y graduados para tratar enfermedades que afectaban el equilibrio.

Desde entonces sus métodos se han usado para el tratamiento de la incoordinación resultante de otras muchas enfermedades.

En la actualidad, la indicación de estos ejercicios se amplía para el tratamiento de la incoordinación originada por diferentes patologías. Siendo el objetivo de estos ejercicios la mejora de la coordinación, el equilibrio, restaurar la destreza y mejorar la deambulación. (30)

Los ejercicios de Frenkel se basan en tres condiciones:

- Concentración de la atención.
- Precisión.
- Repetición.

El objetivo de realizar estos ejercicios en nuestra intervención es lograr la regulación del movimiento, de forma que el adulto mayor sea capaz de realizarlo y adquiera confianza en la práctica de aquellas actividades que son esenciales para su independencia en la vida diaria.

Principios de los ejercicios de Frenkel.

Las posiciones de partida son: decúbito supino, bipedestación y marcha.

Previo al ejercicio nos aseguramos que el adulto mayor se encuentre en una posición cómoda que le permita visualizar las extremidades a desplazar, así como de la completa comprensión sobre su ejecución.

El paciente debe prestar una completa atención a la práctica del ejercicio, para que el movimiento sea suave y adecuado de forma rítmica y precisa, para que puedan ser efectivos.



La rapidez del movimiento es dictada por el Fisioterapeuta, por medio de numeración rítmica, por el movimiento de sus manos o por el uso de la música adecuada.

La amplitud del movimiento debe indicarse mediante una señal o mancha en la que se coloca el pie o la mano.

El ejercicio debe repetirse muchas veces, hasta que sea perfecto y fácil. Una vez conseguido, debe sustituirse por uno más difícil y deben realizarse alrededor de media hora por dos veces al día.

Se deben realizar constantes ejercicios del tronco, del equilibrio y respiratorios.

La progresión de los ejercicios se consigue:

- Variando la amplitud o la velocidad.
- Disminuyendo el control visual. (ojos cerrados)
- Pasando de movimientos simples a movimientos más complejos.

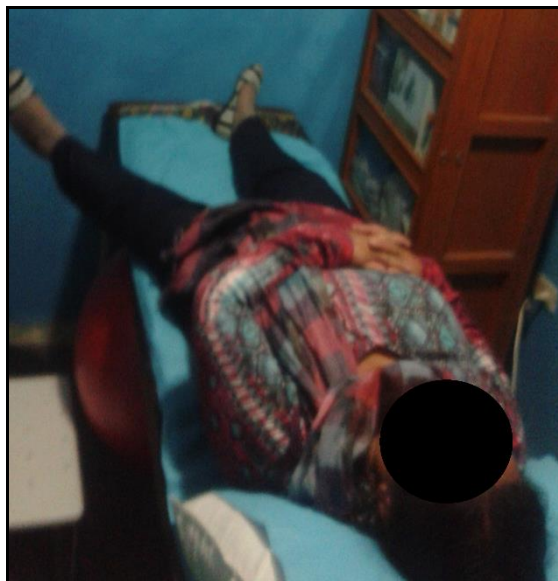
Ejercicios en decúbito supino

- Abducción y aducción de cadera.
 - Con las rodillas en flexión.



Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores

- Con rodillas en extensión.



Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores

- Flexión y extensión de cadera y rodilla.
 - Deslizando el talón por la superficie de la colchoneta.



Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores

- Ambos miembros inferiores en un mismo tiempo.



Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores

- Con movimiento reciproco(al tiempo que una pierna se extiende la otra se flexiona)



Fuente: Investigación

Elaborado por: Los autores

- Flexo – extensión de una pierna mientras la otra realiza abducción – aducción.



Fuente: Investigación

Elaborado por: Los autores

- Rodilla en flexión, manteniendo el tobillo en flexión dorsal, el talón se sitúa sobre la rodilla del otro miembro inferior, el pie se desliza en dirección caudal sobre la tibia hasta el tobillo.



Fuente: Investigación

Elaborado por: Los autores

Ejercicios en sedestación

- Elevar alternadamente cada rodilla y colocar el pie firmemente en un apoyo ubicado en el suelo.



Fuente: Investigación

Elaborado por: Los autores

- Extensión y elevación alternas de los miembros inferiores hasta colocar el talón o el dedo gordo en una señal determinada o sobre la mano del fisioterapeuta.



Fuente: Investigación

Elaborado por: Los autores

- Asentar con los pies sobre el suelo siguiendo itinerarios previamente establecidos en este caso números.



Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores

- Flexionando el tronco hacia delante ponerse de pie y sentarse nuevamente.



Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores

- Sentado a horcajadas (caderas en ligera abducción)



Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores

- Manteniendo las rodillas juntas



Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores

- Mantener el equilibrio ante ligeros empujes.



Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores

Ejercicios en bipedestación y marcha

- Mantener el equilibrio ante ligeros empujes. Inicialmente con aumento de la base de sustentación.



Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores

- Desplazar alternativamente cada miembro inferior hacia delante y atrás; afuera y adentro, sin tocar el suelo. Comenzaremos el ejercicio apoyado en una silla para posteriormente aumentar la dificultad ya sin el apoyo de la silla.



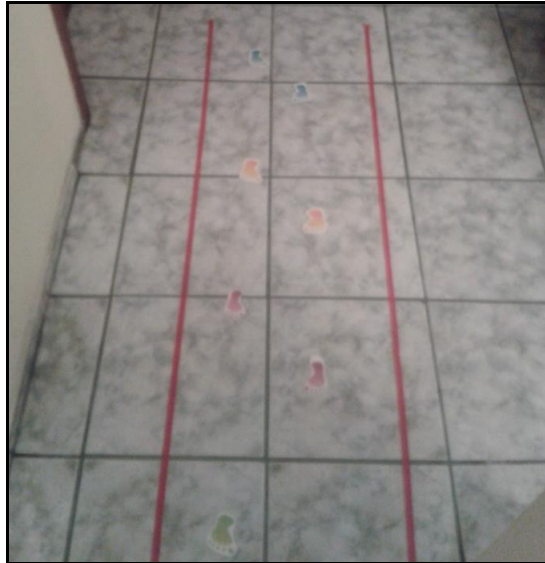
Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores

- Con un pie adelantado, hacer transferencia de peso de un pie a otro.



Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores

- Caminar entre dos líneas paralelas; sobre dos líneas paralelas y próximas evitando la rotación externa de cadera, sobre huellas marcadas en el suelo.



Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores

- Giro sobre sí mismo siguiendo señales sobre el suelo.



Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores

- Caminar sobre una línea recta marcada en el suelo con un pie adelante del otro.



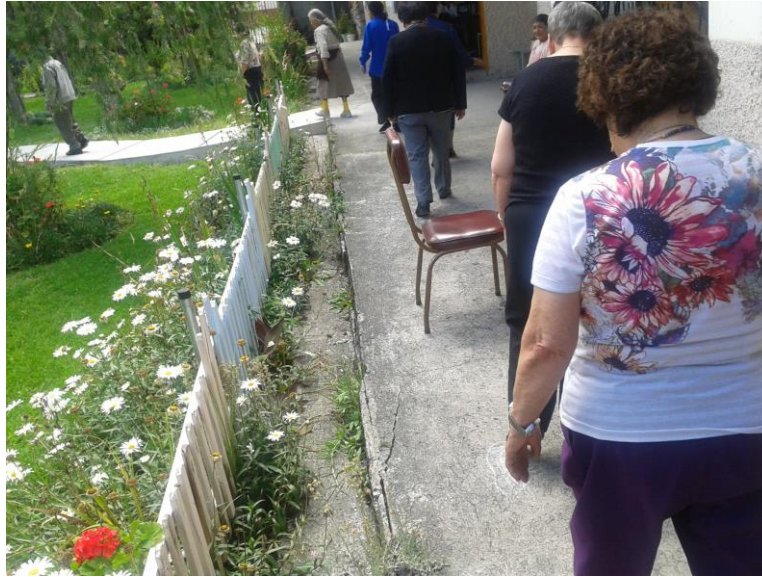
Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores

- Deambulaci3n con cambios de direcci3n, salvando obst3culos en zigzag.



Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores

- Detención y nueva iniciación de la marcha bajo indicación del fisioterapeuta.



Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores

- Subir y bajar rampas y escaleras.



Fuente: Investigación
Elaborado por: Los autores



5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo general:

Evaluación de la marcha y el equilibrio mediante el test de Tinetti modificado e intervención kinética para disminuir el riesgo de caídas en las personas adultas mayores del centro gerontológico “María Reina de la Paz”. Cuenca 2014

5.2. Objetivos específicos

- Evaluar la marcha y el equilibrio mediante el test de Tinetti modificado a las personas adultas mayores del centro gerontológico “María Reina de la Paz”.
- Intervenir kinéticamente durante 4 meses a las personas adultas mayores que presenten riesgos de caídas según los resultados obtenidos del test de Tinetti modificado.
- Evaluar la eficacia de la intervención kinética mediante la aplicación del test de Tinetti modificado.

6. HIPÓTESIS

La intervención kinética disminuye el riesgo de caídas en las y los adultos mayores del centro gerontológico “María Reina de la Paz”. Cuenca 2015



7. METODOLOGÍA

7.1. Tipo de estudio y diseño general

La investigación realizada fue de tipo Intervención Acción Participativa, dirigida hacia las personas adultas mayores del centro gerontológico, en éste proceso se aplicaron acciones prácticas para identificar el riesgo de caídas y consecutivamente mejorar la marcha y el equilibrio en ellos, se requirió de la participación activa de los mismos; efectuando un trabajo en grupo, coordinado y progresivo.

7.2. Universo de estudio

El universo estuvo constituido por todos los adultos mayores que asisten al Centro Gerontológico “María Reina de la Paz” de la ciudad de Cuenca que cumplían con los criterios de inclusión a continuación descritos.

7.3. Criterios de inclusión

- Personas adultas mayores que previamente hayan firmado el consentimiento informado aprobando la investigación. (Anexo 3)
- Personas adultas mayores del centro que a la evaluación con el test de Tinetti modificado presente riesgo a caídas.
- Alteración de marcha y equilibrio debido a problemas mecánicos.

7.4. Criterios de exclusión

- Patologías de origen central que den origen a la alteración de marcha y equilibrio.
- Patologías que afecten al oído medio que den origen a alteraciones del equilibrio.
- Adultos mayores que no desearon participar.
- Adultos mayores que no realicen marcha.



7.5 Operacionalización de las variables

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Género	Física	Biológico	Masculino Femenino
Edad del adulto mayor	Física	Años cumplidos	65 – 74 75 – 84 85 – 94
Escala Tinetti modificado	Física	Riesgo de caídas	35 - 25= sin riesgo de caídas 24 - 19 = riesgo de caídas. 18 - 0 = riesgo alto de caídas.

7.6. Instrumento y técnica de recolección

Se diseñó un formulario que incluía las variables en estudio el cual consta en los anexos, el mismo fue aplicado al adulto mayor en forma de entrevista.

Se aplicó el test de Tinetti modificado (método de observación y recopilación de la información por parte de los autores del estudio) para evaluar y determinar la alteración de la marcha y el equilibrio en las personas adultas mayores del centro.

Para garantizar la recolección y veracidad de la información se procedió a estudiar detenidamente los ítems del test de Tinetti modificado.

Hojas de registro donde constan los datos personales de los participantes y para verificar la asistencia de los mismos en la intervención kinesioterapéutica. (ANEXO 2)



7.7. Procedimientos para garantizar los aspectos éticos

El presente estudio se encuentra enmarcado en la declaración universal de los derechos humanos en los que respecta al derecho que tienen las personas a la atención de salud, igualmente en la Constitución de nuestro país actualmente vigente que garantizó a los pacientes una atención optima de calidad y calidez en todos sus tratamientos.

Se garantizó la confidencialidad de los datos obtenidos, los cuales fueron utilizados únicamente para este estudio.

Contó con el debido consentimiento informado por parte de cada persona y del centro gerontológico. (ANEXO 3 y 4)

Este estudio benefició la salud de las personas adultas mayores, a través de la detección oportuna del riesgo de caídas y el tratamiento kinético adecuado.

7.8. Plan de análisis de datos

Para el proceso de análisis de la información se utilizaron los resultados obtenidos de la escala o test de Tinetti modificado, valores, y variables se tabularon por medio del programa estadístico SPSS versión 20.

Las mediciones que se realizaron fueron estadísticos de tendencia central, estadísticos de dispersión y la T de estudio. De acuerdo a la relevancia de los datos se utilizaron tablas y gráficos para expresar los valores obtenidos de la investigación ya sean numéricos o cualitativos, se usaron gráficas de barras y diagramas de sectores.

8. RESULTADOS

Se realizó un estudio de intervención acción participativa para evaluar del riesgo de caídas en el centro gerontológico "María Reina de la Paz" y se obtuvieron los siguientes resultados:

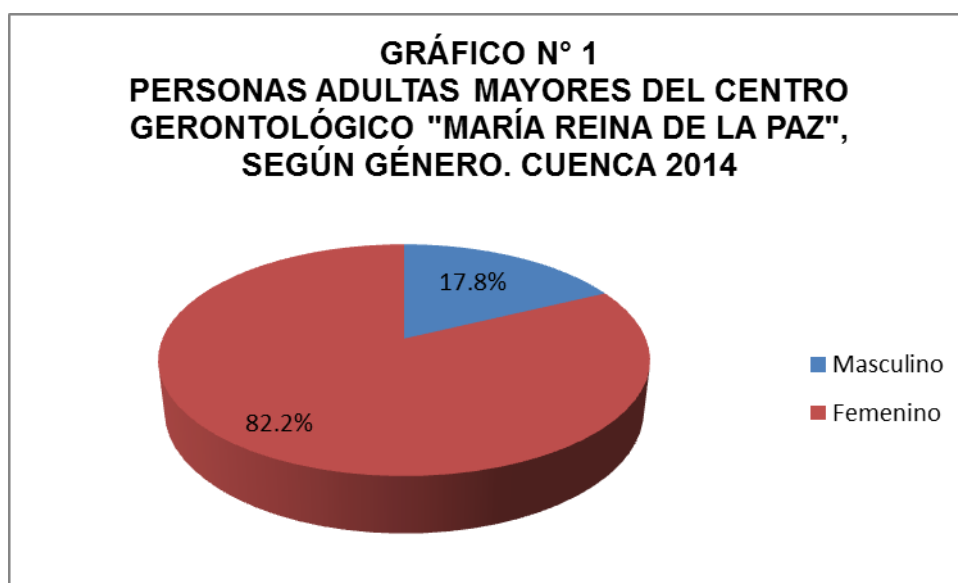
TABLA N° 1

PERSONAS ADULTAS MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO "MARÍA REINA DE LA PAZ", SEGÚN GÉNERO. CUENCA 2014

Genero	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	13	17.8%
Femenino	60	82.2%
Total	73	100.0%

Fuente: Encuestas realizadas

Elaborado por: Los autores



Fuente: Tabla N° 1

Elaborado por: Los autores

Las personas adultas mayores del género femenino fueron las de mayor prevalencia con un 82.2%.

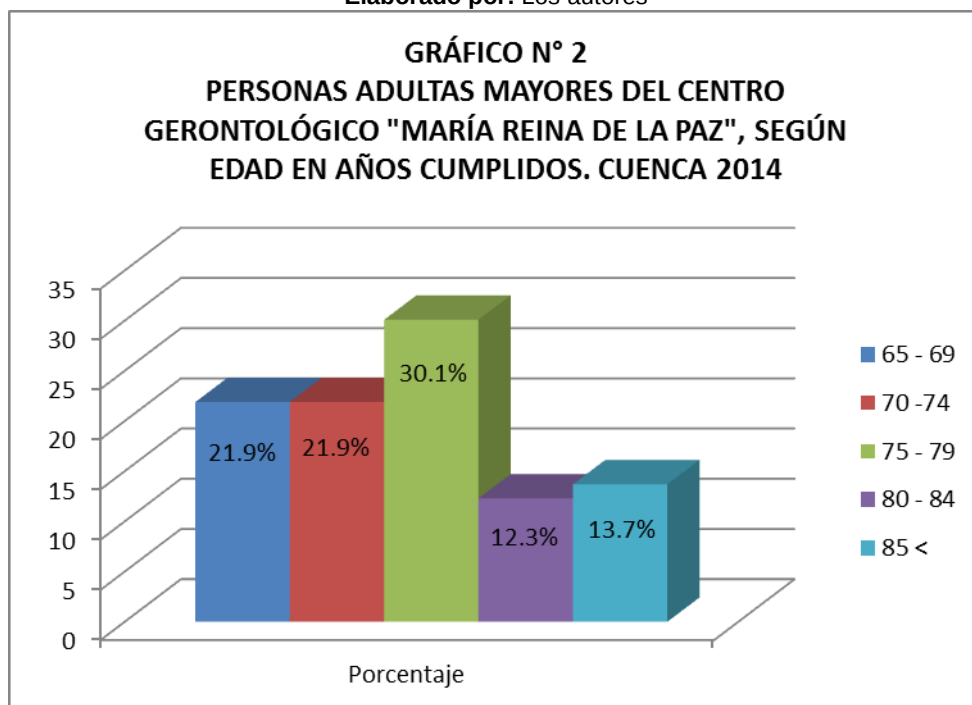
TABLA N° 2

PERSONAS ADULTAS MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO "MARÍA REINA DE LA PAZ", SEGÚN EDAD EN AÑOS CUMPLIDOS. CUENCA 2014

Edad en años	Frecuencia	Porcentaje
65 – 69	16	21.9%
70 -74	16	21.9%
75 – 79	22	30.1%
80 – 84	9	12.3%
85 <	10	13.7%
Total	73	100.0%

Fuente: Encuestas realizadas

Elaborado por: Los autores



Fuente: Tabla N° 2

Elaborado por: Los autores



La edad media de las personas adultas mayores fue de 75.92, la minima de 65, la maxima de 94 con una varianza de 53.7 con un devio estandar +- 7.3, la mayor cantidad de personas adultas mayores estan entre las edades de 75 – 79 años con el (30.1%).

- En nuestro estudio se realizó una primera evaluación utilizando el test de Tinetti modificado el mismo que evalúa 2 rubros el primero de equilibrio y el segundo de marcha. A continuación mostraremos resultados encontrados en la primera evaluación:

TABLA N° 3

DATOS ESTADÍSTICOS DE 73 PERSONAS ADULTAS MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO "MARÍA REINA DE LA PAZ", SEGÚN EVALUACIÓN DE TINETTI MODIFICADO RUBRO DE EQUILIBRIO. CUENCA 2014

Estadísticos	Valor
Media	18.3
Moda	17
Desvío estándar	+/- 4.7
Mínimo	4
Máximo	26

Fuente: Test de Tinetti modificado

Elaborado por: Los autores

La evaluación de las personas adultas mayores aplicando el test de Tinetti modificado en el rubro de equilibrio; el puntaje medio obtenido fue de 18.3 con un desvío estándar de +/- 4.7, una nota mínima de 4/26 y una máxima de 26/26, la calificación que más se repite es de 17.



TABLA N° 4

DATOS ESTADÍSTICOS DE 73 PERSONAS ADULTAS MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO "MARÍA REINA DE LA PAZ", SEGÚN EVALUACIÓN DE TINETTI MODIFICADO RUBRO DE MARCHA. CUENCA 2014

Estadísticos	Valor
Media	7
Moda	9
Desvío estándar	+/- 1.9
Mínimo	3
Máximo	9

Fuente: Test de Tinetti modificado

Elaborado por: Los autores

La evaluación de las personas adultas mayores aplicando el test de Tinetti modificado en el rubro de marcha; el puntaje medio obtenido fue de 7 con un desvío estándar de +/- 1.9, una nota mínima de 3/9 y una máxima de 9/9, la calificación que más se repite es de 9.

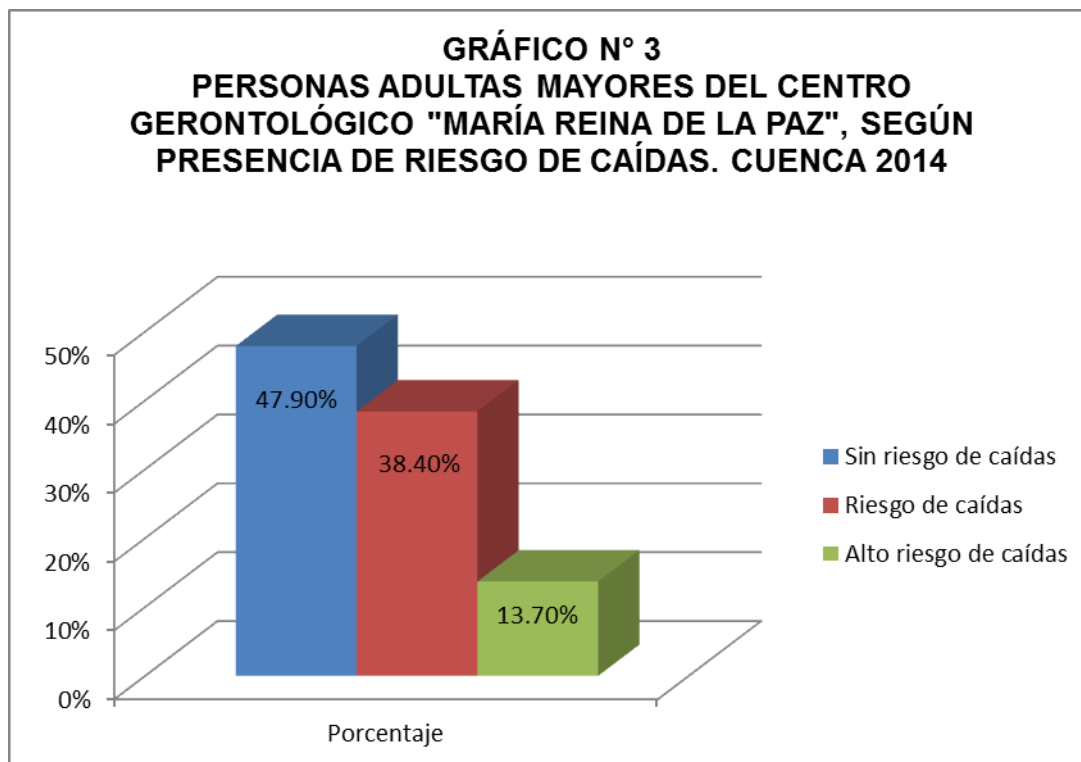
TABLA N° 5

PERSONAS ADULTAS MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO "MARÍA REINA DE LA PAZ", SEGÚN PRESENCIA DE RIESGO DE CAÍDAS. CUENCA 2014

Clasificación	Frecuencia	Porcentaje
Sin riesgo de caídas	35	47.9%
Riesgo de caídas	28	38.4%
Alto riesgo de caídas	10	13.7%
Total	73	100.0%

Fuente: Test de Tinetti modificado

Elaborado por: Los autores



Fuente: Tabla N° 5

Elaborado por: Los autores



Mediante la aplicación del test de Tinetti modificado se pudo determinar que 38 personas adultas mayores que equivale al 52.1% presenta riesgo y alto riesgo de sufrir caídas. La puntuación media fue de 25.44 con un desvío estándar de ± 6.14 , la calificación mínima fue de 9/35 y la máxima de 35/35 la calificación que más se repitió fue de 23/35 (Riesgo de sufrir caídas)

- Resultados obtenidos después de la intervención:

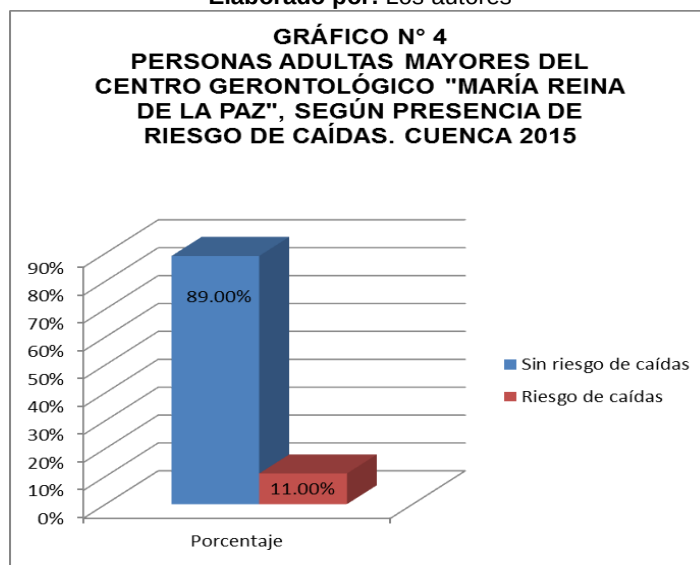
TABLA N° 6

PERSONAS ADULTAS MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO "MARÍA REINA DE LA PAZ", SEGÚN PRESENCIA DE RIESGO DE CAÍDAS. CUENCA 2015

Clasificación	Frecuencia	Porcentaje
Sin riesgo de caídas	65	89.0%
Riesgo de caídas	8	11.0%
Total	73	100.0%

Fuente: Test de Tinetti modificado

Elaborado por: Los autores



Fuente: Tabla N° 6

Elaborado por: Los autores



Mediante la aplicación del test de Tinetti modificado posterior a nuestra intervención se pudo determinar que 8 personas adultas mayores que equivale al 11% presenta riesgo de sufrir caídas, mientras que 65 lo que equivale al 89% no presenta riesgo de caídas. La puntuación media fue de 29.82 con un desvío estándar de ± 3.7 , la calificación mínima fue de 20/35 y la máxima de 35/35 la calificación que más se repitió fue de 32/3

ANÁLISIS ESTADÍSTICO LUEGO DE LA INTERVENCIÓN

PRUEBA T DE STUDENT PARA DOS MUESTRAS RELACIONADAS

Este estadístico lo empleamos para comparar la diferencia entre las 2 variables numéricas resultados del test de Tinetti modificado (antes y después) en un mismo grupo.

PRUEBA DE HIPÓTESIS

HIPÓTESIS

Existe una diferencia significativa entre las medidas del riesgo de caídas antes de someterse al plan de intervención (pre-evaluación) y las medidas después de someterse a la intervención (post-evaluación).

Paso 1

Redacción de la hipótesis

H_0 (HIPÓTESIS NULA) = No hay diferencia significativa entre las medias del riesgo de caídas antes y después de la intervención

H_1 (alterna)= Hay una diferencia significativa entre la medias del riesgo de caídas antes y después de la intervención.



Paso 2

Definir el nivel de significancia alfa α

Alfa= 0,05 = 5% es el porcentaje de error del estudio.

Paso 3

Elección de la prueba estadística

Se utilizará la T de Student para muestras relacionadas, porque la variable de comparación de riesgo de sufrir una caída es una variable numérica que se mide antes y después de la intervención y en el mismo grupo.

RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTADÍSTICA T DE STUDENT

Cuando se aplica la T de Student el valor obtenido debe ser menor a 0.05 para que tenga un valor estadísticamente significativo lo que demostrará si nuestra intervención tuvo o no éxito.

Descriptivos				
			Estadístico	Error típ.
Primera evaluación con el test de Tinetti modificado	Media		25.44	.719
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	24.00	
		Límite superior	26.87	
	Media recortada al 5%		25.61	
	Mediana		24.00	
	Varianza		37.750	
	Desv. típ.		6.144	
	Mínimo		9	
	Máximo		35	



Segunda evaluación con el test de Tinetti modificado	Media		29.82	.434
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	28.96	
		Límite superior	30.69	
	Media recortada al 5%		29.98	
	Mediana		31.00	
	Varianza		13.760	
	Desv. típ.		3.709	
	Mínimo		20	
	Máximo		35	

En la primera evaluación la media fue de 25.44 y en la segunda evaluación fue de 29.82.

Ítems	Diferencias relacionadas				Sig bilateral)
	Media	Desviación tip.	95% Intervalo de confianza para la diferencia		
			Inferior	Superior	
Primera evaluación	25.44	6.144	24.00	26.87	0.000
Segunda evaluación	29.82	3.709	28.96	30.69	

En nuestro estudio de: “Evaluación de la marcha y el equilibrio mediante el test de Tinetti modificado e intervención kinética para disminuir el riesgo de caídas en las personas adultas mayores del centro gerontológico “María Reina de la Paz”. Cuenca 2014”, hay una diferencia significativa en las medias del riesgo de sufrir una caída antes (25.44) y después de la intervención (29.82), dándonos una significación



estadística del $P = 0.000$ que es menor a $P < 0.05$. Por lo cual comprobamos la hipótesis pudiendo decir que la intervención kinética tuvo éxito en disminuir el riesgo de caídas del 25.44 al 29.82.

9. DISCUSIÓN

Realizadas las revisiones respectivas no encontramos a nivel nacional ni internacional investigaciones inherentes al tema, únicamente un estudio realizado por la Dra. Wilma B. Freire mediante la encuesta SABE Ecuador 2009 – 2010, la cual registra que adultos mayores de 65 a 74 años 38.7% presentaron caídas y en personas mayores a 75 años se encontró un porcentaje de 40.6% (8). En nuestro estudio se determinó que el 52.1% de personas adultas mayores presentan riesgo, y alto riesgo de sufrir caídas; lo que nos demuestra que el índice de caídas es alto. Sin embargo, cabe recalcar que la investigación de la Dra. Wilma Freire se refiere personas adultas mayores que han sufrido caídas, mas no a la que presentan riesgo de sufrir una, lo que hace que nuestro estudio tenga mayor validez puesto que a través de la aplicación del test de Tinetti modificado podemos prevenir situaciones que pueden llevar al adulto mayor a la deficiencia y posterior discapacidad con las consiguientes repercusiones individuales, familiares y comunitarias que ello acarrea.

Con lo que podríamos sugerir se plantee una investigación empleando esta tesis como referencia, y así determinar con exactitud y especificidad de las diferentes fases y los riesgos que las personas adultas mayores pueden evitar respecto a caídas si se las conocen y son tratadas a tiempo.

Después de la intervención realizada se pudo disminuir el porcentaje de personas adultas mayores que presentaban riesgo de caídas (11%), lo que nos demuestra que nuestra investigación puede servir de guía para elaborar diversos programas kinéticos en beneficio de las personas adultas mayores de nuestro país.



10. CONCLUSIONES

- Las personas adultas mayores del género femenino fueron las de mayor prevalencia con un 82.2%.
- La edad media de las personas adultas mayores fue de 75.92, la mínima de 65, la máxima de 94 con una varianza de 53.7 con un desvío estándar ± 7.3 , la mayor cantidad de personas adultas mayores están entre las edades de 75 – 79 años con el (30.1%).
- Mediante la aplicación del test de Tinetti modificado se pudo determinar que 38 personas adultas mayores que equivale al 52.1% presenta riesgo y alto riesgo de sufrir caídas. La puntuación media fue de 25.44 con un desvío estándar de ± 6.14 , la calificación mínima fue de 9/35 y la máxima de 35/35 la calificación que más se repitió fue de 23/35 (Riesgo de sufrir caídas)
- Mediante la aplicación del test de Tinetti modificado posterior a nuestra intervención se pudo determinar que 8 personas adultas mayores que equivale al 11% presenta riesgo de sufrir caídas, mientras que 65 lo que equivale al 89% no presenta riesgo de caídas. La puntuación media fue de 29.82 con un desvío estándar de ± 3.7 , la calificación mínima fue de 20/35 y la máxima de 35/35 la calificación que más se repitió fue de 32/3
- Hay una diferencia significativa en las medias del riesgo de sufrir una caída antes (25.44) y después de la intervención (29.82), dándonos una significación estadística del $P = 0.000$ que es menor a $P < 0.05$. Por lo cual comprobamos la hipótesis pudiendo decir que la intervención kinética tuvo éxito en disminuir el riesgo de caídas del 25.44 al 29.82.
- Los ejercicios basados en el fundamento de Frenkel nos ayudaron a disminuir la prevalencia de riesgos de las PAM del centro gerontológico.



11. RECOMENDACIONES

- Se debe seguir con un plan de intervención para la prevención de riesgo de caídas a las PAM del centro para que la prevalencia de las mismas se mantenga baja.
- Si se incluyen nuevas PAM al centro se debe evaluarlas utilizando el test de Tinetti modificado para determinar si presentan o no riesgo de caídas así como incluirlas en los programas para la prevención de las mismas.
- Se debe poner énfasis en la importancia de la prevención de caídas, ya que muchas de las personas adultas mayores del centro no conoce los riesgos que conlleva el sufrir una caída.



12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Farreras R. Medicina interna. 14 ed. Madrid: Harcourt. 2000:175-8.
2. Ministerio de inclusión económica y social. Agenda de igualdad para adultos mayores. 2da edición. Ecuador 2012. [consultado 30/4/2014]
Disponble en
URL:http://www.inclusion.gob.ec/wpontent/uploads/downloads/2012/09/Agendas_ADULTOS.pdf
3. Rodríguez N, Hernández R. Estado nutricional de adultos mayores institucionalizados venezolanos. Septiembre 2005. Maracaibo-Venezuela. [consultado 30/4/2014].Disponible en URL: www.scielosp.org
4. DURAN D, LAURA Juliana, ORBEGOZ Valderrama. Integración social y habilidades funcionales en adultos mayores, febrero 2007. España. [consultado 30/4/2014].Disponible en URL: www.scielosp.org
5. Vidán M, Vellas B, Montemayor T, Romer C, Garry P, Ribera J, Albareda J. Cuestionario de la OMS para el estudio de las caídas en el anciano. Rev Esp Geriatr y Gerontol. 28(3): 8-41. 1993
6. Franch O. Trastornos del movimiento: Conferencias. [Serie en Internet]. Madrid. Hospital Universitario de Getafe. Alteraciones de la marcha en el anciano. Servicio de Neurología. Hospital Ruber. 2009 [consultado 30/4/2014].Disponible en URL: <http://www.neurologia.rediris.es/congreso-1/conferencias/t-movimiento.html>.
7. Ecuador en cifras.gob.ec.INEC. 2010. Ecuador. [consultado 30/4/2014]
Disponble en URL: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>
8. Freire Wilma B. Presentación de Resultados de Encuesta de Salud bienestar y envejecimiento Ecuador 2009 – 2010. [consultado 30/4/2014]
Disponble en URL: <http://www.gerontologia.org/portal/archivosUpload/Ecuador-EncuestaSABE-presentacion-resultados.pdf>.



9. Hernández, S. Resumen de Evidencias y Recomendaciones Prevención de Caídas en el Adulto Mayor en el Primer Nivel de Atención. 2008. México. [consultado 2/5/2014] Disponible en URL: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/134_ISSSTE_08_caidas_adultomayor/EyR_ISSSTE_134_08.pdf
10. Mayores de hoy.com. El adulto mayor en el mundo. Noviembre 2012. [consultado 4/5/2014] Disponible en URL: <http://mayoresdehoy.com/2012/11/07/el-adulto-mayor-en-el-mundo-parte-1/>
11. Espiola, H. Caídas en el adulto mayor. 29 (2): 1. 2000. . [consultado 4/5/2014] Disponible en URL: <http://escuela.med.puc.cl/publ/boletin/geriatria/CaidasAdulto.html>
12. Marín, P. Caídas en los ancianos: Causas, consecuencias y prevención. Chile 1999. [consultado 4/5/2014] Disponible en URL: <http://escuela.med.puc.cl/publ/boletin/osteoporosis/CaidasAncianos.html>
13. Dobler I. Enfermedades crónico degenerativas.angelfire.com.[consultado 4/5/2014] Disponible en URL: <http://www.angelfire.com/id/dobler/index4.html>
14. Ponce, N. Eficacia de un programa de ejercicio físico para mejorar el equilibrio estático y dinámico en ancianos institucionalizados. Navarra – España. Perú 2013. [consultado 5/5/2014] Disponible en URL: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/3489/1/ponce_cn.pdf
15. Kisner, C. / Colby, L. (2007): Ejercicio Terapéutico. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana S.A.C.F
16. Burgos M. (2007). Tesis doctoral. Diseño y gestión de un programa de actividad física para personas mayores institucionalizadas. Universidad de Málaga .España
17. Sánchez L., Prat P., Hoyos J., Viosca E., Soler C., Comin M., La Fuente R., Cortés A., Vera P. (2005). Biomecánica de la marcha humana normal y patológica. Instituto de Biomecánica de Valencia.



18. Pérez M. (2008). Guía de Cuidados de Personas Mayores. Madrid: Editorial Síntesis S.A. Panamericana.
19. Aportes.educ.ar. Conceptos. Argentina. [consultado el 9 de Mayo del 2014] Disponible en URL: http://www.aportes.educ.ar/sitios/aportes/recurso/index?rec_id=110990&nucleo=edfisica_nucleo_arte
20. who.int consultado. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. OMS. 2014 [consultado el 9 de Mayo del 2014] Disponible en URL: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>
21. sld.cu. Ejercicio terapéutico. Generalidades. Cuba. 23 Mayo del 2014. [consultado el 9 de Mayo del 2014] Disponible en URL: <http://www.sld.cu/sitios/rehabilitacion/temas.php?idv=1029>
22. Woolf-May, K. Prescripción de Ejercicio. 2da. ed. Barcelona: Editorial Elsevier. 2008. Págs.: 241 – 278.
23. Nitz J, Choy N. The efficacy of a specific balance-strategy training programme for preventing fall among older people: a pilot randomized controlled trial. AgeAgeing. 2004;33: 52-58.
24. Tinetti, M.E., Baker, D.I., Gottschalk, M., Garrett, P., McGeary, S., Pollack, D. y Charpentier, P. 1997, «Systematic home-based physical and functional therapy for older persons after hip fracture», Arch Phys Med Rehabil, 78 (11): 1237-1247.
25. Rodríguez LP. Medida de la Independencia Funcional. Guía para la utilización del sistema de datos uniformes para Medicina Física y Rehabilitación. New York: Research Foundation State University of New York, 1999.
26. Tinetti ME, Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. J Am Geriatr Soc. 1986;34:119-26
27. Tinetti ME, et al. Risk factors for fall among elderly persons living in the community. N Eng J Med. 1988;319:1701-7



28. Programa anual 2002-2003 de formación continuada acreditada para médicos de atención primaria. Valoración Geriátrica (II). El medico interactivo diario electrónico de la sanidad. 2003 Ene; (892). [consulta 29 marzo 2014] Disponible en:

<http://www.elmedicointeractivo.com/ap1/emiold/aula2002/tema9/vgeriatricaa2.htm>

29. Guiacaida.org. Lázaro, M. Valoración del anciano con caídas. Madrid España [consultado 2/5/2014] Disponible en URL: http://www.guiacaida.org/es/index.php?option=com_content&task=view&id=22&Itemid=45&limit=1&limitstart=5

30. M. Arcas. Manual de Fisioterapia. Ejercicios de Frenkel. Editorial Madrid. Pág 96 - 97. 2010

31. Universidad Arturo Michelena. Escuela de Fisioterapia. Guía de ejercicios de Frenkel. 2010.



13.ANEXOS Anexo 1

Test de Tinetti Modificado

Nombre del paciente..... Sexo..... Edad:.....

		FECHA		
EQUILIBRIO	SILLA	Al sentarse	Incapaz sin ayuda o se colapsa sobre la silla o cae fuera del centro de la silla.	0
			Capaz y no cumple los criterios para 0 ó 2.	1
			Se sienta mediante movimientos fluidos y seguros y termina con los glúteos tocando el respaldo de la silla y los muslos en el centro de la silla.	2
		Equilibrio mientras está sentado	Incapaz de mantener su posición (se desliza marcadamente hacia el frente o se inclina hacia el frente o hacia el lado).	0
			Se inclina levemente o aumenta levemente la distancia entre los glúteos y el respaldo de la silla.	1
			Firme, seguro, erguido.	2
		Al levantarse	Incapaz sin ayuda o pierde el balance o requiere más de 3 intentos.	0
			Capaz, pero requiere 3 intentos.	1
			Capaz en 2 intentos o menos.	2
		Equilibrio inmediato al ponerse de pie (primeros 5 seg)	Inestable, se tambalea, mueve los pies, marcado balanceo del tronco, se apoya en objetos.	0
			Estable, pero usa andador o bastón, o se tambalea levemente pero se recupera sin apoyarse en un objeto.	1
			Estable sin andador, bastón u otro soporte.	2
		Equilibrio con pies lado a lado:	Incapaz o inestable o sólo se mantiene ≤ 3 segundos.	0
			Capaz, pero usa andador, bastón, u otro soporte o sólo se mantiene por 4 – 9 segundos.	1
			Base de sustentación estrecha, sin soporte, por 10 segundos. Tiempo: ____ , ____ segundos.	2
		Prueba del tirón	Comienza a caerse.	0
	Da más de 2 pasos hacia atrás.		1	
	Menos de 2 pasos hacia atrás y firme.		2	
	Se para con la pierna derecha sin apoyo	Incapaz o se apoya en objetos de soporte o capaz por < 3 . Segundos.	0	
		Capaz por 3 ó 4 segundos.	1	
		Capaz por 5 segundos. Tiempo: ____ , ____ segundos	2	
	Se para con la pierna izquierda sin apoyo	Incapaz o se apoya en objetos de soporte o capaz por < 3 segundos.	0	
		Capaz por 3 ó 4 segundos.	1	
		Capaz por 5 segundos.Tiempo: ____ , ____ segundos	2	
	Posición de semi-tándem	Incapaz de pararse con la mitad de un pie frente al otro (ambos pies tocándose) o comienza a caerse o se mantiene ≤ 3 segundos.	0	
		Capaz de mantenerse 4 a 9 segundos.	1	
		Capaz de mantener la posición semi-tándem por 10 segundos. Tiempo: ____ , ____ segundos	2	
	Posición tándem	Incapaz de pararse con un pie frente al otro o comienza a caerse o se mantiene por ≤ 3 segundos.	0	
		Capaz de mantenerse 4 a 9 segundos.	1	
		Capaz de mantener la posición tándem por 10 segundos. Tiempo: ____ , ____ segundos	2	
	Se agacha	Incapaz o se tambalea.	0	
		Capaz, pero requiere más de un intento para enderezarse.	1	
		Capaz y firme.	2	
	Se para en puntillas	Incapaz.	0	
		Capaz pero por < 3 segundos.	1	
		Capaz por 3 segundos.Tiempo: ____ , ____ segundos	2	
Se para en los talones	Incapaz.	0		
	Capaz pero por < 3 segundos.	1		
	Capaz por 3 segundos.Tiempo: ____ , ____ segundos	2		
			Total puntaje-equilibrio(26)	



Test de Tinetti Modificado

		FECHA	
MARCHA	Inicio de la marcha	Cualquier vacilación o múltiples intentos para comenzar.	0
		Sin vacilación.	1
	Trayectoria	Marcada desviación.	0
		Moderada o leve desviación o utiliza ayudas.	1
		Recto, sin utilizar ayudas.	2
	Pierde el paso	Sí, y hubiera caído o perdió el paso más de 2 veces.	0
		Sí, pero hizo un intento apropiado para recuperarlo y no perdió el paso más de 2 veces.	1
		No.	2
	Da la vuelta	Casi cae.	0
		Leve tambaleo, pero se recupera, usa andador o bastón.	1
		Estable, no necesita ayudas mecánicas.	2
	Caminar sobre obstáculos	Comienza a caer ante cualquier obstáculo o incapaz o camina alrededor de cualquier obstáculo o pierde el paso > 2 veces.	0
		Capaz de caminar por encima de todos los obstáculos, pero se tambalea un poco aunque logra recuperarse o pierde el paso una o dos veces.	1
		Capaz y firme al caminar por encima de todos los obstáculos sin perder el paso.	2
TOTAL PUNTAJE-MARCHA(9)			
TOTAL PUNTAJE EQUILIBRIO+MARCHA(35)			

De 35/35 a 25/35 = sin riesgo de caídas

De 24/35 a 19/35 = riesgo de caídas.

Menos de 19/35 = riesgo alto de caídas

Firma del Responsable: _____

Observaciones

Isabel Cristina Peralta Yunga
Jonnathan Xavier Pintado Bailón



Anexo 2

HOJAS DE ASISTENCIA

NOMBRE	FECHA	FIRMA



Anexo 3



UNIVERSIDAD DE CUENCA
desde 1867

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
TERAPIA FÍSICA**

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nosotros Isabel Cristina Peralta Yunga con C. I. 0105777437, Jonnathan Xavier Pintado Bailón con C. I. 0105290068, estudiantes de Terapia Física, de la Escuela de Tecnología Médica, de la Facultad de Ciencias Médicas, previa la obtención del título de Licenciados en Terapia Física, vamos a realizar la tesis titulada: **EVALUACIÓN DE LA MARCHA Y EL EQUILIBRIO MEDIANTE EL TEST DE TINETTI MODIFICADO E INTERVENCIÓN KINÉTICA PARA DISMINUIR EL RIESGO DE CAÍDAS EN LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO “MARÍA REINA DE LA PAZ”. CUENCA 2014**

Costo de la participación: Se hace constatar que no implicará ningún costo a aquellos adultos mayores que participan de nuestra investigación. En el caso que no desee continuar con la investigación puede informar al encargado del proyecto para su exclusión.

CONFIDENCIALIDAD

Toda la información obtenida en el estudio es completamente confidencial, solamente los miembros del equipo de trabajo conocerán los resultados.

En la utilización de fotos ninguna imagen revelara el rostro de los participantes.

Riesgos del estudio: Este estudio no representa ningún riesgo para el adulto mayor.

Beneficios del estudio: Disminuirá el riesgo de caídas y mejorará su equilibrio y marcha.

Requisitos de participación: Los adultos mayores que participen de nuestra investigación realizarán los ejercicios propuestos de forma personalizada, previa coordinación con la administración del centro gerontológico.

Días: 3 veces a la semana.

Tiempo de cada sesión: Entre 30 a 40 minutos.

Tiempo de la investigación: Tres meses.



Procedimiento de cada sesión: 1 sesión individual donde se realizaran las evaluaciones fisioterapéuticas mediante el test de Tinetti modificado para detectar el riesgo de caídas. Las posteriores sesiones hasta concluir la investigación se realizaran ejercicios para mejorar la marcha y el equilibrio, para prevenir caídas futuras.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, representante legal de he sido informada/o del objetivo del presente estudio; he leído y/o se me ha leído y he entendido en su totalidad que no existen riesgos, se me ha explicado sobre los beneficios y la confidencialidad de la información obtenida. Entiendo que la participación en el estudio es gratuita y voluntaria. He sido informada de la forma de cómo se realizara el estudio, que en los datos estadísticos de la investigación no llevara el nombre de la persona y en las fotografías se mantendrá el rostro oculto. Estoy enterado también que de aceptar participar del estudio, podría abandonarlo y pedir se me excluya en el momento en el que lo considere necesario, o por alguna razón específica, sin que esto represente que tenga que pagar, o recibir alguna represalia de los encargados del estudio.

Por lo anterior acepto voluntariamente participar y dar mi autorización en la investigación de:

EVALUACIÓN DE LA MARCHA Y EL EQUILIBRIO MEDIANTE EL TEST DE TINETTI MODIFICADO E INTERVENCIÓN KINÉTICA PARA DISMINUIR EL RIESGO DE CAÍDAS EN LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO “MARÍA REINA DE LA PAZ”. CUENCA 2014

Nombre del participante: _____

Nombre del familiar encargado: _____

Teléfono del participante o familiar _____

Firma _____

Fecha: ____/____/____

Aclaración _____

C.I. _____

NOTA: En caso de ser necesario usted puede contactarse con los autores a estos números 0984759545 – 2863632



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, he sido informada/o del objetivo del presente estudio; he leído y/o se me ha leído y he entendido en su totalidad que no existen riesgos, se me ha explicado sobre los beneficios y la confidencialidad de la información obtenida. Entiendo que la participación en el estudio es gratuita y voluntaria. He sido informada de la forma de cómo se realizara el estudio, que en los datos estadísticos de la investigación no llevara el nombre de la persona y en las fotografías se mantendrá el rostro oculto. Estoy enterado también que de aceptar participar del estudio, podría abandonarlo y pedir se me excluya en el momento en el que lo considere necesario, o por alguna razón específica, sin que esto represente que tenga que pagar, o recibir alguna represalia de los encargados del estudio.

Por lo anterior acepto voluntariamente participar y dar mi autorización en la investigación de:

EVALUACIÓN DE LA MARCHA Y EL EQUILIBRIO MEDIANTE EL TEST DE TINETTI MODIFICADO E INTERVENCIÓN KINÉTICA PARA DISMINUIR EL RIESGO DE CAÍDAS EN LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO “MARÍA REINA DE LA PAZ”. CUENCA 2014

Nombre del participante: _____

Teléfono del participante o familiar _____

Firma _____

Fecha: ____/____/____

Aclaración _____

C.I. _____

NOTA: En caso de ser necesario usted puede contactarse con los autores a estos números
0984759545 – 2863632

Isabel Cristina Peralta Yunga
Jonnathan Xavier Pintado Bailón



ANEXO 4



UNIVERSIDAD DE CUENCA
desde 1867

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA TERAPIA FÍSICA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nosotros Isabel Cristina Peralta Yunga con C. I. 0105777437, Jonnathan Xavier Pintado Bailón con C. I. 0105290068, estudiantes de Terapia Física, de la Escuela de Tecnología Médica, de la Facultad de Ciencias Médicas, previa la obtención del título de Licenciados en Terapia Física, vamos a realizar la tesis titulada:

Costo de la participación: Se hace constatar que no implicará ningún costo a aquellos adultos mayores que participan de nuestra investigación. En el caso que no desee continuar con la investigación puede informar al encargado del proyecto para su exclusión.

CONFIDENCIALIDAD

Toda la información obtenida en el estudio es completamente confidencial, solamente los miembros del equipo de trabajo conocerán los resultados.

En la utilización de fotos ninguna imagen revelara el rostro de los participantes.

Riesgos del estudio: Este estudio no representa ningún riesgo para el adulto mayor.

Beneficios del estudio: Disminuirá el riesgo de caídas y mejorará su equilibrio y marcha.

Requisitos de participación: Los adultos mayores que participen de nuestra investigación realizarán los ejercicios propuestos de forma personalizada, previa coordinación con la administración del centro gerontológico.



Días: 3 veces a la semana.

Tiempo de cada sesión: Entre 30 a 40 minutos.

Tiempo de la investigación: Tres meses.

Procedimiento de cada sesión: 1 sesión individual donde se realizaran las evaluaciones fisioterapéuticas mediante el test de Tinetti modificado para detectar el riesgo de caídas. Las posteriores sesiones hasta concluir la investigación se realizaran ejercicios para mejorar la marcha y el equilibrio, para prevenir caídas futuras.

DECLARACIÓN VOLUNTARIA

He sido informada/o del objetivo del estudio, he entendido en su totalidad que no existe riesgos, los beneficios y la confidencialidad de la información obtenida. Entiendo que la participación en el estudio es gratuita y voluntaria. He sido informada de la forma de cómo se realizara el estudio y que en los datos no llevara el nombre de la persona y en las fotografías se mantendrá el rostro oculto. Estoy enterado también que la persona adulta mayor puede participar o no continuar en el estudio en el momento en el que él lo considere necesario, o por alguna razón específica, sin que esto represente que tenga que pagar, o recibir alguna represalia de los encargados del estudio.

Por lo anterior doy mi autorización en la investigación de:

EVALUACIÓN DE LA MARCHA Y EL EQUILIBRIO MEDIANTE EL TEST DE TINETTI MODIFICADO E INTERVENCIÓN KINÉTICA PARA DISMINUIR EL RIESGO DE CAÍDAS EN LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO “MARÍA REINA DE LA PAZ”. CUENCA 2014

Firma Coordinador

Centro Gerontológico “María Reina De La Paz”