

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**



**Efectividad de ejercicios de coordinación y equilibrio  
en la marcha del adulto mayor en un Hospital Público,  
Chimbote 2019**

Tesis para obtener el Título Profesional de Licenciada en Tecnología  
Médica con especialidad en Terapia Física y Rehabilitación

**Autora:**

**Colchado Rosales, Beatriz Maribel**

**Asesor:**

**Mg. Manuel Quispe Villanueva**

Chimbote – Perú

2019

## ACTA DE SUSTENTACION



**USP**  
UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

"Año de la Universalización de la Salud"

### ACTA DE DICTAMEN DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS N.º 073-2020

Siendo las 5:00pm horas, del 18 de diciembre de 2020, y estando dispuesto al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, aprobado con Resolución de Consejo Universitario 3539-2019-USP/CU, en su artículo 22º, se reúne mediante videoconferencia el Jurado Evaluador de Tesis designado mediante Resolución de Decanato N.º 0441-2020-USP-FCS/D, de la Escuela Profesional de Tecnología Médica con especialidad en **TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACION**, integrado por:

<b>Dr. Agapito Enriquez Valera</b>	<b>Presidente</b>
<b>Mg. Julio Pantoja Fernández</b>	<b>Secretario</b>
<b>Mg. Maritza Gonzáles Esquivel</b>	<b>Vocal</b>

Con el objetivo de evaluar la sustentación de la tesis titulada "**Efectividad de ejercicios de coordinación y equilibrio en la marcha del adulto mayor en un Hospital Público, Chimbote 2019**", presentado por la/el bachiller:

Beatriz Maribel Cochado Rosales

Terminada la sustentación y defensa de la tesis, el Jurado Evaluador luego de deliberar, acuerda **APROBAR** por **Mayoría** la tesis, quedando expedita(o) la/el bachiller para optar el Título Profesional de Licenciado(a) en Tecnología Médica con especialidad en **TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACION**.

Siendo las 5:50 horas se dio por terminada la sustentación.

Los miembros del Jurado Evaluador de Informe de Tesis firman a continuación, dando fe de las conclusiones del acta:

Dr. Agapito Enriquez Valera  
PRESIDENTE/E

Mg. Julio Pantoja Fernández  
SECRETARIO

Mg. Maritza Gonzáles Esquivel  
VOCAL

c.c.: Interesada  
Expediente  
Archivo.

## **DEDICATORIA**

La presente tesis está dedicada en primer lugar a mis padres que no me dejaron sola, me brindaron su apoyo incondicional dándome un impulso a ser una persona de bien y nunca dejaron que me rinda durante mi vida universitaria.

De la misma forma a mi padre celestial el que me ayudo a concluir mi carrera de forma satisfactoria, y poder seguir gozando de buena salud.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecer también a mis amigos más cercanos que siempre me apoyaron en todo para poder llegar hasta este momento y poder llamarnos licenciados, colegas. De la misma manera a mis docentes que me llenaron de sabiduría y nuevos conocimientos.

A mi asesor Manuel Quispe Villanueva por el tiempo y dedicación, que me brindó para que este proyecto se hiciera posible.

## **DERECHOS DE AUTORIA Y DECLARACION DE AUTENTICIDAD**

Quien inscribe, Colchado Rosales Beatriz Maribel, con DNI 70926654, autora de la presente tesis titulada “Efectividad de ejercicios de coordinación y equilibrio en la marcha del adulto mayor en un hospital público, Chimbote 2019” y cumpliendo y realizando con las ordenanzas actuales a tener en cuenta en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro declaro bajo juramento que:

1. El informe presentado no puede ser reproducido ni para su venta o publicaciones, puede ser utilizado de forma completa o parcial por la Universidad San Pedro para fines didácticos. Cualquier manejo diferente debe tener antes nuestro permiso que corresponde.
2. Se respetó las reglas internacionales de cita y referencia para las fuentes consultadas que se establece por la Universidad San Pedro, así se respeta los derechos de autor.
3. El trabajo de tesis que se presenta no fue publicada ni presentada con anterioridad para obtener grado académico título profesional alguno.
4. Los datos que se están presentando en los resultados son reales, no fueron falseados, duplicados ni copiados; por tal motivo, estos resultados que se exponen se convertirán en aportes teóricos y prácticos a la investigación.

Chimbote, diciembre de 2019

## INDICE DE CONTENIDO

<b>ACTA DE SUSTENTACION</b> .....	ii
<b>DEDICATORIA</b> .....	iii
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	iv
<b>DERECHOS DE AUTORIA Y DECLARACION DE AUTENTICIDAD</b> .....	v
<b>PALABRAS CLAVES</b> .....	viii
<b>RESUMEN</b> .....	ix
<b>ABSTRACT</b> .....	x
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
1. Antecedentes y fundamentación científica .....	1
2. Justificación de la investigación .....	5
3. Problema .....	6
4. Conceptualización y operacionalización de las variables .....	7
5. Hipótesis .....	8
6. Objetivos .....	8
<b>METODOLOGÍA</b>	
1. Tipo y diseño de la investigación.....	9
2. Población y Muestra .....	9
3. Técnicas e instrumentos de investigación.....	10
4. Procedimientos y análisis de la información.....	11
<b>RESULTADOS</b> .....	12
<b>ANALISIS Y DISCUSIÓN</b> .....	18
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	21
<b>REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS</b> .....	23
<b>ANEXOS</b> .....	27

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Escala de Tinetti .....	12
<b>Tabla 1.1:</b> Efectividad del Test de Tinetti.....	12
<b>Tabla 2:</b> Escala de Romberg (Evaluación de equilibrio antes y después del ejercicio físico) .....	13
<b>Tabla 2.1:</b> Efectividad del Test de Romberg en ejercicios de coordinación y equilibrio en la marcha.....	13
<b>Tabla N°3</b> Prueba de la Escalera (Coordinación antes y después del ejercicio físico) 14	
<b>Tabla N°3.1</b> Efectividad de Prueba de la Escalera en ejercicios de coordinación y equilibrio en la marcha .....	15
<b>Tabla N°4</b> Evaluación de Coordinación (Coordinación óculo-manual/ óculo-pédica antes y después del ejercicio físico).....	16
<b>Tabla N°4.1</b> Efectividad de Evaluación de Coordinación en ejercicios de coordinación y equilibrio en la marcha .....	17

## **PALABRAS CLAVES**

**PALABRAS CLAVES** : Coordinación, equilibrio y marcha

**KEYWORDS** : Coordination, balance and gait

### **LINEA DE INVESTIGACION:**

Rehabilitación geriátrica

**AREA** : Ciencias médicas y de la salud

**SUB-AREA** : Ciencias de la salud

**DISCIPLINA** : Ciencias socio biomédicas

### **LINE OF RESEARCH:**

Geriatric rehabilitation

**AREA** :Medical and Health Sciences

**SUB- AREA** : Health Sciences

**DISCIPLINE** : Socio Biomedical Sciences



## RESUMEN

El presente trabajo investigatorio por título: Efectividad de ejercicios de coordinación y equilibrio en la marcha del adulto mayor, Chimbote 2019. Se realizó una evaluación antes utilizando el test de Tinetti para ver el riesgo de caídas que podían presentar, también el test de romberg para el equilibrio y para la coordinación evaluación de coordinación/prueba de escalera; luego de eso se planifico ejercicios destinados para mejorar estos aspectos y mejorar su marcha, el objetivo general fue determinar la efectividad de ejerrcicios de coordinación y equilibrio en la marcha del adulto viéndose los resultados en la mejora de su equilibrio y coordinación en su marcha.

La investigación es cuantitativa, modelo pre experimental y de corte transversal. La muestra consto de 60 adultos mayores del área de complementaria y la población estuvo conformada por 15 adultos mayores de esta misma área. Se empleará una ficha para recolectar los datos donde se incluye tinetti, romberg, coordinación y prueba de escalera. Para el procesamiento y análisis de la información se utilizó la prueba T-Student, Mc.Nemar y chi cuadrado, con el programa Microsoft Excel 2016 y SPSS Versión 25.

Los ejercicios de coordinación y equilibrio en la marcha aplicado son efectivos con tinetti representado una  $p < 0.05$  (siendo el valor encontrado de  $p < 0,00$ ); pero no se puede decir lo mismo de romberg y las dos pruebas de coordinación que está representado por una  $p > 0.05$  resultando no efectivas. En conclusión, los ejercicios de coordinación y equilibrio fue efectivo según tinetti, pero no efectiva con romberg, coordinación/ prueba de escalera esto no quiere decir que no funcione, sino que pudo deberse a que el tiempo de su realización o que los pacientes no se adaptaron a los ejercicios.

## ABSTRACT

The present research work by title: Effectiveness of coordination and balance exercises in the march of the elderly, Chimbote 2019. An evaluation was made before using the tinetti test to see the risk of falls that could present, also the romberg test for balance and coordination evaluation of coordination / staircase test, after that exercises were planned to improve these aspects and improve their walk, the overall objective was to determine the effectiveness of coordination and balance exercises in the march of the adult seeing the results in improving their balance and coordination in their walk.

The study is quantitative, pre-experimental and cross-sectional. The sample consisted of 60 older adults from the complementary area and the population consisted of 15 older adults from this same area. The data collection sheet included tinetti, romberg, coordination and stair test. For data processing and analysis, T-Student, Mc.Nemar and chi-square test were used, with the program Microsoft Excel 2016 and SPSS Version 25.

The applied coordination and balance exercises are effective with tinetti represented by a  $p < 0.05$  (being the value found of  $p < 0.00$ ); but the same cannot be said for romberg and the two coordination tests which is represented by a  $p > 0.05$  resulting in no effect. In conclusion, the coordination and balance exercises were effective according to tinetti, but not effective with romberg, coordination/ ladder test this does not mean that it does not work, but that it could be due to the time of its realization or that the patients did not adapt to the exercises.

## **INTRODUCCIÓN**

### **1. Antecedentes y fundamentación científica**

#### **Antecedentes:**

Lores y Tello (2017) concluyen que el protocolo de ejercicio físico que se realizó a ambos sexos donde el 33,3% hombres y 66.7 mujeres, grupo etario ayudó a poder observar una mejoraría en equilibrio estático y dinámico en pacientes mayores logrando desarrollar sus actividades funcionales.

Por otro lado, Saca (2017) realiza una evaluación inicial de los adultos mayores esto permitió poder demostrar de acuerdo al test de Tinetti, romberg modificado, prueba de coordinación en escalera, entonces esto género planificar diversos ejercicios que tendrá tres circuitos. Primero calentamiento; Segundo coordinación y equilibrio dividido en dos niveles y Tercero vuelta a la calma. Se logró demostrar su efectividad para alcanzar mejora.

En Ecuador, se realizó una investigación donde se evidencio un restablecimiento del incremento de las personas mayores en sus actividades diarias, hubo un avance de un 100% a un 11,1% que presentaban peligro de caídas. Se concluye, entonces que los variados ejercicios logro alcanzar la mejora del equilibrio de diecinueve pacientes, bajando así su dependencia. (Fernandez & Ruiz, 2017).

En el mismo país se realizó un trabajo investigativo, que aseguro que la aplicación de un programa de ejercitación de forma adecuada, con el conocimiento imprescindible, en un periodo de 6 semanas (3 veces) con una hora de duración se logra mejorar de forma notable el equilibrio de los integrantes, esto tiene un efecto positivo en su vida diarias que realizan y los vuelve más independientes. (Arias, 2015)

## **Fundamentación Científica**

Se logra demostrar lo importante de la actividad física porque puede ayudar a prevenir problemas de salud, existen diversos ejercicios de equilibrio para poder sostener una postura y dar exactitud a la marcha siguiendo una raya recta, desplazarse en tándem a la vez ayuda a prevenir a los mayores las caídas y aumentar la velocidad. (Sociedad Española de Geriátrica y Gerontología, 2012)

Según Serra & Rodríguez (2014) también podemos encontrar ejercicios de coordinación y equilibrio lo más importante es la calidad del gesto teniendo menor importancia la intensidad y el volumen.

Del mismo modo Rose (2014) nos menciona que el equilibrio es un proceso donde se maneja el eje de nuestra masa corporal en relación al apoyo de sustentación, puede ser cuando se está inmóvil o en movimiento. Se considera que estar en bipedestación en el espacio es equilibrio estático y caminar es equilibrio dinámico

Igualmente, Tortora y Derrickson (2013) menciona que podemos encontrar equilibrio estático que es el mantenimiento del cuerpo en una posición determinada y el equilibrio dinámico es el mantenimiento de la posición del cuerpo en respuesta a movimientos repentinos como girar, acelerar y frenar.

En otro estudio Lorenzo, F (2006) citado en (Robles, 2008) sostiene lo siguiente, coordinación es un conjunto de capacidades que regulan y precisan los diversos sucesos de un acto motor que va dirigido a un objetivo determinado. De la misma manera menciona que la causa primordial de la coordinación es su ubicación y de la ejecución en diferentes direcciones establecidas, a la vez percibir con los sentidos desarrolla un rol muy importante en la base de la coordinación. (Robles, 2008)

Del mismo modo Seirullo Vargas, F (1985) citado en (Nebot, 2015) nombra que la coordinación dinámica es la actividad corporal motriz que genera la creación, realización y control del movimiento, permite el contacto con el entorno dando respuesta eficaz en el tiempo a las diversas tareas que se presentan.

Asimismo, Florence, J (1976) citado en (Nebot, 2015) menciona que coordinación ojo-mano / ojo-pie es un vínculo que existe de visión y motricidad fina de la mano y del pie. También puede ser la capacidad que una persona va utilizar de forma sincronizada la vista y mano con la finalidad de ejecutar una acción como lograr atrapar un balón. (Jiménez & Jiménez, 2002)

Por otra parte (Bohórquez, 2001) sostiene que la marcha es cuando el cuerpo de pie se desplaza adelante o atrás soportando de forma alterna el peso en ambas piernas, consta de tres fases, comienza con apoyo cuando el pie está en contacto con el suelo luego de eso entra en oscilación donde encontraremos en el aire a la extremidad inferior al mismo momento que avanza y termina con la fase de apoyo donde el talón toca el piso a la vez que los dedos. De la misma forma Lamoreux (1971) citado en (Cámara, 2011) menciona que es un movimiento que consta de una práctica donde el cuerpo está en roce con el piso se traslada adelante en postura recta.

Según Villar et al, (2006) las etiologías de trastornos de la marcha son multifactoriales, perjudican el 20-50% de adultos mayores que tengan dificultad neurológica y la causa más frecuente de caídas.

En los diferentes trabajos de investigación que se han realizado, aplican el test de tinetti evalúa la marcha como el equilibrio proporcionando información más detallada para determinar el riesgo caídas, para su intervención. Formada por 9 ítems de equilibrio donde su puntaje máximo es 16 y 7 ítems de marcha teniendo un puntaje de 12, sumando ambas partes se saca una valoración de

28 en total, luego se determina que los que se encuentre <19, riesgo de caídas es alto y 19-24 un peligro de caídas mínimo. (Rodríguez & Luz, 2012, pág. 220).

Se utilizará también el test de romberg que estima la función propioceptiva, al paciente se le indica pararse con ambos pies juntos, con sus brazos a los costados y con ojos abiertos en esta postura observamos si presenta algún desbalance, luego de esto se le ordena que cierren ambos ojos. Al finalizar se determina la estabilidad que tuvo con ojos cerrados y luego abiertos. (García & Álvarez, 2013, pág. 32)

Por último, se menciona que para poder evaluar la coordinación se utilizará la prueba de la coordinación en escalera, que evalúa coordinación óculo-pédica, se obtuvieron resultados que se tuvo que ajustar a la edad de las pacientes mayores ya que se tuvo en cuenta a sobre progreso de coordinación de la base técnica del deporte como el futbol en edad de 10-12 años, tiene una valoración alta < 4, medio 4 a 5 y bajo >5. (Mazón, Tocto, Llanga, Bayas, & Bayas, 2016)

## **2. Justificación de la investigación**

Esta investigación tiene como propósito dar a conocer que la edad va aumentando según como pasa tiempo, la actividad física disminuye, a la vez la reducción motora, disminución de tono muscular y la lentitud de reflejos generan incoordinación y torpeza motriz.

Por eso el aumento de los habitantes tienen una perspectiva de vida en aumento o igual a 60 años, se tiene una expectativa que los habitantes de todo el mundo en el 2050 lleguen a los 2000 millones, se evidencia un incremento de 900 millones en el 2015, de la misma forma las personas de edad avanzada sesenta años en diversas partes del mundo se duplicarán del 12% al 22%. (OMS, 2018)

A la vez existía unos 50 millones de ancianos en el periodo 2006, número que se considera duplicará en el 2025, una de cada cuatro personas tendrá más de 60 años. Actualmente un individuo de 60 años se espera tener una esperanza de vida hasta los 81, es decir 21 años más. En América, habrá un aumento de 80% de los individuos que nacerán actualmente tendrán una esperanza de vida de 60 años, y solo el 42% de ellos lograrán los 80. (OPS, 2018)

La coordinación y el equilibrio son las dos bases más relevantes para que el adulto mayor sea independiente al momento de poder realizar la marcha, porque como consecuencia del pasar de los años se va viendo alterada o va disminuyendo estas bases y esto puede generar diversos problemas.

Debido a esto los ancianos son más propensos a correr más inseguridad y pueden sufrir algún accidente grave que lleve a la muerte por una caída, la edad se ve incrementada y existe mayor riesgo. En Estados Unidos se descubrió que un veinte a treinta por ciento de las personas longevas que se caen generan daños moderadas o graves, tales como fracturas de coxofemorales o Tec. El incremento inseguridad puede generarse en parte al envejecimiento. (OMS, 2018)

En el hospital de Essalud III Chimbote, específicamente en medicina complementaria, se puede apreciar mayor llegada de asegurados adultos mayores, dentro de los cuales destaca las alteraciones de equilibrio y coordinación generando problemas en su marcha, es por eso que se les hizo realizar un plan ejercicio terapéutico destinado a mejorar esta alteración y poder ayudarles a que vieran una mejora notable en su marcha.

### **3. Problema**

¿Cuál es la efectividad de ejercicios de coordinación y equilibrio en la marcha del adulto mayor?



#### 4. Conceptuación y operacionalización de las variables

Definición Conceptual de variable	Dimensiones ( Factores)	Indicadores	Tipo de escala de medición
Programa de ejercicio físico en el adulto mayor (Variable Independiente): actividad física efectuada de forma organizada, a la vez repetida y deliberada. (Heredia, 2006, pág. 2)	Actividad física	Calentamiento Ejercicios activos Enfriamiento	0-10 minutos 10- 25 minutos 25-35 minutos
Equilibrio y Coordinación del adulto mayor (Variable Dependiente) El hombre tiene la capacidad de mantener su cuerpo, en una postura determinada, por medio de los diversos movimientos que compensan. (García & Rodríguez, 2012, pág. 2)	Equilibrio	Test de tinetti.	Ordinal
Grupo de capacidades que organizan de forma determinada un acto motor en dirección de una meta motora establecida. (Caminero, 2009).	Coordinación	Test de coordinación: Prueba de la escalera  Evaluación de coordinación	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 4 alta coordinación; 4-5 media coordinación; &gt;5 baja coordinación (ordinal)</li> </ul> Óculo pedica <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 6 buena coordinación; 1-3 regular coordinación; &gt;4 mala coordinación (ordinal)</li> </ul> Óculo manual <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 5 buena coordinación; 2 a 4 regular coordinación; &gt;5 mala coordinación (ordinal)</li> </ul>

<p>Marcha del adulto mayor Desplazamiento hacia adelante siguiendo un orden de movimientos de forma rítmica del torso y el miembro inferior (Cerda, 2013, pág. 2)</p>	<p>Marcha</p>	<p>Test de Tinetti</p>	<p>Ordinal</p>
---	---------------	------------------------	----------------

## 5. Hipótesis

H0: Los ejercicios de coordinación y equilibrio no es efectivo en la marcha del adulto mayor en el hospital III Essalud, CHIMBOTE 2019

H1: Los ejercicios coordinación y equilibrio es efectivo en la marcha del adulto mayor en el hospital III Essalud, CHIMBOTE 2019

## 6. Objetivos

### 6.1 Objetivo general:

Determinar la efectividad de ejercicios de coordinación y equilibrio en la marcha del adulto mayor en un hospital público, Chimbote 2019.

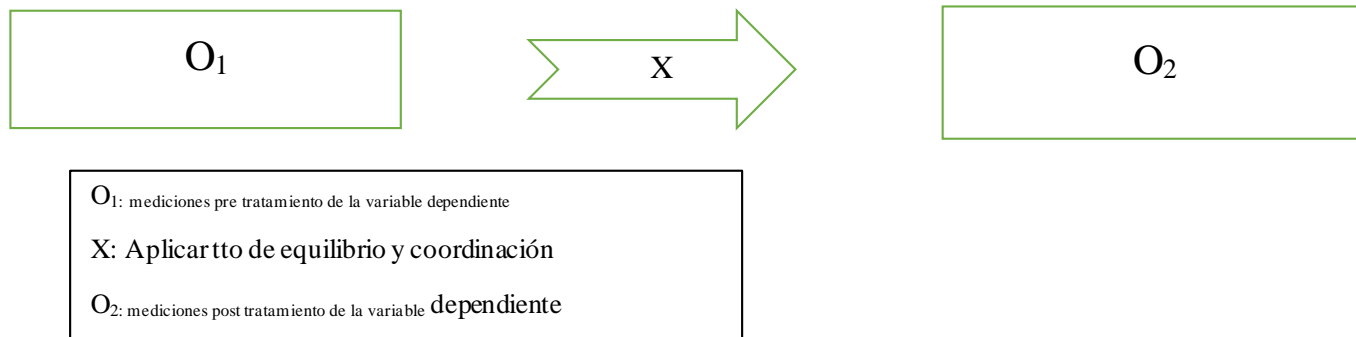
### 6.2 Objetivos específicos:

1. Evaluar el equilibrio mediante el test de tinetti en el adulto mayor
2. Evaluar el equilibrio mediante el test de romberg en el adulto mayor
3. Evaluar la coordinación en el adulto mayor mediante el test de coordinación: prueba de la escalera.
4. Evaluar la marcha mediante el test de tinetti-marcha en el adulto mayor

## METODOLOGÍA

### 1. Tipo y Diseño de investigación

Es un estudio pre experimental de tipo cuantitativo y una sola casilla.



### 2. Población- Muestra

La población del actual trabajo de investigación estuvo formada por 60 adultos mayores de ambos sexos que participan de los grupales de complementaria en el hospital Essalud III en el año 2019. La muestra estuvo conformada por 15 adultos mayores del hospital de Essalud en el área de complementaria.

#### Criterios de inclusión

- Pacientes de ambos sexos que puedan admitan dar su consentimiento informado,
- Personas mayores que se ubican entre las edades de 50-65 años y sean autosuficientes.

#### Criterios de exclusión

- Se excluyeron del estudio cuyos pacientes tengan las edades fuera de los rangos de 50 a 65 años.
- A la vez presente problemas vestibulares, desequilibrio o mareos. (Romberg)
- Integrantes mayores con trastorno neurológica (Parkinson, ACV, esclerosis múltiple, TEC y neuropatía diabética).
- Adulto mayor con prótesis de cadera y que empleen alguna ayuda biomecánicas

### **3. Técnicas e instrumentos de investigación**

Es una ficha de recolección de datos, en el cual se valorará mediante el test de tinetti el equilibrio y marcha de la persona, de la misma manera el test romberg determinará el equilibrio y la coordinación mediante prueba de coordinación y prueba de la escalera se dará diversos.

Se utilizó:

#### **a. Test de tinetti**

Evalúa la marcha como el equilibrio proporcionando información más detallada para determinar el riesgo caídas, para su intervención. Formada por 9 ítems de equilibrio donde su puntaje máximo es 16 y 7 ítems de marcha teniendo un puntaje de 12, sumando ambas partes se saca una valoración de 28 en total, luego se determina que los que se encuentre <19, peligro de caídas es alto y 19-24 caídas mínimas. (Rodríguez & Luz, 2012, pág. 220).

#### **b. Test de romberg**

Estima la función propioceptiva, al paciente se le indica pararse con ambos pies juntos, con sus brazos a los costados y con ojos abiertos en esta postura observamos si presenta algún desbalance, luego de esto se le ordena que cierren ambos ojos. Al finalizar se determina la estabilidad que tuvo con ojos cerrados y luego abiertos. (García & Álvarez, 2013, pág. 32)

#### **c. Prueba de la coordinación en escalera**

Evalúa coordinación óculo-pédica, se obtuvieron resultados que se tuvo que ajustar a la edad de las pacientes mayores y ver la evolución de coordinación de la base técnica del deporte como el futbol en edad de 10-12 años, tiene una valoración alta < 4, medio 4 a 5 y bajo >5. (Mazón, Tocto, Llanga, Bayas, & Bayas, 2016)

#### **4. Procesamiento y análisis de la información**

Datos obtenidos antes y después de la evaluación del equilibrio, coordinación y marcha en el adulto mayor se registrará en la hoja de cálculo Excel y el programa SPSS Versión 25, para la elaboración gráficas. Además los datos serán procesados mediante la prueba chi-cuadrado, prueba t student para muestras relacionadas y Mc.Nemar, para determinar si existe diferencia luego de la aplicación de los ejercicios físicos.

## RESULTADOS

**Tabla N°1: Escala de Tinetti**

ANTES			DESPUES		
Calificación	N° Pacientes	PORCENTAJE	Calificación	N° Pacientes	PORCENTAJE
Riesgo alto caídas	13	86.7	Riesgo alto caídas	1	6.7
Riesgo de caídas	2	13.3	Riesgo de caídas	6	40.0
Menor riesgo de caídas	0	0.0	Menor riesgo de caídas	8	53.3
Total	15	100.0	Total	15	100.0

Fuente: Observación directa

En este cuadro se observa el riesgo de sufrir caídas en los adultos mayores antes de los ejercicios de equilibrio y coordinación era alto con un 86.7% del total, pero después de la aplicación de los ejercicios el riesgo de caídas era de un 53.3%.

**Tabla N°1.1. Efectividad del Test de tinetti**

Prueba estadística		Media	T	Gl	p-valor	Nivel de significación ( $\alpha$ )	Decisión
T student para muestras relacionadas	Inicio	15.45	-9.272	14	0.00	0.05	P=0.00<0.05 Se rechaza Ho
	Final	23.53					

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas

Se percibe que la significancia de la Prueba de T de Student para muestras emparejadas es menor a 0,05 (siendo 0.00000) se puede aceptar la hipótesis de investigación en la cual se afirma que los ejercicios de coordinación y equilibrio es efectivo en la marcha del adulto mayor.

**Tabla N°2. Escala de Romberg (Evaluación de equilibrio antes y después del ejercicio físico)**

Antes	Después					
	Positivo		Negativo		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Positivo	1	6.7	4	26.7	5	33.3
Negativo	0	0	10	66.7	10	66.7
Total	1	6.7	14	93.3	15	100

Fuente: Observación directa

Del 100% de 15 adultos mayores, los resultados conseguidos en el uso del test de romberg, antes 5(33,3) salían positivos y 10 (66.7) negativos en el test y en después de aplicar los ejercicios y ser evaluados obtuvieron 1(6.7) salían positivo y 14(93.3) salían negativos. Existe 1 personas antes y después de la aplicación del test continuo siendo positivo, pero 10 que se mantuvieron y no sufrieron cambio.

**Tabla N°2.1. Efectividad del Test de Romberg**

Prueba Mc.Nemar	P-valor	$\alpha$	Decisión
	0.127	0.05	P > 0.05 se acepta H <sub>0</sub>

Prueba Mc nemar para medias de dos muestras relacionadas

La significancia de la Prueba de Mc nemar para muestras relacionadas es mayor a 0,05 se acepta la hipótesis de investigación en la cual se afirma que los ejercicios de coordinación y equilibrio no es efectivo en la marcha del adulto mayor.

**Tabla N°3. Prueba de la Escalera (Coordinación antes y después del ejercicio físico)**

Antes	Después					
	Medio		Alto			
	N°	%	N°	%	N°	%
Bajo	4	26.7	4	26.7	8	53.3
Media	5	33.3	2	13.3	7	46.7
Total	9	60	6	40	15	100

Fuente: Observación directa

De acuerdo a los resultados que se obtuvieron del test de prueba de la escalera que se emplea para la evaluación de coordinación óculo-pédica se obtuvo antes de la evaluación 53.3% (8 pacientes) tiene un nivel bajo con un valor  $>5$  pisadas y 46.7% (7 pacientes) tiene nivel medio con un valor de 4a 5 pisadas. Después de la evaluación hubo un aumento 60% (9) que presenta un nivel medio, 40% (6 pacientes) presentan nivel alto con un valor  $<4$ .



**Tabla N°3.1. Efectividad de Prueba de la Escalera**

	<b>P-valor</b>	<b><math>\alpha</math></b>	<b>Decisión</b>
<b>Prueba Chi –Cuadrado de Pearson</b>	<b>0.398</b>	<b>0.05</b>	<b>P &gt; 0.05 se acepta H<sub>0</sub></b>

Prueba Chi-Cuadrado de Pearson para medias de dos muestras relacionadas

La significancia de la Prueba Chi- Cuadrado para muestras relacionadas es mayor a 0,05 se puede aceptar la hipótesis de investigación en la cual se afirma que los ejercicios de coordinación y equilibrio no es efectivo en la marcha del adulto mayor.

**Tabla N°4. Evaluación de Coordinación (Coordinación óculo-manual/ óculo-pédica antes y después del ejercicio físico)**

Antes	Después					
	Regular		Bueno			
	N°	%	N°	%	N°	%
Malo	3	20	3	20	6	40
Regular	7	46.7	2	13.3	9	60
Total	10	66.7	5	33.3	15	100

Fuente: Observación directa

De acuerdo a los resultados obtenidos del test que se utiliza para evaluar la coordinación óculo manual/óculo-pédica se consiguió antes de la evaluación 40% (6 pacientes) tiene un nivel malo con un valor  $>5$  y 60% (9 pacientes) tiene nivel regular con un valor de la 3. Después de la evaluación obtuvimos un incremento del 66.7% (10) que muestran un nivel regular, 33.3% (5pacientes) presentan nivel bueno con un valor  $<5$ .

**Tabla N°4.1. Efectividad de Evaluación de Coordinación**

<b>Prueba Chi –Cuadrado de Pearson</b>	<b>P-valor</b>	<b><math>\alpha</math></b>	<b>Decisión</b>
	<b>0.264</b>	<b>0.05</b>	<b>P &gt; 0.05 se acepta H<sub>0</sub></b>

Prueba Chi-Cuadrado de Pearson para medias de dos muestras relacionadas

Se puede observar que la significancia de la Prueba Chi- Cuadrado para muestras relacionadas es mayor a 0,05 se puede aceptar la hipótesis de investigación en la cual se afirma que los ejercicios de coordinación y equilibrio no es efectivo en la marcha del adulto.

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En el trabajo investigatorio se pudo determinar los objetivos que fueron puestos con la finalidad de determinar la efectividad de ejercicio de coordinación y equilibrio en la marcha del adulto mayor.

Varias investigaciones corroboraron que los ejercicios de equilibrio y coordinación generan una mejoría de la marcha de los adultos mayores, según los resultados obtenidos son positivos por 2 meses de la aplicación. A la vez en las investigaciones obtenidas se utilizó el test de tinetti, test de romberg y prueba de la escalera para evaluar la coordinación.

De los resultados obtenidos de la aplicación del test de tinetti se obtuvo que en el inicio se alcanzó un alto riesgo de caída 86.7% que disminuye a 6.7%; riesgo moderado que existía en los pacientes de 13.3% pasa a 40 % y menor riesgo de caídas 0%, pero luego se llegó a 53.3% para mejorar su marcha. De la misma manera Arias (2015) quien describe que cuando se inicia existe un alto riesgo de caída 10% disminuye al 5%, con riesgo moderado de 79% pasa al 74% y del 11% con equilibrio óptimo mejora significativamente al 21%.

Se pudo encontrar que los diversos ejercicios de equilibrio pudieron lograr una mejora considerable en la marcha de los participantes mayores debido que se logró observar que el riesgo de caídas antes era alto con un 86.7% pero después de la aplicación el riesgo disminuyó en un 53.3%. Del mismo modo Lores y Tello (2017) afirman que existía un peligro de caídas de los adultos mayores antes de aplicar el estudio era elevado con un 60% del total, pero, después del programa que hicieron se pudo percatar que la caída era mínima con un 95%, por eso llegó a la conclusión que el ejercicio fue sumamente efectivo para la mejora del equilibrio estático y dinámico de los adultos mayores.

Respecto a lo obtenido en el test de romberg antes de la evaluación 5 pacientes obtuvieron 33,3 positiva y 10 alcanzaron un 66.7 negativo y después de aplicar los ejercicios de equilibrio se obtuvo un incremento que solo un paciente salía 6.7 positivo y

14 negativo con 93.3 dato muy cercano por Saca (2017) menciona que al momento de evaluar inicialmente y al final del test de Romberg el 56% (14) se mantenían con los pies juntos incrementando al 76% (19 pacientes).

Con respecto a la aplicación de la prueba de la escalera que se llegó a determinar la coordinación se pudo obtener antes de la aplicación de la evaluación con un 53.3% (8 pacientes) tiene un nivel bajo y 46.7% (7 pacientes) tienen un nivel medio, después de la realización de los ejercicios se logró aumentar el nivel medio con un 60% (9 pacientes) y 40% (pacientes) presentan nivel alto. Estos resultados guardan un poco de similitud con Saca (2017) obtuvo el 4% (1 paciente) tiene nivel alto, el 76% (19) muestra normalidad y el 20% (5 pacientes) presentan bajo nivel después de la evaluación final aumento del 8% (3) nivel alto, 76% se mantuvo y el 12% (3) presenta bajo nivel.

Saca (2017) llega a la conclusión que al utilizar tinetti, romberg y test de coordinación en la escalera tiene una alta efectividad, pero en el caso de este trabajo se pudo encontrar que tinetti es efectivo al momento del avance del paciente, pero no se puede decir lo mismo del test de romberg y la prueba de escalera no resultaron efectivos.

Referente al test de tinetti presenta una mejora significativa ( $P=0.00<0.05$ ) eso demuestra que si fue efectiva los ejercicios de equilibrio y coordinación en la marcha de las personas mayores. Asimismo, Arias (2015) realizó un entrenamiento del equilibrio para prevenir caídas y hubo una mejora del equilibrio

No se pudo decir lo mismo del test de romberg, prueba de la escalera y la evaluación de la coordinación que no obtuvieron una mejora significativa  $P > 0.05$  lo que demuestra que no fue efectiva, pero esto no significa que los ejercicios planteados no hallan funcionado, sino que la población fue muy reducida o también que el tiempo de aplicación debió ser un poco más.

Fernández y Ruiz (2017), concluyen que el entrenamiento integral realizado a adultos mayores determina que ayuda a incrementar mucho la estabilidad de pacientes en centros geriátricos ayudando a disminuir las caídas, dado que paso de un 100% al 11.1%

en el grupo que se encontraban dentro de un elevado riesgo y se pudo conseguir la efectividad a diferencia de otro trabajo. A la vez Chávez (2016) menciona que puede darse un resultado efectivo de los diversos ejercicios sobre el equilibrio en las actividades funcionales en los adultos de la tercera edad esto llega a tener mucha influencia de manera provechosa sobre el efecto de mantener un mejor equilibrio. En este estudio investigativo se afirma que al realizar el programa de trabajo físico genera un impacto positivo ya que interviene para mejorar significativamente y reduciendo sus caídas, se pudo evidenciar que las mujeres hubo mayor positivismo encontrados por Vásquez (2019).

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

- Existe un efecto positivo de los ejercicios aplicados a los adultos mayores para lograr mejorar su equilibrio y coordinación para poder evitarle sufrir alguna caída en el futuro.
- Si existieron cambios desde que se inició el programa hasta que se culminó dado que los pacientes comenzaron con un 86% y lograron disminuir a 53% el riesgo de caídas.
- Se puede afirmar que los ejercicios de coordinación y equilibrio es efectivo en la disminución de sufrir caídas representado por  $P=0.00<0.05$  (siendo el valor encontrado 0.00), según el test de tinetti.
- La coordinación y equilibrio no resulto efectiva en el test de romberg encontrando un  $P > 0.05$  (siendo un valor de 0.127), del mismo modo paso con la prueba de la escalera que obtuvo un valor de 0.398 no resultando significativo y para terminar paso lo mismo con la evaluación de la coordinación que alcanzo el valor de 0.264. Esto no quiere decir que el programa no haya funcionado, sino que pudo deberse a varios factores como el tiempo de su realización o que los pacientes no se adaptaron a los ejercicios.

## RECOMENDACIONES

- Lograr la difusión de los resultados que se llegaron a adquirir de esta investigación de los ejercicios de coordinación y equilibrio en los adultos mayores en los diferentes hospitales para que lo adicionen a sus programas que realicen con las personas.
- Se recomienda continuar con esta línea investigatorio para poder darle mejor atención a los adultos mayores dado que ellos lo necesitan más que nadie y poder evitarle alguna complicación en el futuro.
- Evaluar de forma constante el riesgo de caídas que pueden generar a las personas mayores de edad debido a que pueden llegar a sufrir estos problemas y darles una excelente calidad de vida.
- Proponer diferentes tipos de ejercicios de coordinación y equilibrio que pueden incidir en ayudar a mejorar la realización de su marcha y que logren realizar sus actividades de la vida diaria sin ningún problema.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arias, V. (2015). Efectividad de entrenamiento de equilibrio en la prevención de caídas en el adulto mayor pertenecientes al grupo años dorados del Cantón Ambato. (tesis para titulación). Universidad Técnica de Ambato Facultad de ciencias de la salud carrera de terapia física, Ambato. Recuperado de: <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/12527/1/ARIAS%20SOTO%20VALERIA%20CUMANDA.pdf>
- Bohórquez, c. (2001). Estudio sobre la marcha humana. Ingenio libre. Recuperado de: <http://www.unilibre.edu.co/revistaingeniolibre/revista5/articulos/Estudio-sobre-la-marcha-humana-1.pdf>
- Cámara, J. (2011). Análisis de la marcha: sus fases y variables espacio-temporales. Entramado. Recuperado de: <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Dialnet-AnalisisDeLaMarchaSusFasesYVariablesEspaciotemporales-3819708.pdf>
- Caminero, F. (2009). Diseño y estudio científico para la validación de un test motor original, que mida la coordinación motriz en alumnos/as de educación secundaria obligatoria. Recuperado de: <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/2734/18509241.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cerda, L. (2014). MANEJO DEL TRASTORNO DE MARCHA DEL ADULTO MAYOR. Revista médica clínica. Recuperado de: <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/S0716864014700379.pdf>
- Chávez, M. (2016). Ejercicio físico y su efecto sobre el equilibrio en las actividades funcionales, en pacientes adultos mayores del Hospital Geriátrico San José-Lima 2016. Recuperado de: [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/5000/Chavez\\_cm.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/5000/Chavez_cm.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Fernandez, T., & Ruiz, J. (2017). Efectos de la actividad física en la estabilidad del equilibrio de los adultos mayores del centro geriátrico diurno. (tesis para licenciado). Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca. Recuperado de: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14439/1/UPS-CT007101.pdf>

- García, C., & Álvarez, A. (2013). La prueba de Romberg y Moritz Heinrich Romberg. Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexneu/rmn-2014/rmn141e.pdf>
- García, J., & Rodríguez, J. (2012). Biomecánica Básica aplicada a la Actividad Física y al Deporte. Barcelona: Paidotribo. Recuperado de: [file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Biomecanica%20basica%20aplicada%20a%20la%20actividad%20fisica%20y%20el%20deporte%20\(%20PDFDrive%20\).pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Biomecanica%20basica%20aplicada%20a%20la%20actividad%20fisica%20y%20el%20deporte%20(%20PDFDrive%20).pdf)
- Jiménez, j., & Jiménez, i. (2002). Psicomotricidad. Teoría y programación. Barcelona: Praxis.
- Lores, D., & Tello, J. (2017). Efectividad de un programa de ejercicio físico en el equilibrio estático dinámico en adultos mayores en el Centro del adulto mayor en Canto Grande – San Juan de Lurigancho 2017”. (tesis de licenciatura). Universidad Privada Norbet Wiener, Lima. Recuperado de: <http://repositorio.uwienner.edu.pe/bitstream/handle/123456789/950/TITULO%20-%20Lores%20Marcos%20Diana%20Carolina.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mazón, O., Tocto, J., Llanga, M., Bayas, R., & Bayas, J. (s.f.). (2016) El desarrollo de la coordinación en los fundamentos técnicos del futbol en la categoría 10-12 años Unidad Educativa Liceo Policial Chimborazo - Riobamba, Chimborazo, Ecuador. 13. Recuperado de: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/2993/1/UNACH-FCS-CUL-FIS-2016-0019.pdf>
- Nebot, D. (2015). Diseño de pruebas motrices coordinativas hacia la autoevaluación en educación física. Recuperado de: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/312825/Tdrn1de1.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- OMS. (2018). Organización Mundial de la Salud. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/falls>
- OMS. (2018). Organización Mundial de la Salud. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/envejecimiento-y-salud>
- OPS. (2018). Organización Panamericana de la Salud. Recuperado de: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&)

[id=11302:world-population-over-60-to-double-2050&Itemid=1926&lang=es](http://www.unife.edu.pe/pub/revpsicologia/coordinacionmotrocida.pdf)

- Robles, H. (2008). La coordinación y motricidad asociada a la madurez mental en niños de 4 a 8 años. Recuperado de: <http://www.unife.edu.pe/pub/revpsicologia/coordinacionmotrocida.pdf>
- Rodríguez, C., & Luz, L. (2012). Validez y confiabilidad de la Escala de Tinetti para población colombiana. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcrc/v19n4/v19n4a04.pdf>
- Rose, D. (2014). EQUILIBRIO Y MOVILIDAD CON PERSONAS MAYORES.
- Saavedra, Y. (s.f.). Actividad Física y autonomía funcional en adulto mayor. Revista Actividad Física y Desarrollo Humano, 6. Recuperado de: <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/1187-3990-1-PB.pdf>
- Saca, E. (2017). GERONTOGIMNASIA PARA MEJORAR LA COORDINACIÓN Y EQUILIBRIO EN USUARIOS DEL CENTRO DE ATENCIÓN INTEGRAL AL ADULTO MAYOR-GUANO, 2017-2018. (tesis para titulación). UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, Ecuador. Recuperado de: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/4744/1/UNACH-EC-FCS-TER-FIS-2018-0006.pdf>
- Serra, F., & Rodríguez, X. (2014). EJERCICIO FÍSICO PARA PERSONAS MAYORES. Recuperado de: <http://www.bizkaia.eus/home2/archivos/DPTO4/Te%20mas/EJERCICIO%20F%20C%20SICO%20PERSONAS%20MAYORES.pdf?hash=99df312ab2df0f63f6e7fbffa79db1f5&idioma=CA>
- Sociedad Española de Geriatria y Gerontología. (2012). Guía de ejercicio físico para mayores. Recuperado de: <https://www.segg.es/media/descargas/Acreditacion%20de%20Calidad%20SEGG/CentrosDia/GU%20C3%20DA%20DE%20EJERCICIO%20F%20C%20SICO%20PARA%20MAYORES.pdf>
- Tortora, G., & Derrickson, B. (2013). Anatomía y fisiología (13 ed.). Panamericana.
- Vásquez, D. (2019). Efectos de la actividad física en la estabilidad del equilibrio de los adultos mayores del centro geriátrico Nueva Esperanza. Cuenca. Recuperado de

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/16840/1/UPS-CT008123.pdf>

Villar, T., Mesa, P., Esteban, B., Sanjoaquín, A., & Fernández, E. (2006). Alteraciones de la marcha, inestabilidad y caídas. Tratado de geriatría para residentes. Recuperado de: [file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/S35-05%2019%20II%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/S35-05%2019%20II%20(1).pdf)

**ANEXOS**

**ANEXO 1**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**Estimado Sr o Sr(a)**

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo y a la vez solicitar brinde su consentimiento para la participación en la evaluación y aplicación del **programa de ejercicios de equilibrio y coordinación** para la marcha en el adulto mayor, programa que no causara ningún daño a la salud, por caso contrario, será beneficioso y permitirán mejorar las capacidades principales de cada uno de los pacientes.

Dada la información, se solicita su firma, para que autorice la participación y consentimiento de estudio.

Yo.....

Identificado con DNI....., Autorizo que se me realice la evaluación y aplicación del programa de ejercicios.

\_\_\_\_\_  
Firma

**ANEXO 2**

**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**

	INICIO						Asistencia															FINAL						
	TINETTI			ROMBERG	Coordinación		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	TINETTI			ROMBERG	Coordinación		
	Equilibrio	Marcha	Total		Prueba de la escalera	Evaluación de coordinación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Equilibrio	Marcha	Total		Prueba de la escalera	Evaluación de coordinación	
P1	04	05	09	Positiva	Bajo	Malo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11	08	19	Positiva	Medio	Regular
P2	12	04	16	Negativa	Medio	Malo	X	X	X	X	F	X	X	X	X	X	F	X	X	X	15	10	25	Negativa	Medio	Regular		
P3	11	05	16	Negativa	Bajo	Regular	F	F	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	15	11	26	Negativa	Medio	Regular		
P4	06	05	11	Positiva	Medio	Regular	X	X	X	X	X	F	X	X	X	F	X	X	F	X	X	14	11	25	Negativa	Medio	Regular	
P5	11	06	17	Negativa	Bajo	Regular	F	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	15	10	25	Negativa	Medio	Bueno		
P6	10	06	16	Negativa	Medio	Regular	X	X	X	X	X	X	F	X	X	X	X	X	X	X	14	08	22	Negativa	Medio	Bueno		
P7	05	08	13	Positiva	Medio	Malo	F	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	16	10	26	Negativa	Alto	Bueno		
P8	11	04	15	Negativa	Medio	Regular	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	14	07	21	Negativa	Alto	Regular		
P9	04	07	11	Positiva	Bajo	Malo	F	F	F	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12	08	20	Negativa	Alto	Bueno		
P10	12	07	19	Negativa	Bajo	Bueno	F	X	F	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	15	10	25	Negativa	Alto	Regular		
P11	11	06	17	Negativa	Bajo	Bueno	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	16	10	26	Negativa	Medio	Regular		
P12	07	04	11	Positiva	Medio	Malo	F	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12	10	22	Negativa	Medio	Regular		
P13	10	10	20	Negativa	Bajo	Malo	F	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	13	11	24	Negativa	Alto	Bueno		
P14	14	05	19	Negativa	Bajo	Regular	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	14	08	22	Negativa	Alto	Regular		
P15	13	09	22	Negativa	Medio	Regular	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	14	11	25	Negativa	Medio	Regular		

### ANEXO 3

#### ESCALA DE TINETTI. PARTE I: EQUILIBRIO

Indicaciones: Individuo sentado en una silla sin brazos

	FECHA		
<i>EQUILIBRIO EN SEDESTACION</i>			
Inclinación o se desliza en la silla.....	0		
Estable.....	1		
<i>PARARSE</i>			
Insuficiencia .....	0		
Lo logra si utiliza sus brazos como ayuda.....	1		
Apto sin utilizar los brazos.....	2		
<i>INTENCION PARA LEVANTARSE</i>			
Incapaz sin ayuda.....	0		
Llega hacerlo, pero requiere más de un intento.....	1		
Capaz de levantarse con un intento.....	2		
<i>EQUILIBRIO RAPIDO (5) AL PONERSE DE PIE</i>			
Inseguro (desequilibrio, desplaza los pies, acentuado desbalance del torso) ...	0		
Fijo, pero utiliza ayudas biomecánicas .....	1		
Estable sin usar bastón u otros soportes.....	2		
<i>EQUILIBRIO PARADO</i>			
Altera su equilibrio.....	0		
Puede estar de pie, pero con incremento de la base de sustentación (talones alejados más de 10 cm.) o utiliza bastón, andador	1		
Alcanza mantenerse erguido sin ninguna ayuda.....	2		
<i>EMPUJON (Persona de pie con sus pies lo más aproximados posible; el evaluador provoca una embestida sobre el tórax del individuo con su palma tres veces).</i>			
Se cae.....	0		
Desequilibrio, pero se mantiene solo.....	1		
Firme.....	2		
<i>OJOS CUBIERTOS ( posición anterior)</i>			
No se mantiene.....	0		
Estable.....	1		
<i>ROTACION DE 360°</i>			
Pisada interrumpida .....	0		
.....	1		
Pasos contantes.....	0		
Tambalea .....	1		
Estable.....	1		

<i>SENTARSE</i>	
Indeciso.....	0
Utiliza sus brazos o no presenta un movimiento delicado.....	1
Seguro.....	2

RESULTADO EQUILIBRIO / 16

#### ANEXO 4

#### ESCALA DE TINETTI. PARTE II: MARCHA

Paciente parado junto con el evaluador va a caminar primero como está acostumbrado, va a regresar de forma rápida pero segura (puede utilizar su bastón o muleta)

	FECHA		
<i>INICIO DE LA MARCHA (Al momento de decir "camine")</i>			
Tiene dudas o utiliza varios intentos para empezar.....	0		
No esta inseguro .....	1		
<i>LARGO Y ALTO DEL PASO</i>			
Pie derecho no excede al izquierdo con la pisada en la etapa de balanceo.....	0		
Apoyo derecho supera al izquierdo.....	1		
Soporte derecho no llega a levantarse de forma completa del suelo con el paso en la fase del balanceo.....	0		
Pie diestro se logra alzar de forma total.....	1		
El pie zurdo no puede sobrepasar al lado opuesto con la pisada en la en el bamboleo.....	0		
Pie izquierdo llega alcanzar al derecho con el paso.....	1		
Base de sustentación del pie izquierdo no se llega a elevar totalmente del piso con el paso en el balanceo.....	0		
El apoyo podal izquierdo se levanta .....	1		
<i>IGUALDAD DE LA MARCHA</i>			
Distancia de pisada con el pie derecho e izquierdo no son idénticas .....	0		
Son de igual tamaño las pisadas .....	1		
<i>CONTINUACION DE LOS PASOS</i>			
Se detiene o existe un desajuste entre pasos.....	0		
Pasos continuos.....	1		



RECORRIDO (valorada con relación con las losetas del piso con un tamaño de 30 cm. de diámetro; se percibe si existe un desvió de un pie en 3 cm de distancia)	
Acentuada desviación.....	0
Torsión controlada o pude utilizar apoyo.....	1
No utiliza ayuda se mantiene recto.....	2
TORSO	
Evidente el balanceo o emplea ayuda .....	0
No existe un contorneo, pero se dobla las rodillas o espalda o extiende hacia fuera de los brazos.....	1
No balanceo no flexión, ni utiliza ayudas.....	2
POSICION EN LA MARCHA	
Talones alejados .....	0
Plantas por poco se pegan mientras camina.....	1

TOTALIDAD MARCHA / 12

RESULTADO GENERAL / 28

## ANEXO 5

### TEST DE COORDINACION: Prueba de la escalera

Se realizara con una escalera de coordinación de 9 m con 18 espacios, el paciente tendrá que pasar trotando y no deberá pisar los espacios de la escalera en ningún momento.

Nivel	Hombres	Mujeres
Alto	< 3	<4
Medio	3 a 4	4 a 5
Bajo	> 4	> 5

### Evaluación de coordinación

**Duración de cada ítem: 1 minuto**

#### **Óculo- pedica**

1. Se colocaran 6 conos en una distancia de un metro, la persona deberá pasar en zin-zang hasta el final del recorrido. Debe no tocar los conos en el trayecto.

<b>Bueno: 0</b>	<b>Regular: 1 a 3</b>	<b>Malo:&gt;5</b>
-----------------	-----------------------	-------------------

2. Se colocaran 6 conos en una distancia de un metro, la persona deberá llevar la pelota en sentido de zin-zang hasta el final del recorrido. Debe evitarse que la pelota toque el cono o se desvíe hacia cualquier lado.

<b>Bueno: 0</b>	<b>Regular:1 a 3</b>	<b>Malo:&gt;5</b>
-----------------	----------------------	-------------------

#### **Repeticiones: 8**

3. Se formaran grupo de 2 personas frente a frente, se les entregara un balón y se les pedirá que pateen ida y vuelta. Debe evitarse que la pelota se desvíe.

<b>Bueno: &lt;5</b>	<b>Regular: 2 a 4</b>	<b>Malo:&gt;5</b>
---------------------	-----------------------	-------------------

#### **Óculo- manual**

4. Se le pedirá a la persona pasar la pelota derecha e izquierda con la mano evitando que se caiga. Repeticiones: 5

<b>Bueno: &lt;5</b>	<b>Regular: 2 a 4</b>	<b>Malo:&gt;5</b>
---------------------	-----------------------	-------------------

5. Se le pedirá a la persona pasar la pelota con la mano por detrás de la cintura evitando que se caiga. Repeticiones: 5

<b>Bueno:</b> <5	<b>Regular:</b> 2 a 4	<b>Malo:</b> >5
------------------	-----------------------	-----------------

6. Se le indicara a la persona lanzar la pelota al aire y recoger con las dos manos evitando que se caiga. Repeticiones: 5

<b>Bueno:</b> <5	<b>Regular:</b> 2 a 4	<b>Malo:</b> >5
------------------	-----------------------	-----------------

7. Se le pedirá a la persona dar un bote con la pelota y atraparlo con las dos manos evitando que se caiga. Repeticiones: 5

<b>Bueno:</b> <5	<b>Regular:</b> 2 a 4	<b>Malo:</b> >5
------------------	-----------------------	-----------------

8. Se le indicara a la persona lanzar la pelota al aire y luego dar un bote al piso y atraparlo con las dos manos evitando que se desvié hacia otro lado. Repeticiones: 5

<b>Bueno:</b> <5	<b>Regular:</b> 2 a 4	<b>Malo:</b> >5
------------------	-----------------------	-----------------

## ANEXO 6

### PROGRAMA DE EJERICICOS DE EQUILIBRIO Y COORDINACION

Duración: 45 minutos

Calentamiento (10 minutos)	1 serie de 10 repeticiones
	Cabeza
	Movimiento hacia arriba /abajo Rotación derecha/ izquierda Inclinación derecha/izquierda Movimientos circulares lentos
	Tronco
	Girar el tórax hacia el lado diestro/ zurdo Inclinación del cuerpo derecha/ e izquierda
	Miembro Superior
	Flexión/ extensión hacia adelante Flexión/ extensión hacia arriba Abducción/aducción Movimientos circulares de hombros hacia adelante/ atrás Movimiento circulares de muñeca Movimiento de manos y dedos
	Miembro Inferior
	Flexión/ extensión de piernas Abducción/aducción de cadera Movimiento circulares de rodillas Movimiento circulares de tobillo Punta/ talón de ambos pies
	Ejercicios activos de equilibrio y coordinación (25 minutos)
Pararse con un pie y mantenerse 5 segundos Abducción de cada pierna y mantenerse 5 segundos. Flexión de cadera acompañada de una aducción (ambas piernas) Extensión de cadera acompañada de una aducción (ambas piernas) Sentadillas Sentadillas y una pequeña flexión de cadera, mantenerse 5 segundos Caminar en tándem ( 5 vueltas) Caminar en puntillas ida y vuelta	

	<p>Pasar los conos en zing zang con los brazos levantados.</p>
	<p>Coordinación</p>
	<p>Brazo derecho arriba y brazo izquierdo debajo de forma intercalada.  Lanzar la pelota al aire y recoger con las dos manos evitando que se caiga  Dar un bote con la pelota y atraparlo con las dos manos evitando que se caiga.  Pasar la pelota de una mano hacia la otra sin que se caiga.  Lanzar la pelota al aire y luego dar un bote al piso y atraparlo con las dos manos  Grupo de 2 personas frente a frente, se les entregara un balón y se les pedirá que pateen ida y vuelta  Pasar la pelota entre los conos en forma de zing zang con los pies.</p>
<p>Enfriamiento (10 minutos)</p>	<p>1 serie de 10 repeticiones  Cabeza  Movimiento hacia arriba /abajo  Rotación derecha/ izquierda  Inclinación derecha/izquierda  Movimientos circulares lentos</p> <p>Tronco  Rotación  Inclinación</p> <p>Miembro Superior  Flexión/ extensión hacia adelante  Flexión/ extensión hacia arriba  Abducción/aducción  Movimientos circulares de hombros hacia adelante/ atrás  Movimiento circulares de muñeca  Movimiento de manos y dedos</p> <p>Miembro Inferior  Flexión/ extensión de piernas  Abducción/aducción de cadera  Movimiento circulares de rodillas  Movimiento circulares de tobillo  Punta/ talón de ambos pies</p>

## Fotos

### Calentamiento







## Ejercicios de equilibrio





## Coordinación



