

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

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

---

**Tema:** “Programa de ejercicios en miembro inferior de método Perfetti en el equilibrio de adultos mayores.”

---

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

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

**Autor:** Lcdo. Wilson Galo Quishpe Guanoluisa

**Directora:** Lcda. Grace Verónica Moscoso Córdova. Mg.

Ambato – Ecuador

2023

A la Unidad Académica de Titulación de Posgrado de la Facultad Ciencias de la Salud.

El Tribunal receptor de la Defensa del Trabajo de Titulación presidido por el *Psicólogo Clínico Diego Javier Mayorga Ortiz, Magíster*, e integrado por los señores: *Licenciada María Augusta Latta Sánchez, Magíster* y *Doctor Rodrigo Patricio Maldonado, Especialista*, designados por la Unidad Académica de Titulación de Posgrado de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Trabajo de Titulación con el tema: **“Programa de ejercicios en miembro inferior con Método Perfetti en el equilibrio de adultos mayores”**, elaborado y presentado por el señor Licenciado Wilson Galo Quishpe Guanoluisa, para optar por el Grado Académico de Magíster en Fisioterapia y Rehabilitación Mención Neuromusculoesquelético; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Investigación, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la Universidad Técnica de Ambato.

*Psi. Cli. Diego Javier Mayorga Ortiz, Mg.*  
**Presidente y Miembro del Tribunal de Defensa**

*Lcda. María Augusta Latta Sánchez, Mg*  
**Miembro del Tribunal de Defensa**

*Dr. Rodrigo Patricio Maldonado, Esp*  
**Miembro del Tribunal de Defensa**

## **AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de Titulación presentado con el tema: PROGRAMA DE EJERCICIOS EN MIEMBRO INFERIOR CON MÉTODO PERFETTI EN EL EQUILIBRIO DE ADULTOS MAYORES, le corresponde exclusivamente al Licenciado Wilson Galo Quishpe Guanoluisa, autor bajo la Dirección de la Licenciada Grace Verónica Moscoso Córdova, Magíster, directora del Trabajo de Titulación; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.

.....

*Lcdo. Wilson Galo Quishpe Guanoluisa*

*CC: 0502271869*

**AUTOR**

.....

*Lcda. Grace Verónica Moscoso Córdova Mg.*

*C.C. 1803708427*

**DIRECTORA**

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Titulación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi Trabajo de Titulación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato.

.....

*Lcdo. Wilson Galo Quishpe Guanoluisa*

*CC: 0502271869*

**AUTOR**

## ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	i
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	ii
DERECHOS DE AUTOR .....	iii
INDICE DE TABLAS.....	vi
INDICE DE GRÁFICOS.....	vii
AGRADECIMIENTOS .....	viii
DEDICATORIA .....	ix
RESUMEN... ..	xi
ABSTRAC.....	xii
CAPÍTULO I. ....	1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACION.....	1
1.1 Introducción.....	1
1.2 Justificación.....	1
1.3 Objetivos.....	3
1.3.1 General.....	3
1.3.2 Específicos.....	3
CAPITULO II.....	4
ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	4
CAPÍTULO III.....	19
MARCO METODOLÓGICO.....	19
3.1 Ubicación .....	19
3.2 Equipos y materiales.....	19
3.3 Tipo de investigación.....	20
3.4 Hipótesis.....	21
3.5 Población o muestra.....	21

3.5.1 Criterios de inclusión.....	21
3.5.2 Criterios de exclusión.....	21
3.6 Recolección de información.....	22
3.7 Procesamiento de la información y análisis estadístico.....	23
3.8 Variables de respuesta.....	23
3.8.1 Variable dependiente .....	23
3.8.2 Variable independiente.....	23
3.9 Consideraciones éticas y de género.....	24
CAPÍTULO IV.....	26
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	26
4.1. Información sociodemográfica.....	26
4.2 Estado inicial del equilibrio de los adultos mayores.....	27
4.3 Aplicación del programa de ejercicios de miembro inferior de método Perfetti en la población de estudio.....	28
4.4 Análisis del equilibrio pre y post aplicación del Método Perfetti.....	28
4.5 Efectividad del Programa de ejercicios en miembro inferior de método Perfetti en el equilibrio de adultos mayores.....	31
4.6 DISCUSIÓN.....	31
CAPITULO V.....	33
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	33
5.1 Conclusiones.....	33
5.2 Recomendaciones.....	33
5.3 Bibliografía.....	34
5.4 Anexos.....	40

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pag.</b>
<b>Tabla 1.</b> Resultados sociodemográficos de la población investigada en el “Hogar del adulto mayor Saquisili” .....	26
<b>Tabla 2.</b> Estado inicial del equilibrio” mediante la Escala del Equilibrio de Berg.....	27
<b>Tabla 3.</b> Análisis de dificultad y facilidad por pregunta de la escala de equilibrio de Berg.....	27
<b>Tabla 4.</b> Comparación de la escala de Berg pre y post aplicación del Método Perfetti.....	28
<b>Tabla 5.</b> Comparación de resultados de la Escala del equilibrio de Berg por pregunta.....	29
<b>Tabla 6.</b> Análisis de prueba de muestras emparejadas y valor de P.....	31

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Resultados de la evaluación del equilibrio por pregunta.....	30
--	----

## **AGRADECIMIENTO**

A mis Padres, Amparito y Wilson por su apoyo incondicional, ejemplo diario de trabajo, amor y servicio a Dios.

A mis hermanos con quienes he compartido las experiencias que me ha dejado este proceso de formación.

A la Universidad Técnica de Ambato por incentivar los procesos de formación en los profesionales del país.

A los Adultos Mayores del “Hogar del Adulto Mayor Saquisili”

A la Licenciada Grace Moscoso quien ha sido un baluarte para la ejecución de este proyecto de titulación.

A Lizeth Reyes, por su amor, paciencia y apoyo en todo momento.

A Ezequielito Moreno, por su compañía, sonrisa y ternura, es aquel angelito que confirma que Dios se sigue fijando en mí.

**Wilson Galo Quishpe Guanoluisa.**

## **DEDICATORIA**

A Dios.  
En Él, Por Él y para Él.

**Wilson Galo Quishpe Guanoluisa.**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**MAESTRIA EN FISIOTERAPIA Y REHABILITACIÓN**  
**NEUROMUSCULOESQUELETICO**

**COHORTE 2021**

**TEMA:**

**PROGRAMA DE EJERCICIOS EN MIEMBRO INFERIOR DE MÉTODO**

**PERFETTI EN EL EQUILIBRIO DE ADULTOS MAYORES.**

**MODALIDAD DEL TRABAJO DE TITULACIÓN:** Proyecto de desarrollo

**AUTOR:** Lcdo. Wilson Galo Quishpe Guanoluisa

**DIRECTOR:** Lcda. Grace Verónica Moscoso Córdova. Mg.

**FECHA:** Doce de abril de 2023

## RESUMEN EJECUTIVO

Esta investigación se realizó para mejorar el equilibrio en adultos mayores (AM) con edades comprendidas entre los 65 a 95 años del “Hogar del adulto mayor Saquisilí” tomando en cuenta su vulnerabilidad frente a las caídas, se ha visto la necesidad de mejorar el equilibrio y así prevenir traumatismos. Se llevo a cabo con 15 adultos mayores los cuales fueron seleccionados bajo criterios de inclusión y exclusión tomando en cuenta su realidad contextual, su disponibilidad y respetando su integridad.

Es una investigación de enfoque cuantitativo de corte longitudinal en la cual se utilizó como la Escala del Equilibrio de Berg para valorar el equilibrio antes y después de la aplicación del Método Perfetti, el mismo que se ha utilizado por su componente neuro rehabilitador, para potenciar los procesos cognitivos en los miembros inferiores de los AM con proyección a mejorar el equilibrio.

Los resultados muestran que se mantiene una constante en las dos valoraciones del equilibrio (pre y post aplicación del método Perfetti) en relación con la dificultad: la prueba de menor dificultad es la de “Bipedestación sin ayuda” y la de mayor dificultad la de “Bipedestación sobre un pie”. Mediante una prueba de muestras emparejadas se observa una significancia de  $P= 0,00$  en cuando a la aplicación del método Perfetti en adultos mayores. En conclusión, existe una relación directa entre el Método Perfetti y el mejoramiento del equilibrio en AM, el 86.6% de los AM mejoraron su equilibrio

**Palabras Claves:** adulto mayor, anciano, equilibrio, escala de Berg, método Perfetti

## **Abstract**

This research was carried out to improve balance in older adults (AM) aged between 65 to 95 years of the "Home for the Elderly Saquisili" taking into account their vulnerability to falls, the need to improve balance has been seen. and thus prevent trauma. It was carried out with 15 elderly people who were selected under inclusion and exclusion criteria taking into account their contextual reality, their availability and respecting their integrity.

It is a research with a quantitative longitudinal approach in which the Berg Balance Scale was used to assess balance before and after the application of the Perfetti Method, the same one that has been used for its neurorehabilitation component, to enhance cognitive processes in the lower limbs of the AM with a projection to improve balance.

The results show that a constant is maintained in the two assessments of balance (before and after the application of the Perfetti method) in relation to difficulty: the test with the least difficulty is that of "Standing without help" and the one with the greatest difficulty is that of " Standing on one foot". By means of a paired samples test, a significance of  $P= 0.00$  is observed when applying the Perfetti method in older adults. In conclusion, there is a direct relationship between the Perfetti Method and the improvement of balance in AM, 86.6% of AM improved their balance.

**Keywords:** Elderly, old man, balance, berg balance scale, Perfetti method

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. Introducción

El 30 por ciento de las personas que rebasan los 65 años sufren una caída anual, lo que provoca un deterioro en su salud física, psicológica y afectiva ya que la recuperación muchas veces conlleva hospitalización, inmovilización, encamamiento y por último en los casos más graves puede provocar la muerte, en mayores de 75 años esta cifra se eleva hasta 40 por ciento.(1)

Este trabajo se realizó con 15 de 22 adultos mayores del sector rural del cantón Saquisilí que acuden al “Hogar del adulto mayor Saquisilí” los cuales fueron escogidos en base a criterios de inclusión como: Personas mayores de 65 años, que sean usuarios de este centro asistencial, que tengan exposición constante sufrir caídas, criterios de exclusión como: abuso en el consumo de alcohol, déficit visual, déficit auditivo, trastorno mental y neurológico diagnosticado. Estos datos se recopilaron mediante una encuesta sociodemográfica y la revisión de historias clínicas de cada adulto mayor. También se tomó en cuenta la necesidad contextual de reducir el riesgo de caídas que han expresado los familiares de la población de estudio y el personal que brinda atención en este centro asistencial.

La herramienta principal para mejorar el equilibrio en esta investigación fueron los ejercicios de miembro inferior del Método Perfetti ya que se aprovechó la estimulación de los procesos cognitivos que brinda(2), se aplicó por 4 meses, 3 veces por semana. Las 6 primeras semanas se aplicaron los ejercicios de primer grado, las 6 semanas siguientes los ejercicios de segundo grado y las 2 últimas semanas los ejercicios de tercer grado, su aplicación fue individual, por 15 minutos en cada sesión. El instrumento para la valoración del equilibrio fue la Escala de Berg la cual permitió valorar actividades prácticas y de la cotidianidad del adulto mayor, esta escala se aplicó al inicio y al final del programa para así revelar los aportes del Método Perfetti en el equilibrio(3). La falta de información sobre el Método y su aplicación en el equilibrio o su aplicación únicamente en pacientes con afección neurológica no han sido un limitante sino una causa más para

proponer este método en nuevos campos y en esta ocasión en una población como los adultos mayores.

## **1.2. Justificación**

El centro de desarrollo de esta investigación fueron los adultos mayores y uno de sus principales deterioros, es decir, el equilibrio. Desde un punto de vista biológico, el envejecimiento es el resultado de la acumulación de una gran variedad de daños moleculares y celulares a lo largo del tiempo, lo que lleva a un descenso gradual de las capacidades físicas y mentales, a un mayor riesgo de enfermedad y, en última instancia a la muerte.(4)

En todos los países del mundo, cada persona debería tener la oportunidad de vivir una vida larga y saludable. Sin embargo, el entorno en el que vivimos puede favorecer la salud o perjudicarla. El medio ambiente, los factores de riesgo geográficos, las superficies inestables, escaleras, malos accesos, constituyen riesgos para la salud del adulto mayor.(5)

En el Ecuador existen: 1.049.824 personas mayores de 65 años (6,5% de la población total). En este período de vida, existen mayores limitaciones para acceder a recursos de subsistencia y se incrementan las necesidades de atención. El 45% vive en condiciones de pobreza y extrema pobreza (424.824 AM), el 42% vive en el sector rural (395.180 AM), el 14,6% de hogares pobres se compone de un adulto mayor viviendo solo que constituye un elevado incremento de riesgo de caída, por lo que, analizando la realidad nacional local, el adulto mayor es un grupo poblacional que necesita mucha atención social, sanitaria y económica.(6)

En la provincia de Cotopaxi, cantón Saquisilí la población es de 25.320 personas de las cuales 2.461 son adultos mayores es decir el 9.71%(7). De esta población se puede decir que la mayoría vive en situación de abandono, la población joven se dedica al comercio de productos agrícolas y salen constantemente de su hogar.

Tomando en consideración el artículo 2. de la ley del anciano de nuestro país, que garantiza el derecho a un nivel de vida que asegure la salud corporal y psicológica, la alimentación, la asistencia médica, la atención geriátrica y gerontológica integral y los servicios sociales necesarios para una existencia útil y decorosa.(8)

Buscando aplicar nuevas técnicas y aportar datos investigativos se utilizó el método Perfetti como herramienta para mejorar el equilibrio en adultos mayores ya que este puede aportar grandes beneficios por sus componentes neurocognitivos y tratar al adulto mayor en su integridad, adaptarlo y estimularlo para reducir el riesgo de sufrir caídas.

Por lo tanto, para disminuir el riesgo de caídas se aplicó el programa de ejercicios en el “Hogar del adulto mayor Saquisili”, buscando mejorar el equilibrio, sabiendo que es uno de los campos que más se afecta en este rango de edad. Este proyecto centró su viabilidad individual y comunitaria ya que los usuarios de este hogar de ancianos y sus familiares han manifestado la petición de aplicar nuevas propuestas para prevenir caídas, abriendo el camino de disponibilidad para realizarlo.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. General**

- Implementar un programa de ejercicios de miembro inferior basado en el método Perfetti para mejorar el equilibrio en adultos mayores

#### **1.3.2. Específicos**

- Identificar el estado inicial del equilibrio en los adultos mayores del “hogar del adulto mayor Saquisili”
- Aplicar el programa de ejercicios de miembro inferior de método Perfetti en la población de estudio.
- Identificar las diferencias entre la evaluación del equilibrio pre y post aplicación del programa de ejercicios propuesto.

## **CAPITULO II**

### **ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS**

Azevedo A, en 2017, realizó un estudio para evaluar el riesgo de caídas del adulto mayor, mediante la comparación de los factores cognitivos y sociodemográficos, antecedentes de caídas, pérdida del equilibrio y comorbilidades auto – reportadas. Mediante un estudio transversal y cuantitativo con 240 adultos mayores. Los datos fueron recolectados utilizando instrumento del riesgo de caídas y evaluación de caídas, mediante el análisis univariado, bivariado y regresión logística múltiple. Para el análisis estadístico, fue utilizado software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 19, se utilizó en el análisis estadístico. Los resultados obtenidos revelan una asociación significativa del riesgo de caídas, medido por el Fall Risk Score, con el sexo ( $<0.001$ ), la edad (0.054), el desempeño cognitivo ( $<0.001$ ) y los antecedentes de caídas ( $<0.001$ ). Todas las variables fueron estadísticamente significativas y contribuyeron a la ocurrencia de caídas. En la regresión logística, las variables que mostraron asociación con el riesgo de caídas fueron: caída, con quien viven, hipertensión y discapacidad visual. En conclusión, el sexo femenino, adulto mayor de edad más avanzada (más de 80 años de edad), bajo desempeño cognitivo, y antecedentes de caídas en los últimos seis meses son factores que aumentan la prevalencia de caídas.(9)

Pelegrina, A. en 2017 investigo sobre los efectos del estado cognitivo sobre las alteraciones del equilibrio y de la marcha en ancianos, habló sobre con un alto grado de deterioro cognitivo en el adulto mayor que, a su vez, ha sido frecuente relacionado con alteraciones del equilibrio y trastornos de la marcha. El objetivo de este estudio fue identificar si existen diferencias entre sujetos con y sin deterioro cognitivo en cuanto a la calidad de la marcha y el equilibrio. Para esto se realizó un estudio observacional en personas institucionalizadas mayores de 65 años (n=82). La marcha y el equilibrio se evaluaron después de la evaluación del deterioro cognitivo mediante el Mini-Mental State Examination (MMSE). Se utilizaron pruebas simples y dobles que incluían la caminata de 6 minutos, la longitud de la zancada y la velocidad de la marcha. También se utilizaron pruebas Timed Up and

Go para evaluar el equilibrio. Se detectó que los participantes se dividieron en tres grupos: 28 sujetos en el grupo sin deterioro cognitivo ( $MMSE \geq 27$ ), 29 sujetos con deterioro cognitivo leve ( $27 < MMSE \leq 21$ ) y 26 sujetos con deterioro cognitivo moderado ( $MMSE < 21$ ). La evaluación de la marcha mostró diferencias significativas entre grupos en todas las variables ( $p < 0,05$ ). Las variables que evalúan el equilibrio también mostraron valores significativamente peores en aquellos grupos con deterioro cognitivo. En conclusión, la severidad del deterioro cognitivo está relacionada con el deterioro del equilibrio y la marcha, por lo que es necesario el seguimiento clínico de estas variables en población de riesgo.(10)

Martínez. A, en 2015 en su tesis doctoral analiza las caídas en la población mayor y agrega que son un problema con graves consecuencias personales y elevados costes socio-sanitarios. Las alteraciones del equilibrio se consideran riesgo de caídas en esta población. Se planteó como objetivo determinar las pruebas de equilibrio más precisas para predecir el riesgo de sufrir caídas, cuantificar las caídas producidas durante doce meses de seguimiento y describir la incidencia y los factores de riesgo de caídas en personas que viven en residencias de mayores. Para lo cual participaron 262 sujetos (edad de 65 a 101, con media de 83,14 años, y 63,75% mujeres), que viven residencias de mayores de Cuenca, participaron en el estudio. Se administraron las pruebas: Escala de Equilibrio de Berg, levantarse y sentarse cinco veces, tiempo de apoyo unipodal, alcance funcional, levantarse y andar cronometrado, POMA de Tinetti, Romberg, y prueba levantarse y andar; y se realizó un seguimiento de las caídas acaecidas durante el siguiente año. Después de la aplicación se obtuvo resultados como: Las pruebas de Apoyo Unipodal, Levantarse y Andar Cronometrado, Escala de Equilibrio de Berg, Levantarse y Sentarse Cinco Veces y Prueba de Alcance Funcional presentan mayor sensibilidad (0,98, 0,89, 0,86, 0,85 y 0,82 respectivamente). En conclusión, la probabilidad de caerse es mayor a medida que transcurre el tiempo. Se caen más las mujeres, las personas que tienen estudios primarios o sin estudios, las que precisan ayudas para caminar y las que presentan antecedentes de caídas(11)

Carballo-Rodríguez A, en 2017, realizó un estudio con el objetivo de analizar la prevalencia de caídas en personas mayores institucionalizadas durante el año 2014 y conocer las características de las caídas, los factores asociados a ellas y sus consecuencias. Fue un estudio descriptivo transversal. Los instrumentos de medida utilizados fueron el Cuestionario de Caídas de la OMS, el Mini-examen Cognoscitivo de Lobo, el índice de Barthel, la escala de Norton y la escala de Tinetti. Las variables antropométricas fueron: edad, sexo, talla e índice de masa corporal, y las variables clínico-funcionales: movilidad, dificultad en acciones, ayuda técnica a la deambulación, enfermedades, fármacos, medicación, etc. Se utilizó Cuestionario de Caídas de la OMS, el Mini-examen Cognoscitivo de Lobo, el índice de Barthel, la escala de Norton y la escala de Tinetti. Las variables antropométricas fueron: edad, sexo, talla e índice de masa corporal. Los resultados fueron que de los 100 residentes institucionalizados que conformaron la población, sufrieron caídas un 32%. La pérdida de equilibrio fue la causa principal. Los factores asociados más indicativos fueron las caídas previas, los trastornos de la marcha, el deterioro cognitivo, la polifarmacia y la incontinencia urinaria. El 50% de las personas que se cayeron sufrió heridas y contusiones, la conclusión revela que La prevalencia de caídas en el sistema sociosanitario es elevada. (12)

Miller I, en 2010 realizó un estudio con el propósito de evaluar los efectos de un programa de entrenamiento de equilibrio y ejercicio de pie en el hogar sobre la confianza en el equilibrio, el rendimiento del equilibrio y la marcha en adultos mayores debilitados, ambulatorios y que viven en la comunidad. El estudio fue con un diseño cuasi-experimental de un solo grupo antes y después de la prueba en 14 sujetos, 9 hombres y 5 mujeres, de 71 a 85 años de edad que recibían atención domiciliaria. Las mediciones incluyeron la Escala de eficacia de caídas (FES), la Evaluación de movilidad orientada al rendimiento (POMA) y la Prueba de postura de una pierna (OLST) administradas antes y después de 4 semanas de ejercicio y entrenamiento de equilibrio. Los participantes entrenaron dos veces al día, 5 días a la semana durante 4 semanas y mantuvieron registros de ejercicio. Obteniendo como resultados que: Las diferencias antes y después de la prueba en FES, POMA y OLST

se analizaron con la prueba de rango con signo de Wilcoxon y la prueba t pareada de 2 colas, respectivamente, con una significación estadística establecida en .05. El análisis demostró mejoras significativas en FES, POMA y OLSST después de 4 semanas de ejercicio de pie y entrenamiento de equilibrio. Sobre la base de las entrevistas de entrada y salida, 6 de los 14 participantes tenían antecedentes de caídas en los 6 meses anteriores al estudio, mientras que solo 2 participantes informaron haber tenido una sola caída menor antes del alta. En conclusión se demostró una mejora significativa en la confianza en el equilibrio, el rendimiento del equilibrio y la marcha en adultos mayores debilitados y ambulatorios que viven en la comunidad después de participar en un programa de entrenamiento de equilibrio y ejercicios en el hogar.(13)

Marjan J, en 2006 realiza un análisis para determinar los efectos de los programas de ejercicios grupales de intensidad moderada sobre las caídas y el rendimiento funcional en adultos mayores; e investigar la influencia de la fragilidad en estos efectos. Apoyado de un ensayo controlado aleatorio multicéntrico de 20 semanas, con un seguimiento de 52 semanas en 15 residencias de mayores, en el que participaron 278 hombres y mujeres (edad media  $\pm$  desviación estándar,  $85 \pm 6$  años) a los cuales se distribuyeron aleatoriamente dos programas de ejercicio en 15 hogares. El primer programa, marcha funcional (FW), consistía en ejercicios relacionados con las actividades de movilidad diaria. En el segundo programa, en equilibrio (IB), los ejercicios se inspiraron en los principios del Tai Chi. Dentro de cada hogar, los participantes fueron asignados aleatoriamente a un grupo de intervención o de control. A los participantes en los grupos de control se les pidió que no cambiaran su patrón habitual de actividades. Se utilizaron criterios de medición como: Caídas, Evaluación de Movilidad Orientada al Rendimiento (POMA), puntaje de rendimiento físico y la Escala de Restricción de Actividad de Groningen (GARS) (que mide la discapacidad autoinformada). Los resultados muestran datos como: La tasa de incidencia de caídas fue mayor en el grupo FW (3,3 caídas/año) en comparación con los grupos IB (2,4 caídas/año) y control (2,5 caídas/año), pero esta diferencia no fue estadísticamente significativa. El riesgo de

sufrir caídas en los grupos de ejercicio aumentó significativamente en el subgrupo de participantes que se clasificaron como frágiles (hazard ratio [HR] = 2,95; intervalo de confianza [IC] del 95 %, 1,64-5,32). Para los participantes que fueron clasificados como prefrágiles, el riesgo de sufrir caídas disminuyó; este efecto se volvió significativo después de 11 semanas de entrenamiento (HR=.39; IC 95%, .18-.88). Los participantes en ambos grupos de ejercicio mostraron una mejora pequeña, pero significativa, en sus puntajes de rendimiento físico y POMA. En el grupo FW, esto también fue válido para la puntuación GARS. Concluyendo que los programas de ejercicios grupales de intensidad moderada para la prevención de caídas tienen efectos positivos sobre las caídas y el rendimiento físico en los ancianos prefrágiles, pero no en los frágiles.(14)

Cyarto E, en 2008, estudia los efectos comparativos del ejercicio en el hogar y en grupo sobre la confianza en el equilibrio y la capacidad de equilibrio en adultos mayores para comparar los cambios en la confianza en el equilibrio y la capacidad de equilibrio resultantes de tres intervenciones de ejercicio (entrenamiento de resistencia y equilibrio (RBT) en el hogar, RBT en grupo y caminata en grupo), y las relaciones concomitantes entre cambio en el equilibrio confianza y cambio en la capacidad. En un diseño aleatorizado por conglomerados, se asignaron nueve aldeas de jubilados a uno de los tres grupos de ejercicio. Participaron 167 residentes independientes (de 65 a 96 años). Cada grupo hizo ejercicio dos veces por semana durante 20 semanas. La capacidad de equilibrio objetivo se midió utilizando paradas cronometradas en tándem y con una sola pierna (equilibrio estático) y la prueba de 8 pies (2,5 m) de subida y bajada (equilibrio dinámico/agilidad). La confianza en el equilibrio se evaluó utilizando la Escala de Confianza en el Equilibrio (ABC, por sus siglas en inglés) para actividades específicas de autoinforme. Resultando que los participantes en el programa RBT grupal mejoraron sus puntajes de equilibrio estático más que los del programa en el hogar; sin embargo, las mejoras en la confianza en el equilibrio fueron mayores entre los participantes en el programa basado en el hogar (todos  $p < 0,05$ ). La discordancia entre el equilibrio estático y las puntuaciones de cambio de confianza del equilibrio fue evidente en hasta el 20 %

de los participantes. El cambio en la puntuación ABC se correlacionó débilmente con un cambio en la puntuación de la prueba up-and-go. Llegando a la conclusión de que el entrenamiento físico puede mejorar la confianza en el equilibrio y la capacidad de equilibrio en los residentes de las aldeas de retiro. Sin embargo, este estudio encontró que las intervenciones de ejercicio pueden mejorar la capacidad de equilibrio sin aumentos asociados en la confianza en el equilibrio y viceversa.(15)

Oliveira, M. en 2017 realiza su estudio, Relación entre pruebas de equilibrio y movilidad, entre el miedo a caer y el número de caídas en los ancianos, con el objetivo de investigar las correlaciones entre la edad, la movilidad funcional, el equilibrio, el número de caídas previas y el miedo a caer en los ancianos. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Institución (N.º 1.212.356), y se solicitó a las personas consentimiento libre e informado para participar en el mismo. La muestra de 104 sujetos de ambos sexos fue seleccionada en el momento de la evaluación inicial. Participaron aquellos pacientes con edad superior a 60 años, que empezaban un programa de rehabilitación, y con capacidad de caminar sin ayuda. No participaron aquellos con: deterioro visual no corregido; inestabilidad hemodinámica, la presión sanguínea y diabetes inestables; insuficiencia cardíaca y con uso de fármacos psicotrópicos. Los sujetos realizaron las siguientes evaluaciones: el Test Timed up and Go (TUG), la escala de Berg para evaluar el equilibrio, para evaluar la preocupación acerca de la posibilidad a caer, se aplicó el International Falls Efficacy Scale (FES) y la relación entre las variables se realizó mediante la correlación de Pearson, con el paquete estadístico GraphPad InStat. Participaron, en el estudio, 104 ancianos ( $67 \pm 6,43$  años), ~ los cuales tuvieron un valor de  $10,73 \pm 69$  s en el TUG;  $50 \pm 5,71$  puntos en la escala de Berg y  $23,95 \pm 6,81$  en el FES. Se observó resultados como: En relación a la escala de Berg, el TUG ha demostrado una correlación moderada y significativa, lo que indica que cuanto menor sea el tiempo de desempeño en el test, mejor la condición del equilibrio. Con respecto a la escala de Berg, la puntuación que fue de 50 puntos, mostró que existe el riesgo entre el 6-8% de las caídas entre los sujetos, ya que la puntuación entre 56-54 puntos se asocia con un aumento del 3 al 4%, entre 53-46 puntos del 6 al 8% y

una puntuación inferior a 45 puntos, es decir el riesgo de caída es de aproximadamente el 100%. En conclusión, En cuanto a la escala de Berg, demuestra que cuanto peor era el equilibrio, mayor el miedo a caer. La escala de Berg parece una buena opción con el fin de evaluar el equilibrio.(16)

Conradson M, en 2007 realiza el estudio de la Escala de equilibrio de Berg: confiabilidad test-retest intra evaluador entre personas mayores dependientes en las actividades de la vida diaria y que viven en centros de atención residencial, en la cual manifiesta que la escala de equilibrio de Berg (BBS) se usa con frecuencia para evaluar el equilibrio en las personas mayores, pero falta conocimiento sobre la confiabilidad absoluta de las puntuaciones de la BBS. El objetivo de este estudio fue investigar la confiabilidad test-retest intraevaluador absoluta y relativa de los datos obtenidos con el BBS cuando se usa entre personas mayores que son dependientes en las actividades de la vida diaria y que viven en centros de atención residencial. Para ello, los participantes fueron 45 personas mayores (36 mujeres y 9 hombres) que vivían en 3 centros de atención residencial. Su edad media fue de 82,3 años (DE=6,6, rango=68-96), y su puntuación media en el Mini Examen del Estado Mental fue de 17,5 (DE=6,3, rango=4-30). El procedo metodológico se basó en que el BBS fue evaluado dos veces por el mismo evaluador. Las evaluaciones de confiabilidad test-retest intra evaluador se realizaron aproximadamente a la misma hora del día y con 1 a 3 días entre evaluaciones. La confiabilidad absoluta se calculó mediante un análisis de varianza con un nivel de confianza del 95%, como lo sugieren Bland y Altman. La fiabilidad relativa se calculó mediante el coeficiente de correlación intraclase (ICC). Dando como resultados que la puntuación media fue de 30,1 puntos (DE=15,9, rango=3-53) para la primera prueba de BBS y de 30,6 puntos (DE=15,6, rango=4-54) para la nueva prueba. La diferencia media absoluta entre las 2 pruebas fue de 2,8 puntos (DE=2,7, rango=0-11). La fiabilidad absoluta se calculó en 7,7 puntos y el ICC se calculó en 0,97. Concluyendo que a pesar de un alto valor de ICC, la confiabilidad absoluta mostró que se requiere un cambio de 8 puntos BBS para revelar un cambio genuino en la función entre las personas mayores que dependen de las actividades de la vida diaria y que viven en centros de

atención residencial. Este conocimiento es importante en el entorno clínico cuando se evalúa el cambio de un individuo en la función de equilibrio a lo largo del tiempo en este grupo de personas mayores.(17)

Guzman E, en 2016 en su estudio Correlación entre la escala de balance de Berg y las variables del centro de presión en adultos mayores. El propósito de este estudio es determinar la correlación entre el puntaje de la Escala de balance de Berg (EBB) y las variables del centro de presión (CP) en un grupo de adultos mayores con y sin historia de caídas. Sabiendo que el instrumento más objetivo para evaluar el balance postural en adultos mayores es una plataforma de fuerza, a partir de la cual se pueden obtener las variables del centro de presión para determinar una alteración del balance, frecuentemente en la práctica clínica no existe acceso a esta instrumentación. Una alternativa puede ser la utilización de la escala de balance de Berg (EBB) para cuantificar las limitaciones funcionales de los adultos mayores. Fue un estudio correlacional. Participaron 84 adultos mayores femeninos entre 70 a 80 años de la Ciudad de Talca, Chile. Se dividieron en 2 grupos: sin historia de caídas (n = 32) y con historia de caídas (n = 52). Se evaluó el balance con la EBB y con una plataforma de fuerza en condiciones de ojos abiertos (OA) y ojos cerrados (OC). Y se obtuvieron como resultados que en el grupo de adultos mayores con historia de caídas existe correlación entre la EBB y las siguientes variables del CP: velocidad mediolateral OA ( $p = 0,034$ ;  $r = -0,402$ ), velocidad mediolateral OC ( $p < 0,001$ ;  $r = -0,758$ ) y velocidad anteroposterior OC ( $p < 0,001$ ;  $r = -0,658$ ). En el grupo de adultos mayores sin historia de caídas no se observaron correlaciones significativas. Concluyendo así que, existe una correlación negativa entre el puntaje obtenido en la EBB y las variables del CP en adultos mayores con historia de caídas evaluados con plataforma de fuerza. Esto indica que la EBB sería un buen instrumento para evaluar el balance postural de adultos mayores con antecedentes de caídas y/o frágiles.(18)

Holbein M, en 2005 realizó un estudio sobre el equilibrio en residentes de hogares de cuidado personal haciendo una comparación de la escala de equilibrio de Berg,

la prueba de alcance multidireccional y la escala de confianza en el equilibrio de actividades específicas. Este estudio utilizó la Escala de Equilibrio de Berg (BBS), la Prueba de Alcance Multidireccional (MDRT) y la Escala de Confianza en el Equilibrio de Actividades Específicas (ABC) para cuantificar el equilibrio de los ancianos residentes de un hogar de cuidado personal. También se examinaron la fiabilidad y la validez de constructo de estas medidas. Para ello, participaron 21 mujeres y 5 hombres, de 74 a 92 años. Los participantes completaron cada prueba de equilibrio una vez, durante 2 sesiones de prueba. La confiabilidad se cuantificó utilizando coeficientes de correlación intraclassa (ICC). La validez de constructo se cuantificó mediante los coeficientes de correlación de Pearson ( $r$ ) y el alfa de Cronbach. Obteniendo los siguientes resultados: Las puntuaciones medias (+/-sd) fueron: BBS=41,3+/-9,0, MDRT (adelante=5,6+/-3,0 pulgadas, atrás=2,9+/-2,2 pulgadas, derecha=3,3+/-2,5 pulgadas, izquierda=3,7+/-3,1 pulgadas) y ABC=54,0+/-24,9%. La confiabilidad entre evaluadores fue buena para BBS y MDRT (ICC = 0.88-0.98). La fiabilidad test-retest fue de moderada a buena para las 3 pruebas de equilibrio (ICC=0,66-0,83). Las correlaciones de Pearson entre BBS y MDRT fueron de moderadas a buenas ( $r=0,53-0,78$ ), y las correlaciones que involucraron a ABC fueron de regulares a moderadas ( $r=0,41-0,59$ ). El alfa de Cronbach fue fuerte (0,80) cuando solo se incluyeron MDRT y BBS. se puede decir entonces que, los residentes de hogares de cuidado personal tienen un alto riesgo de caídas. Las pruebas de equilibrio mostraron una confiabilidad moderada a buena para esta población. El BBS y el MDRT parecen ser medidas válidas de la capacidad motora para mantener el equilibrio.(19)

Carles R, en 2014 en su tesis doctoral analiza la fiabilidad de la escala de Berg para valorar el equilibrio en adultos mayores, en confrontación con otras escalas de equilibrio para evitar los riesgos de inducir la fiabilidad a partir de estimaciones previas de otras aplicaciones de la BBS. Se ha realizado un estudio metaanalítico de Generalización de la Fiabilidad. Una búsqueda exhaustiva de la literatur permitió seleccionar 48 estudios que reportaron alguna estimación de la fiabilidad sobre la escala original, obteniendo los siguientes resultados: El coeficiente de fiabilidad fue

una fuente de heterogeneidad. Dado que en los estudios apareció uno o más de los coeficientes de consistencia interna (coeficiente alfa), coeficiente de acuerdo interjueces, o coeficiente de acuerdo intrajueces, que se basan en diferentes supuestos, se han realizado tres metaanálisis de generalización de la fiabilidad, uno para cada uno de ellos. Para probar la influencia de las distintas características de los estudios en la variabilidad de los diferentes coeficientes de fiabilidad obtenidos con la BBS, hemos asumido un modelo de efectos fijos, dado que el número de artículos incluidos en cada estudio de generalización de la fiabilidad fue relativamente bajo: 19 para la consistencia interna, en los que se obtuvo un coeficiente alfa promedio de .897; 29 para el acuerdo interjueces, con un CCIB promedio de .939; y 30 para el acuerdo intrajueces, con un CCIw promedio de .937. En conclusión, La fiabilidad de las puntuaciones de la BBS no puede generalizarse en todas sus aplicaciones, ya que diferentes características de los estudios pueden influir en las estimaciones de la fiabilidad. (3)

Ferreira. C en 2019 en su estudio Factores asociados con el equilibrio postural de ancianos longevos revela que la población anciana está vinculada a alteraciones del equilibrio, limitaciones en las actividades y aislamiento social. Para lo cual se marca el objetivo de evaluar el equilibrio corporal de ancianos longevos. Fue un estudio analítico en pacientes de 80 años o más, hombres y mujeres, que se sometieron a una evaluación clínica por medio de las pruebas: Escala de equilibrio de Berg (BBS), Dynamic Gait Index (DGI), Timed Up and Go (TUG) test y la prueba de sentarse y levantar. Los análisis descriptivos individuales y la prueba de Mann-Whitney y Kruskal-Wallis, tras la prueba de Dunn y el coeficiente alfa de Spearman  $< 0,05$ . Se obtuvieron resultados como, una asociación significativa entre BBS y las siguientes variables: miedo a caerse ( $p = 0,029$ ), uso de mecanismo de apoyo para la marcha ( $p = 0,001$ ), actividad física ( $p < 0,001$ ), episodio de accidente cerebrovascular ( $p = 0,007$ ), enfermedades musculo esqueléticas ( $p = 0,027$ ) y dolor ( $p = 0,045$ ). Hubo correlaciones significativas entre BBS y las variables: edad ( $\rho = -0,316$ ,  $p < 0,001$ ), el número de enfermedades ( $\rho = -0,26663$ ,  $p = 0,0062$ ), el número de caídas ( $\rho = -0,214$ ,  $p = 0,0279$ ), DGI ( $\rho = 0,713$ ,  $p < 0,0001$ ), la prueba de sentarse

y levantar ( $p = -0,418$ ,  $p < 0,001$ ), y TUG ( $p = -0,658$ ,  $p < 0,001$ ). En conclusión, el equilibrio corporal en los ancianos está más comprometido con la edad, mayor número de enfermedades, más caídas, peor rendimiento de la marcha, reducción de la fuerza de las extremidades inferiores y movilidad, presencia de accidentes cerebrovasculares y de trastornos musculo esqueléticos, quejas de dolor, uso de mecanismo de apoyo para la marcha, temor a caerse y no hacer actividad física.(20)

Downs. E, en 2013 realiza una revisión sistemática con metaanálisis de estudios de confiabilidad sobre la escala de equilibrio de Berg y su alta confiabilidad intra e inter evaluador, para la cual se vale de interrogantes como: ¿Cuál es la fiabilidad relativa intra evaluador e inter evaluador de la escala de equilibrio de Berg? ¿Cuál es la fiabilidad absoluta de la balanza Berg Balance Scale? ¿Varía la fiabilidad absoluta de la escala de equilibrio de Berg a lo largo de la escala? Sus participantes fueron cualquier población clínica que haya sido evaluada con la Escala de Equilibrio de Berg. Sus resultados fueron que, en la revisión se incluyeron once estudios con 668 participantes. La fiabilidad intra evaluador relativa de la Berg Balance Scale fue alta, con una estimación combinada de 0,98 (IC del 95%: 0,97 a 0,99). La confiabilidad relativa entre evaluadores también fue alta, con una estimación combinada de 0,97 (IC del 95%: 0,96 a 0,98). Un efecto techo de la escala de equilibrio de Berg fue evidente para algunos participantes. En el análisis de confiabilidad absoluta, todos los estudios relevantes tuvieron una puntuación promedio de 20 o más en la escala de equilibrio de Berg de 0 a 56 puntos. La fiabilidad absoluta en esta parte de la escala, medida por el cambio mínimo detectable con un 95 % de confianza, varió entre 2,8 y 6,6 puntos. La Berg Balance Scale tiene una mayor fiabilidad absoluta cuando está cerca de los 56 puntos debido al efecto techo. Es decir, se concluye que, la escala de equilibrio de Berg tiene una confiabilidad aceptable, aunque es posible que no detecte cambios modestos y clínicamente importantes en el equilibrio en sujetos individuales. La revisión solo pudo comentar sobre la fiabilidad absoluta de la escala de equilibrio de Berg entre personas con un equilibrio de moderado a normal.(21)

Pereira, V en 2013 en su estudio sobre la evaluación funcional la escala de equilibrio de Berg es mejor para estimar el riesgo de caídas en los ancianos que Sistema de Estabilidad del Equilibrio posturográfico El objetivo de este estudio fue verificar qué instrumento identifica mejor las caídas recurrentes en ancianos para este estudio se evaluó a noventa y ocho ancianos, con una edad promedio de  $80 \pm 4$  años los cuales fueron sometidos a evaluación de equilibrio y riesgo de caídas por medio de la Escala de Equilibrio de Berg (BBS) y el Sistema de Estabilidad del Equilibrio posturográfico (BSS). El BBS se correlacionó con el BSS ( $r=-0,27$ ;  $p=0,008$ ), edad ( $r=-0,38$ ;  $p<0,001$ ) y número de caídas ( $r=-0,25$ ;  $p=0,013$ ) y el análisis de regresión logística mostró que los ancianos clasificados con riesgo de caídas en la BBS presentaron 2,5 (IC95% 1,08-5,78) más posibilidades de identificar quién tuvo dos caídas o más en el último año. En conclusión, la BBS identificó que, a mayor edad, peor equilibrio funcional y demostró una mayor capacidad para identificar el riesgo de caídas sufridas en el último año en comparación con la BSS.(22)

García, F en 2015. Realiza una correlación entre la velocidad de la marcha y la fuerza muscular con el equilibrio para la reducción de caídas en ancianos El objetivo de este estudio fue evaluar los efectos de la facilitación propioceptiva sobre las caídas y las variables biomecánicas, en comparación con los grupos de tratamiento estándar y control. Para ello se analizaron una serie de casos comparativos para los 24 participantes fueron reclutados y asignados aleatoriamente a 3 grupos. Grupo 1, facilitación neuromuscular propioceptiva, grupo 2, tratamiento estándar y 3 control. Se midieron caídas y variables biomecánicas antes y después. Se utilizó Chi para caídas y regresión múltiple para variables biomecánicas. Obteniendo resultados como: Los participantes tuvieron caídas similares en el año anterior. Las mujeres presentaron mayores caídas en una relación 7:1 mujeres-hombres. Después de la intervención, no hubo diferencia entre los 3 grupos. Existe una correlación entre la fuerza muscular y la velocidad de la marcha con el tiempo de posición de un pie  $r(2) = 0,67$ ,  $p = 0,02$ . En conclusión, se puede decir que mejorando 1 kilogramo-fuerza de fuerza muscular del miembro pélvico y 0,1 metro/segundo en la velocidad de la marcha, el equilibrio (tiempo de posición unipodal) aumenta en un 11,3%. Después

de 3 meses de intervención, el grupo 2 obtuvo 7,9 kg de fuerza y 0,26 m/s de ganancia, mientras que el grupo 1 obtuvo 4,1 kg de fuerza y 0,15 m/s y el grupo de control 2,4 kg de fuerza y 0,1 m/s.(23)

Razanajatovo, C en 2017 realizó una revisión bibliográfica sobre la efectividad del ejercicio terapéutico en la prevención de caídas en ancianos frágiles mayores de 65 años que viven en la comunidad. Que los ancianos frágiles que viven en la comunidad tienen alto riesgo de sufrir caídas, pero mantienen cierto grado de autonomía y de capacidad funcional. El ejercicio terapéutico mejora la fuerza muscular del tren inferior, el equilibrio y la marcha en ancianos físicamente sanos, pero se desconoce su efectividad en ancianos frágiles que viven en la comunidad. Se planteó como objetivo determinar la efectividad del ejercicio terapéutico en la prevención de caídas en ancianos frágiles mayores de 65 años. Para su metodología se buscaron ensayos clínicos controlados aleatorizados en PubMed, PEDro y Cochrane, publicados entre 2001 y 2014, en ancianos frágiles mayores de 65 años que viven en la comunidad, y que estaban involucrados en un programa de ejercicios terapéuticos para prevenir las caídas. Se incluyeron estudios con herramientas para valorar los problemas de equilibrio, marcha y fuerza muscular del tren inferior. Se utilizó la escala PEDro para evaluar su calidad metodológica. En sus resultados se han seleccionado ocho artículos. Tres de ellos incluyen intervenciones multifactoriales (WEBB, PRT) y cinco, unifactoriales (programas de fuerza de alta intensidad, FCT). Todos demostraron que el ejercicio terapéutico mejoraba una o más de las tres variables funcionales. Llegando a la conclusión de que el ejercicio terapéutico mejora todas las variables, pero no se sabe cuáles son sus efectos en la tasa de caídas. Las intervenciones multifactoriales que incluyen un programa de ejercicios terapéuticos multicomponentes tienen una mayor efectividad.(24)

Uribe Ruiz C, en 2009, realizó un estudio sobre la técnica Perfetti como estrategia para mejorar el balance y la marcha en pacientes con secuelas crónicas de ACV. Se puso como objetivo determinar el efecto de un programa de fisioterapia basado en el método Perfetti. La investigación tuvo un diseño metodológico cuasi-

experimental con diseño pre prueba – post prueba con un solo grupo, los datos obtenidos se analizaron a partir de una estadística descriptiva uni y bivariada, estimándose la desviación estándar (DE) pre y post prueba y el tamaño del efecto (d). se obtuvo los siguientes resultados: una DE pre prueba para la velocidad de la marcha de 0,4, para el ángulo alfa de 2,8; la escala de Berg de 6,4 y Tinetti de 3,3. Con los anteriores datos se obtuvo un promedio en el (d) para balance y marcha de 0,65 lo que según la clasificación de cohen se estimaría como un (d) grande. En conclusión, el estudio señaló que la intervención fisioterapéutica basada en el método Perfetti, produjo un (d) grande en el promedio de DE sobre el balance, la velocidad de la marcha, el ángulo alfa del cuello de pie y la escala de Tinetti en individuos con secuelas de ACV crónico, dentro de las ventajas que ofrece el método se destaca: su valoración por el aporte somato sensorial, en especial en la planta del pie, la sencillez con que se presenta al paciente (en cuanto a los comandos) y la accesibilidad a los subsidios (materiales) (2)

García B, en 2016 en un estudio de caso, analiza el Método Perfetti en la rehabilitación de la marcha después de un accidente cerebrovascular. En el cual advierte que el método ha sido utilizado en la rehabilitación del miembro superior pero no en el miembro inferior o en la marcha. Su objetivo fue analizar, utilizando el método Perfetti y la escala de valoración de la marcha de Viel, qué beneficios aporta a una paciente con hemiplejía izquierda, fue un estudio longitudinal, cualitativo y observacional, el cual obtuvo resultados como: tras seis meses de trabajo, la marcha mejora tanto en los aspectos cualitativos como cuantitativos y concluyó que el Método Perfetti ha resultado apropiado para trabajar la marcha con estos pacientes.(25)

Castro W, en 2019, en su estudio Método Perfetti como Estrategia Terapéutica en la Rehabilitación de Pacientes con Enfermedad Cerebrovascular, habla sobre el método Perfetti como un método de rehabilitación neurocognoscitivo el cual funciona sobre el sistema sensoriomotor. Se realizó una búsqueda bibliográfica de 50 artículos, de los cuales 18 cumplieron con los criterios de inclusión entre los

cuales se encontraban: el rango de año de publicación, método y patología, sus resultados más relevantes dictan que se describen de los 18 seleccionados dos grupos: 8 artículos que contienen datos históricos del método, anatómicos y biomecánicos nutriendo así la introducción del presente artículo y el segundo grupo describe casos clínicos los cuales sustentan el objetivo de trabajo, la aplicación del método, las variables utilizadas en el método y las técnicas de terapia física, todas las intervenciones describen que las sesiones presentaban un tiempo aproximado de 30 a 40 minutos, donde se trabaja con grupo experimental y de control, proponiendo el método Perfetti como estrategia de primera elección para todas las investigaciones, en donde se implementa el desarrollo de ejercicios cognitivos por medio de subsidios, actividades funcionales, tareas de la vida diaria, realización de actividades kinésicas reconociendo el complejo articular del miembro superior y estimulación sensorial y propioceptiva, por lo tanto concluye que Perfetti como método neuro rehabilitador se encuentra descrito como uno de los métodos más completos y eficaces a la hora de trabajar alteraciones en extremidades, no obstante, a la evidencia su aplicación en terapia se muestra escasa ya que los estudios no son suficientes y compleja por los factores externos que se deben tener en cuenta, como lo son: materiales, tiempo disponible y capacidad de atención.(26)

## CAPITULO III

### MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. Ubicación

El “Hogar del Adulto Mayor” en se ubica en el barrio Carlosama, Cantón Saquisilí en la Provincia de Cotopaxi.(7) Esta institución es un centro diurno gratuito y lleva trabajando 15 años en la atención del adulto mayor del cantón y sus alrededores.(27)

#### 3.2. Equipos y materiales

Para realizar este proyecto se aplicó un cuestionario que contiene información sociodemográfica como: Edad, sexo, ocupación, nivel de consumo de alcohol, antecedentes patológicos personales y familiares, si necesita de un apoyo ortésico para deambular, al mismo tiempo se revisó las historias clínicas de cada uno de los participantes para descartar diagnósticos de: déficit visual, auditivo, trastornos mentales o neurológicos . (**Anexo 1**)

- Como materiales se utilizó: hojas y esferos

Se realizó la primera evaluación fisioterapéutica del equilibrio con la Escala de Berg, la cual nos servirá para valorar el estado funcional del equilibrio de los ancianos con datos cuantitativos. Comprende 14 preguntas cada uno calificado de 0 a 4 puntos. Las puntuaciones totales pueden oscilar entre 0 que sería un resultado para un equilibrio gravemente afectado y 56 un adulto mayor con excelente equilibrio.(28) (**Anexo 2**)

**Fiabilidad:** Los estudios de varias poblaciones de edad avanzada (N = 31–101, 60–90 + años) han demostrado una alta confiabilidad intra evaluador e inter evaluador (ICC = ,98,14,15 relación de variabilidad entre sujetos al total = 0,96–1,0,16 rs =.88) La validez de contenido de la BBS se estableció en un proceso de desarrollo de tres fases en el que participaron 32 profesionales de la salud que eran expertos que

trabajaban en entornos geriátricos. La validez relacionada con el criterio ha sido respaldada por correlaciones de moderadas a altas entre las puntuaciones de la BBS y otras medidas funcionales en una variedad de adultos mayores con discapacidad. En cuanto a su sensibilidad no se ha demostrado que el aumento de la edad se correlacione con la disminución de las puntuaciones de BBS.(29)

- Como materiales se utilizó: sillas comunes, reglas de 5, 12 y 25 centímetros y un escalón común
- Como equipos se utilizó: un cronometro del teléfono celular Huawei p30

El Método Perfetti tiene en cuenta cómo se organiza el movimiento a nivel cerebral, por lo tanto, para recuperar el movimiento es necesario activar los procesos cognitivos que se encargan de dicha organización. Estos procesos son la percepción, la atención, la memoria, el lenguaje, la imagen motora, el razonamiento, de los cuales nos serviremos para mejorar el equilibrio. (30)

- Como materiales se utilizó: esparadrapo clínico, palillos de madera, tablillas de madera, tacos de madera, cartulinas, marcadores de colores, esponjas distintas alturas, balancín de madera
- Como equipos se utilizó: balanza marca Innova

### **3.3. Tipo de investigación**

Es una investigación cuasi experimental descriptiva ya que se observó y trabajó con los adultos mayores en un periodo de tiempo bajo la aplicación del programa de ejercicios con Método Perfetti para miembros inferiores.(31)

Es cuantitativa ya que los datos obtenidos de la aplicación del Método sobre la mejoría del equilibrio fueron resultados numéricos.(32)

De corte longitudinal, ya que se recopilaron datos de la valoración del equilibrio durante un periodo de tiempo.(33)

### **3.4. Prueba de Hipótesis - pregunta científica – idea a defender**

**H0:** El programa de ejercicios en miembro inferior con Método Perfetti no mejora el equilibrio en adultos mayores

**H1:** El programa de ejercicios en miembro inferior con Método Perfetti mejora el equilibrio en adultos mayores

### **3.5. Población o muestra:**

La población total de este proyecto fueron 22 adultos mayores del “Hogar del adulto Mayor Saquisili” de los cuales mediante un muestreo no probabilístico a conveniencia basado en criterios de inclusión y exclusión se seleccionaron 15 adultos mayores entre hombres y mujeres.

#### **3.5.1 Criterios de inclusión:**

- Adultos mayores de 65 años hombres y mujeres.
- Adultos mayores del “Hogar del adulto Mayor Saquisili”
- Adultos mayores con exposición constante a caídas

#### **3.5.2 Población excluyente:**

- Adultos mayores con excesivo consumo de alcohol.
- Adultos mayores con deficiencias sensoriales que impida oír o ver con diagnóstico médico definitivo que afecten el estudio
- Adultos mayores con trastornos mentales graves con diagnóstico médico definitivo que afecten el estudio
- Adultos mayores con trastornos neurológicos con diagnóstico médico definitivo que afecten el estudio
- Adultos mayores que se encuentren recibiendo otro tratamiento en centros de Rehabilitación Física.

### **3.6 Recolección de información:**

Esta investigación se desarrolló, con la autorización de la directora del “Hogar del adulto Mayor Saquisili”. (**Anexo 3**)

Se socializó al personal de atención y a los adultos mayores los beneficios del Método Perfetti, los objetivos de la intervención y posibles frutos de la aplicación. Después de esto los adultos mayores firmaron el consentimiento informado de manera libre y voluntaria. (**Anexo 4**)

Se escogió la muestra de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión obtenidos mediante la encuesta de datos sociodemográficos y la revisión de historias clínicas de cada adulto mayor.

Dentro de la evaluación fisioterapéutica se aplicó la Escala de Berg, la cual en un inicio fue diseñada para evaluar el equilibrio y el riesgo de caídas en ancianos, es una medida de resultado genérica de evaluación del equilibrio estático y dinámico que se realiza mediante 14 actividades de la vida diaria. La escala se aplicó bajo observación directa y siguiendo el orden propuesto entendible para su aplicación.

Se empleó de 15 a 20 minutos con cada adulto mayor, no se necesitó equipamiento sofisticado sino equipamiento fácilmente accesible como se detalló previamente. (3)

Una vez obtenidos los resultados de la primera valoración con la escala de Berg se implementó una sala de intervención idónea para aplicar el Método Perfetti, un espacio con texturas de distintas formas y tamaños donde se pueda recuperar el movimiento, activar los procesos cognitivos del adulto mayor que permiten relacionarse con el mundo exterior, elaborar información sensorial, clasificar experiencias motrices y modificarlas. (34) se tuvo en cuenta la desinfección constante como medida de prevención debido a la pandemia de covid-19

Por último, se volvió a aplicar la escala del equilibrio de Berg con el fin de valorar los resultados de la aplicación del Método Perfetti y dar respuesta a la hipótesis.

### **3.7 Procesamiento de la información y análisis estadístico:**

Se utilizó Excel como programa para tabular los resultados de aplicación de la escala de Berg, antes y después de la aplicación del Método Perfetti.

Dichos datos se analizaron aplicando la SPSS versión 29 (Statistical Package for Social Sciences) que permitió obtener resultados estadísticos. (22) Por último, mediante Test Student se obtuvo el análisis de muestras relacionadas para sacar conclusiones.(35)

## **3.8 Variables respuesta o resultados alcanzados**

### **3.8.1 Variable dependiente**

- **Equilibrio en adultos mayores:** Los adultos mayores son un grupo particularmente vulnerable, ya que, como resultado del proceso de envejecimiento presentan más alteraciones del equilibrio, la estabilidad, la fuerza muscular y los reflejos osteotendinosos, todos esos son factores de riesgo de caídas. En este caso para evaluar el equilibrio y el riesgo de sufrir caídas se aplicó la Escala del Equilibrio de Berg de la siguiente manera.(36)
  - 0-20 alto riesgo de caída.
  - 21-40 riesgo moderado.
  - 41-56 bajo riesgo.

### **3.8.2 Variable independiente**

- **Método Perfetti:** Este método nos ofrece distintos ejercicios para cada uno de los segmentos corporales, es decir, trabaja por separado miembros superiores y miembros inferiores. El método propone en cada ejercicio su propia hipótesis perceptiva y objetivo, lo que facilitó el enfoque de la

investigación aplicada en miembros inferiores ya que estos son encargados de: La descarga de peso, son el eje trasmisor de fuerzas ascendentes y descendentes, la locomoción y traslado de la persona de un lugar a otro, la delimitación del centro de gravedad y base de sustentación en bipedestación, es así que, estimularemos los debidos procesos cognitivos en los miembros inferiores que favorezcan a un mejoramiento del equilibrio.(2)

El programa de ejercicios en miembro inferior con método Perfetti en el equilibrio de adultos mayores se realizó durante 4 meses, 3 veces por semana. El método se aplicó de manera individual cada adulto mayor por 15 minutos. El método Perfetti esencialmente es progresivo, es decir se compone de ejercicios de primer, segundo y tercer grado, por lo que en fidelidad a este se avanzó de ejercicio y grado, siempre que el adulto mayor dominó el ejercicio propuesto, de tal forma que al final de los 4 meses los 15 adultos mayores dominaron los ejercicios de tercer grado.(13) (24)

### **3.9 Consideraciones éticas y de género**

Se tomó en consideración la Constitución de la República del Ecuador del 2008 en su Artículo 36 menciona que las personas adultas mayores recibirán atención prioritaria y especializada en los ámbitos público y privado, en especial en los campos de inclusión social y económica, y protección contra la violencia.

En el artículo 276, al respecto de los adultos mayores garantiza el mejoramiento de la calidad y esperanza de vida aumentando las capacidades y potencialidades de la población en el marco de los principios y derechos.(37)

El artículo 2, de la ley del anciano en el Ecuador, garantiza a los adultos mayores el derecho a un nivel de vida que asegure la salud corporal y psicológica, la alimentación, la asistencia médica, la atención geriátrica y gerontológica integral y los servicios sociales necesarios para una existencia útil y decorosa.(8)

Sabiendo esto, dentro de las consideraciones éticas siempre se respetó los aspectos humanos, corporales, intelectuales, sentimentales y afectivos, se mantuvo un criterio neutral para evitar herir susceptibilidades o criterios individuales. Es decir, el paciente tuvo completa autonomía y libertad para iniciar, continuar o dejar el programa en cualquier etapa que él considere, sabiendo que los datos e información obtenida de su participación están en resguardo con criterio de confidencialidad y no serán divulgados ni expuestos bajo ningún criterio.

La participación en este programa y tratamiento tuvo un riesgo mínimo de caída desde su propia altura ya que el adulto mayor fue expuesto a diversos factores contextuales que entrenan su equilibrio. Se puso todos los medios para reducir a cero los riesgos y evitar cualquier evento adverso, ya que el tratamiento siempre fue supervisado por el investigador y de existir algún desbalance o percance se planeó brindar al adulto mayor la atención médica inmediata y siempre ser asistido por parte del investigador.

Se respetó las consideraciones sociodemográficas, culturales y contextuales como: Vestimenta, salubridad, aseo personal, vivienda, de tal forma que cada uno de los adultos mayores pueda sentirse libre de acceder al tratamiento sin ningún tipo de discriminación.

De acuerdo con las consideraciones de género e inclusive creencias, se mantuvo el criterio fundamental del profesional de la salud, respetando inclinaciones, tendencias o criterios de fe que cada uno de los adultos mayores tengan a bien mantener. (38)

Todos estos aspectos fueron expuestos a los adultos mayores para que se discierna muy bien la decisión de participar en la investigación y así firmar el respectivo consentimiento informado. **(Anexo 4)**

## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4. Resultados

En la población que participó en la aplicación del programa de ejercicios de Método Perfetti en miembros inferiores luego del pre y post test se obtuvo los siguientes resultados:

##### 4.1. Información sociodemográfica

**Tabla 1.** Resultados sociodemográficos de la población investigada en el “Hogar del adulto mayor Saquisilí”

Variable	Denominación	Frecuencia	Porcentaje
<b>Sexo</b>	masculino	9	60,0
	femenino	6	40,0
<b>Edad</b>	65-74	4	26,7
	75-84	9	60,0
	85-94	2	13,3
<b>Vivienda</b>	Área rural	15	100,0
	Área urbana	0	0

**Elaborado por:** Lcdo. Galo Quishpe

**Fuente:** Encuesta sociodemográfica

Se trabajó con una población de 15 adultos mayores, de las cuales el 40% corresponde al género femenino y el 60% son de género masculino.

El 26,7% están en un rango de edad de 65 a 74 años, el 60% en un rango de 75 a 84 años y el 13,3% de 85 a 94 años.

El 100% de pacientes viven en el área rural.

## 4.2 Estado inicial del equilibrio de los adultos mayores

**Tabla2.** Estado inicial del equilibrio de los adultos mayores del “Hogar del Adulto Mayor Saquisilí” mediante la Escala del Equilibrio de Berg.

<b>Riesgo según Escala de Berg</b>	<b>Sexo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Bajo riesgo</b>	masculino	0	0
	femenino	0	0
<b>Moderado riesgo</b>	masculino	9*	60,0*
	femenino	6*	40,0*
<b>Alto riesgo</b>	masculino	0	0
	femenino	0	0
	<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>

**Elaborado por:** Lcdo. Galo Quishpe

**Fuente:** Escala de Berg

Después de la primera aplicación de la Escala del Equilibrio de Berg los resultados fueron que el 100% de los adultos mayores tienen un moderado riesgo de caída. El 60% de los adultos mayores que tienen un moderado riesgo de caída son de sexo masculino y el 40% son de sexo femenino.

**Tabla 3.** Análisis de dificultad y facilidad por cada pregunta de la escala de equilibrio de Berg

<b>Número de prueba</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. estándar</b>
<b>p1</b>	2,87	0,352
<b>p2</b>	3,60*	0,507
<b>p3</b>	3,40*	0,632
<b>p4</b>	2,93	0,258
<b>p5</b>	2,53	0,640
<b>p6</b>	3,00	0,378
<b>p7</b>	2,73	0,594

	<b>p8</b>	2,47	0,516	
	<b>p9</b>	2,60	0,507	
	<b>p10</b>	2,47	0,516	
	<b>p11</b>	2,27	0,594	
	<b>p12</b>	2,73	0,458	
	<b>p13</b>	1,53*	0,743	
<b>Elaborado</b> Quishpe	<b>p14</b>	1,40*	0,632	<b>por:</b> Lcdo. Galo

**Fuente:** Escala de Berg

Las pruebas en las que se registra menor dificultad son:

Prueba N° 2: Permanecer de pie sin ayuda sin agarrarse por 2 minutos

Prueba N° 3: Sentarse con los brazos junto al cuerpo por 2 minutos

Las pruebas con mayor dificultad de efectuar son:

Prueba N° 13: Situar un pie delante del otro para dar un paso

Prueba N° 14: Apoyarse sobre un solo pie sin agarrarse se registra mayor dificultad.

#### **4.3 Aplicación del programa de ejercicios de miembro inferior de método Perfetti en la población de estudio.**

El programa de ejercicios de miembro inferior de método Perfetti lo encontramos en el Anexo N° 5 al final de este trabajo con su descripción, beneficios, proyecciones y dosificación para mejorar el equilibrio en la población de estudio. (**Anexo 5**)

#### **4.4 Análisis del equilibrio pre y post aplicación del Método Perfetti.**

**Tabla 4.** Comparación de la escala de Berg pre y post aplicación del Método Perfetti.

		Primera valoración		Segunda valoración	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<b>Escala del Equilibrio de Berg</b>	Bajo riesgo	0	0	13*	86,71*
	Moderado riesgo	15*	100,0*	2*	13,3*
	Alto riesgo	0	0	0	0
	Total	15	100,0*	15	100,0

**Elaborado por:** Lcdo. Galo Quishpe

**Fuente:** Escala de Berg

En la primera valoración del equilibrio con la Escala de Berg se obtuvo 100% de adultos mayores con moderado riesgo de caída, después de la aplicación del Método Perfetti, la segunda valoración evidencia que el 86,71% de adultos mayores tienen bajo riesgo de caídas y el 13,3% se mantienen en un moderado riesgo de caídas.

**Tabla 5.** Comparación de resultados de la Escala de equilibrio de Berg por pregunta.

<b>Número de prueba</b>	Primera valoración		Segunda valoración	
	Media	Desv. estándar	Media	Desv. estándar
<b>p1</b>	2,87	0,352	3,60	0,63246
<b>p2</b>	3,60*	0,507	3,80*	0,41404
<b>p3</b>	3,40*	0,632	3,73*	0,45774
<b>p4</b>	2,93	0,258	3,40	0,50709
<b>p5</b>	2,53	0,640	3,20	0,56061
<b>p6</b>	3,00	0,378	3,40	0,63246
<b>p7</b>	2,73	0,594	3,06	0,70373
<b>p8</b>	2,47	0,516	3,26	0,70373
<b>p9</b>	2,60	0,507	3,13	0,74322
<b>p10</b>	2,47	0,516	3,13	0,74322
<b>p11</b>	2,27	0,594	2,93	0,70373
<b>p12</b>	2,73	0,458	3,13	0,63994

<b>p13</b>	1,53*	0,743	2,73*	0,70373
<b>p14</b>	1,40*	0,632	2,53*	0,834

**Elaborado por:** Lcdo. Galo Quishpe

**Fuente:** Escala de Berg

En el análisis comparativo de los resultados por pregunta en la primera y segunda valoración de la escalada de Berg se mantiene el patrón de mayor y menor dificultad es decir que las pruebas de menor dificultad son:

Prueba N° 2: Permanecer de pie sin ayuda sin agarrarse por 2 minutos

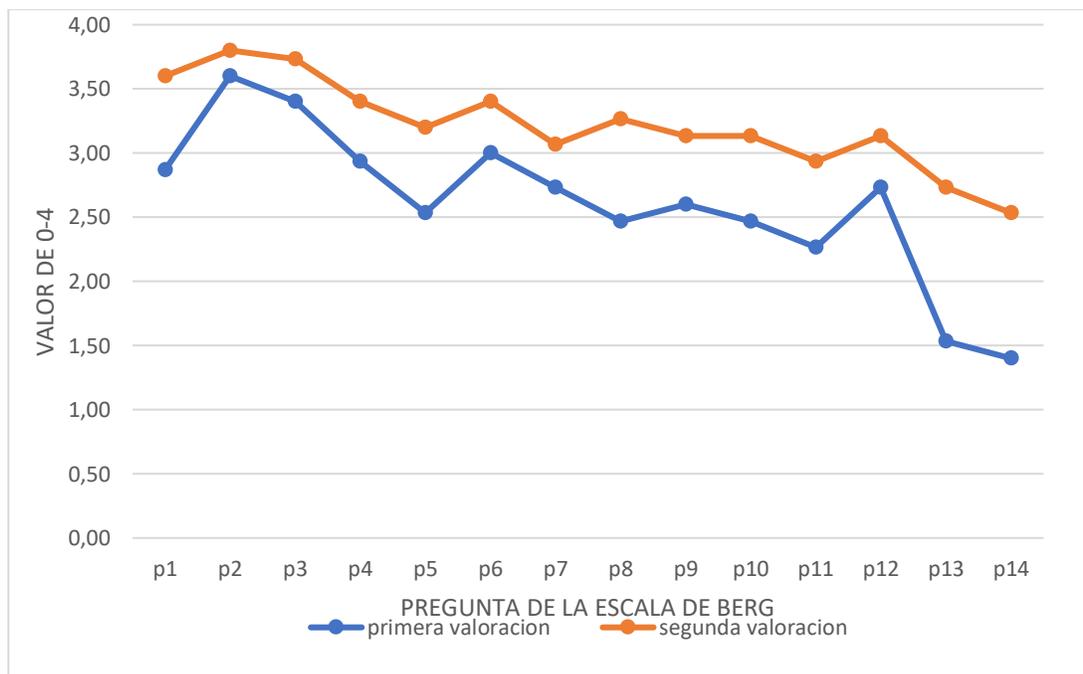
Prueba N° 3: Sentarse con los brazos junto al cuerpo por 2 minutos

Y las pruebas con mayor dificultad de efectuar son:

Prueba N° 13: Situar un pie delante del otro para dar un paso

Prueba N° 14: Apoyarse sobre un solo pie sin agarrarse se registra mayor dificultad.

**Gráfico 1.** Resultados de la evaluación del equilibrio por pregunta



**Elaborado por:** Lcdo. Galo Quishpe

**Fuente:** Escala de Berg

En la primera y segunda valoración se han mantenido las preguntas N° 2 y 3 como las de menor facilidad y las preguntas N° 13 y 14 como las de mayor dificultad

#### 4.5 Efectividad del Programa de ejercicios en miembro inferior de método Perfetti en el equilibrio de adultos mayores.

**Tabla 6.** Análisis de prueba de muestras emparejadas y valor de P.

		Prueba de muestras emparejadas					t	Gl	Significación	
		Diferencias emparejadas				P de un factor			P de dos factores	
		Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia					
					Inferior	Superior				
<b>Par</b>	1ra valoración – 2da valoración	-0,867	0,352	0,091	-1,062	-0,672	-9,539	14	0,000*	0,000*

**Elaborado por:** Lcdo. Galo Quishpe

**Fuente:** Análisis estadístico IBM SPSS 29

Mediante una prueba de muestras emparejadas se observa una significancia de  $P=0,00$  en cuando a la aplicación del método Perfetti en adultos mayores.

Por lo tanto, se descarta la hipótesis nula que dicta: El programa de ejercicios en miembro inferior con Método Perfetti no mejora el equilibrio en adultos mayores y se afirma la hipótesis alternativa que propone que: El programa de ejercicios en miembro inferior con Método Perfetti mejora el equilibrio en adultos mayores.

#### 4.6 DISCUSIÓN

Esta investigación tuvo como propósito comprobar la eficacia del programa de ejercicios en miembro inferior de Método Perfetti para adultos mayores, aplicando la escala del equilibrio de Berg antes y después del programa. Los resultados son positivos en el mejoramiento del equilibrio del adulto mayor, por consecuente la intervención reduce el riesgo de caídas.

En esta investigación se aprecia que el Método Perfetti es un tratamiento neurocognitivo que conlleva al mejoramiento del equilibrio en los adultos mayores,

dicho resultado es similar con la investigación de Yges, M en 2022, que en su revisión sistemática los resultados revelan que la rehabilitación cognitiva multisensorial (RCM) o método Perfetti produjo mejores resultados que el tratamiento convencional en cuanto al equilibrio durante la marcha y concluye que la RCM muestra beneficios similares o superiores a otras intervenciones sobre la marcha, el equilibrio y la calidad de vida en pacientes.(39)

Los resultados arrojados en esta investigación comunican con certeza que el equilibrio global de los adultos mayores mejora al trabajar los procesos cognitivos en las extremidades inferiores. Estos resultados concuerdan con Castro W, en 2019, quien realizó una revisión sistemática concluyendo que el método Perfetti se encuentra descrito como uno de los métodos más completos y eficaces a la hora de trabajar y mejorar los procesos cognitivos como la sensación, percepción, atención, memoria y el equilibrio en las extremidades.(26)

En esta investigación la valoración del equilibrio mediante la escala de Berg ha mostrado que la prueba más fácil de ejecutar por los adultos mayores fue la N° 2, “Bipedestación sin ayuda” y aquella con mayor dificultad fue la N°14, “bipedestación sobre un pie”. Por el contrario, en el estudio de Chan H, en 2019 al valorar el equilibrio de adultos mayores concluye que la prueba más fácil fue la N°3, "sentarse sin apoyo" y la más difícil al igual que en esta investigación fue el N°14 "pararse sobre una pierna" (40)

## **CAPÍTULO V**

### **5.1. Conclusiones**

- Existe una relación directa entre la aplicación del método Perfetti y el mejoramiento del equilibrio en los adultos mayores.
- La aplicación del método Perfetti disminuyó el riesgo de caídas en el 86.6% de los adultos mayores.
- La valoración del equilibrio de los adultos mayores con la escala de Berg antes y después de la aplicación del método Perfetti mantiene el patrón de jerarquía de dificultad, es decir en ambas valoraciones la segunda prueba es la de menor dificultad y la número 14 es la de mayor dificultad.

### **5.2. Recomendaciones**

- Concientizar a la población adulta mayor los beneficios de participar en programas de ejercicios constantes en relación con el equilibrio y así prevenir posibles caídas.
- Incentivar la investigación de nuevos métodos y ejercicios para contrarrestar la exposición de los adultos mayores a caídas y traumas físicos.

### 5.3. Bibliografía

1. Comunicación social - Secretaría de Salud. Cómo evitar caídas en adultos mayores [Internet]. Secretaría de Salud Gobierno de Jalisco. 2019 [cited 2022 Dec 3]. Available from: <https://ssj.jalisco.gob.mx/prensa/noticia/8560>
2. Uribe Ruiz M, Maje Peña C, Arboleda Zuluaga M. La técnica Perfetti como estrategia para mejorar el balance y la marcha en pacientes con secuelas crónicas de accidente cerebro vascular. Umbral Científico [Internet]. 2009 Jun 15 [cited 2022 Jun 22];59–65. Available from: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30415144007>
3. Carles R. Estudio metaanalítico de generalización de la fiabilidad de la Escala de equilibrio Berg [Internet] [Tesis Doctoral]. [Murcia ]: Universidad de Murcia; 2014 [cited 2022 Aug 1]. Available from: <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/43419/1/Tesis%20Doctoral%20Ricardo%20Manuel%20Carles.pdf>
4. Organización Mundial de la Salud. Envejecimiento y salud [Internet]. Centro de Prensa OMS. 2021 [cited 2022 Jun 21]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
5. Organización Mundial de la Salud. Envejecimiento [Internet]. Centro de Prensa WHO 2022. 2015 [cited 2022 Jun 21]. Available from: [https://www.who.int/es/health-topics/ageing#tab=tab\\_1](https://www.who.int/es/health-topics/ageing#tab=tab_1)
6. Dirección población adulta mayor. Población Adulta Mayor [Internet]. Ministerio de Inclusión Económica y social. 2020 [cited 2022 Jun 21]. Available from: <https://www.inclusion.gob.ec/direccion-poblacion-adulta-mayor/>
7. Alomoto J. Actualización del plan participativo intercultural de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Saquisilí [Internet]. GADMC Saquisilí. Saquisilí; 2015 [cited 2022 Jul 8]. p. 60–7. Available from: <https://dokumen.tips/documents/saquisil-appsni gobecappsni gobecsni-linksniportalsnidatasigad.html?page=1>
8. Comisión de Legislación. LEY DEL ANCIANO [Internet]. 2016 [cited 2022 Jul 31]. Available from: [https://www.igualdad.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/11/ley\\_anciano.pdf](https://www.igualdad.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/11/ley_anciano.pdf)
9. Azevedo A, Oliveira A, Partezani R, Silva M, Nogueira J, Rangel L. Evaluación del riesgo de caídas en adultos mayores que viven en el domicilio. Rev Lat Am Enfermagem [Internet]. 2017 Jan 16 [cited 2022 Jun 15];25(2754):1–10. Available from:

- <https://www.scielo.br/j/rlae/a/GmfRmKVttY9NyPwhGfKDwqx/abstract/?lang=es>
10. Díaz-Pelegrina A, Cabrera-Martos I, López-Torres I, Rodríguez-Torres J, Valenza MC. Efectos del estado cognitivo sobre las alteraciones del equilibrio y la marcha en ancianos institucionalizados. *Rev Esp Geriatr Gerontol* [Internet]. 2016 Mar 1 [cited 2022 Sep 7];51(2):88–91. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0211139X15001900>
  11. Martínez A. Análisis del riesgo de caídas en ancianos institucionalizados mediante escalas de marcha y equilibrio [Internet]. Proyecto de investigación: 2016 [cited 2022 Sep 7]. Available from: <https://digitum.um.es/digitum/handle/10201/47708>
  12. Carballo A, Gómez J, Ordás B, Casado I, Fernandez D. Estudio de prevalencia y perfil de caídas en ancianos institucionalizados. *Gerokomos* [Internet]. 2018 Oct 16 [cited 2022 Jun 22];110–6. Available from: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-928X2018000300110](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2018000300110)
  13. Miller KL, Magel JR, Hayes JG. The effects of a home-based exercise program on balance confidence, balance performance, and gait in debilitated, ambulatory community-dwelling older adults: A pilot study. *Journal of Geriatric Physical Therapy* [Internet]. 2010 Apr [cited 2022 Jul 31];33(2):85–91. Available from: [https://journals.lww.com/jgpt/Fulltext/2010/04000/The\\_Effects\\_of\\_a\\_Home\\_Based\\_Exercise\\_Program\\_on.7.aspx](https://journals.lww.com/jgpt/Fulltext/2010/04000/The_Effects_of_a_Home_Based_Exercise_Program_on.7.aspx)
  14. Faber MJ, Bosscher RJ, Chin A Paw MJ, van Wieringen PC. Effects of Exercise Programs on Falls and Mobility in Frail and Pre-Frail Older Adults: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2006 Jul 1 [cited 2022 Jul 31];87(7):885–96. Available from: <http://www.archives-pmr.org/article/S0003999306003510/fulltext>
  15. Cyarto E v., Brown WJ, Marshall AL, Trost SG. Comparative effects of home- and group-based exercise on balance confidence and balance ability in older adults: cluster randomized trial. *Gerontology* [Internet]. 2008 Oct [cited 2022 Jul 31];54(5):272–80. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18787321/>
  16. Oliveira Martins H, de Aquiles Bernardo KM, Santini Martins M, Marcon Alfieri F. Relación entre pruebas de equilibrio y movilidad, entre el miedo a caer y el número de caídas en los ancianos en un servicio de rehabilitación. *Rev Esp Geriatr Gerontol* [Internet]. 2017 Jul [cited 2022 Sep 7];52(4):226–7. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0211139X16301445>
  17. Conradsson M, Lundin-Olsson L, Lindelöf N, Littbrand H, Malmqvist L, Gustafson Y, et

- al. Berg Balance Scale: Intrarater Test-Retest Reliability Among Older People Dependent in Activities of Daily Living and Living in Residential Care Facilities. *Phys Ther* [Internet]. 2007 Sep 1 [cited 2022 Sep 7];87(9):1155–63. Available from: <https://academic.oup.com/ptj/article/87/9/1155/2742401>
18. Guzman Muñoz EE, Fabiola Y, Cisternas C. "Correlación entre la escala de balance de Berg y las variables del centro de presión en adultos mayores. ".
  19. Holbein-Jenny MA, Billek-Sawhney B, Beckman E, Smith T. Balance in personal care home residents: a comparison of the Berg Balance Scale, the Multi-Directional Reach Test, and the Activities-Specific Balance Confidence Scale. *J Geriatr Phys Ther* [Internet]. 2005 Feb 28 [cited 2022 Sep 7];28(2):48–53. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16236228>
  20. Ferreira CG, Gazzola JM, Cendoroglo MS, Dias V da N, Ganança FF. Factores asociados con el equilibrio postural de ancianos longevos. *Fisioterapia em Movimento* [Internet]. 2019 Nov 28 [cited 2022 Sep 7];32. Available from: <http://www.scielo.br/j/fm/a/V4sbZ74KsZrLWFhfrgcJdPk/abstract/?format=html&lang=es>
  21. Downs S, Marquez J, Chiarelli P. The Berg Balance Scale has high intra- and inter-rater reliability but absolute reliability varies across the scale: a systematic review. *J Physiother*. 2013 Jun 1;59(2):93–9.
  22. Pereira VV, Maia RA, Silva SMC de A. The functional assessment Berg Balance Scale is better capable of estimating fall risk in the elderly than the posturographic Balance Stability System. *Arq Neuropsiquiatr* [Internet]. 2013 [cited 2022 Sep 7];71(1):5–10. Available from: <http://www.scielo.br/j/anp/a/w64vP4rBLNZXQ3pTXqDTfZw/?lang=en>
  23. García-Flores FI, Rivera-Cisneros AE, Sánchez-González JM, Guardado-Mendoza R, Torres-Gutiérrez JL. Correlación entre velocidad de marcha y fuerza muscular con equilibrio para reducir caídas en ancianos. *Cir Cir* [Internet]. 2016 Sep 1 [cited 2022 Sep 7];84(5):392–7. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0009741115002923>
  24. Razanajatovo C. Efectividad del ejercicio terapéutico en la prevención de caídas en ancianos frágiles mayores de 65 años que viven en la comunidad. *Revisión bibliográfica*. 2017 Jan 10 [cited 2022 Sep 7]; Available from: <http://repositori.umanresa.cat/handle/1/200>
  25. Gonzales P, Garcia B, Benitez p. El Método Perfetti en la rehabilitacion de la marcha humana tras un ictus. *Cuestiones de Fisioterapia* [Internet]. 2008 Jul 28 [cited 2022 Jun

- 22];37(3):164–9. Available from:  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2883624>
26. Diaz Castro W, Rodriguez Lopez Y. Metodo Perfetti Como Estrategia Terapeutica En La Rehabilitacion de pacientes con enfermedad cerebrovascular. *Movimiento Científico* [Internet]. 2019 Jun 14 [cited 2022 Jun 22];13(1):65–70. Available from:  
<https://revmovimientocientifico.iberro.edu.co/article/view/mct.13107>
  27. Editor Al día Online. Hogar de adultos mayores de Saquisili solicita la donación de un terreno al municipio para construir un centro de atención integral. [Internet]. Al día online. 2021 [cited 2022 Jun 30]. Available from: <https://aldiaonline.com/?p=151870>
  28. Monasterio A. ESCALA DE EQUILIBRIO DE BERG [Internet]. 2022 [cited 2022 Aug 1]. Available from: <https://www.blogdefisioterapia.com/escala-de-equilibrio-de-berg/>
  29. Steffen TM, Hacker TA, Mollinger L. Age- and Gender-Related Test Performance in Community-Dwelling Elderly People: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and Gait Speeds. *Phys Ther* [Internet]. 2002 Feb 1 [cited 2023 Mar 19];82(2):128–37. Available from:  
<https://academic.oup.com/ptj/article/82/2/128/2836941>
  30. Asociación Española de rehabilitación Neurocognitiva Perfetti. Perfetti Método [Internet]. [cited 2022 Dec 3]. Available from: [https://www.asociacionperfetti.com/que-es-etc-metodo-pefetti\\_8.html](https://www.asociacionperfetti.com/que-es-etc-metodo-pefetti_8.html)
  31. ¿Qué es la investigación cuasi experimental? [Internet]. [cited 2022 Aug 26]. Available from: <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-cuasi-experimental/>
  32. Investigación Cualitativa y Cuantitativa | Blog Becas Santander [Internet]. [cited 2022 Aug 26]. Available from: <https://www.becas-santander.com/es/blog/cualitativa-y-cuantitativa.html>
  33. Diferencias entre estudio transversal y estudio longitudinal [Internet]. [cited 2022 Aug 26]. Available from: <https://www.questionpro.com/blog/es/diferencias-entre-estudio-transversal-y-estudio-long/>
  34. CREER. MÉTODO PERFETTI O EJERCICIO TERAPÉUTICO COGNOSCITIVO (ETC) [Internet]. 2017 [cited 2022 Sep 15]. Available from:  
<https://blogcreer.imserso.es/metodo-perfetti-o-ejercicio-terapeutico-cognoscitivo-etc-departamento-de-terapia-ocupacional-del-creer/>
  35. TIBCO S. ¿Qué es Análisis de la Varianza (ANOVA)? [Internet]. 2022 [cited 2022 Sep 14]. Available from: <https://www.tibco.com/es/reference-center/what-is-analysis-of-variance-anova>

36. Estrella-Castillo DF, Euán-Paz A, Pinto-Loría ML, Sánchez-Escobedo PA, Rubio-Zapata HA. Alteraciones del equilibrio como predictoras de caídas en una muestra de adultos mayores de Mérida Yucatán, México. *Rehabilitacion (Madr)*. 2011 Oct 1;45(4):320–6.
37. CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR 2008 Decreto Legislativo 0 Registro Oficial. [cited 2023 Feb 23]; Available from: [www.lexis.com.ec](http://www.lexis.com.ec)
38. Llanes Betancourt C. Carácter humano y ético de la atención integral al adulto mayor en Cuba. *Rev Cubana Enferm* [Internet]. 2007 [cited 2022 Aug 26];23(3):0–0. Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03192007000300006&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192007000300006&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
39. Del-Cuvillo-yges M, Arranz-Escudero A, Moreta-De-esteban P, López-Marcos JJ, Martín-Casas P. Systematic review on the effectiveness of cognitive multisensory rehabilitation. *An Sist Sanit Navar* [Internet]. 2022 Sep 1 [cited 2023 Mar 28];45(3). Available from: [https://www.researchgate.net/publication/365620632\\_Systematic\\_review\\_on\\_the\\_effectiveness\\_of\\_cognitive\\_multisensory\\_rehabilitation](https://www.researchgate.net/publication/365620632_Systematic_review_on_the_effectiveness_of_cognitive_multisensory_rehabilitation)
40. Chen H, Smith SS. Item Distribution in the Berg Balance Scale: A Problem for Use With Community-Living Older Adults. *Journal of Geriatric Physical Therapy* [Internet]. 2019 Oct 1 [cited 2023 Mar 23];42(4):275–80. Available from: [https://journals.lww.com/jgpt/Fulltext/2019/10000/Item\\_Distribution\\_in\\_the\\_Berg\\_Balance\\_Scale\\_\\_A.10.aspx](https://journals.lww.com/jgpt/Fulltext/2019/10000/Item_Distribution_in_the_Berg_Balance_Scale__A.10.aspx)
41. Ramos B. Práctica I.- Ejercicio terapéutico cognoscitivo para la reeducación motora del hemipléjico adulto: Método Perfetti [Internet]. DOCPLAYER. 2018 [cited 2022 Sep 15]. Available from: <https://docplayer.es/75455611-Practica-i-ejercicio-terapeutico-cognoscitivo-para-la-reeducacion-motora-del-hemiplejico-adulto-metodo-perfetti.html>
42. Alvarado A. Práctica II.- Ejercicio terapéutico cognoscitivo para la reeducación motora del hemipléjico adulto: Método Perfetti Ejercicios de primer grado [Internet]. DOCPLAYER. 2017 [cited 2022 Sep 15]. Available from: <https://docplayer.es/32600244-Practica-ii-ejercicio-terapeutico-cognoscitivo-para-la-reeducacion-motora-del-hemiplejico-adulto-metodo-perfetti-ejercicios-de-primer-grado.html>
43. Velazquez J. Práctica III.- Ejercicio terapéutico cognoscitivo para la reeducación motora del hemipléjico adulto: Método Perfetti Ejercicios de segundo grado [Internet]. DOCPLAYER. 2018 [cited 2022 Sep 15]. p. 12–9. Available from: <https://docplayer.es/90012734-Practica-iii-ejercicio-terapeutico-cognoscitivo-para-la->

reeducacion-motora-del-hemiplejico-adulto-metodo-perfetti-ejercicios-de-segundo-grado.html

44. Cáceres J. Práctica IV.- Ejercicio terapéutico cognoscitivo para la reeducación motora del hemipléjico adulto: Método Perfetti Ejercicios de Tercer Grado [Internet]. DOCPLAYER. 2017 [cited 2022 Sep 15]. p. 8–9. Available from: <https://docplayer.es/10428635-Practica-iv-ejercicio-terapeutico-cognoscitivo-para-la-reeducacion-motora-del-hemiplejico-adulto-metodo-perfetti-ejercicios-de-tercer-grado.html>

## 5.4. ANEXOS

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**CENTRO DE POSGRADOS CIENCIAS DE LA SALUD**  
**MAESTRIA EN FISIOTERAPIA Y REHABILITACIÓN**  
**MENCIÓN: NEUROMUSCULOESQUELÉTICA**

**Proyecto de investigación:** "Programa de ejercicios en miembro inferior con método Perfetti en el equilibrio de adultos mayores."

**FICHA DE DATOS Y OBSERVACIÓN AL PACIENTE.**

<b>Nombres:</b>	<b>Apellidos:</b>	
<b>C.I.</b>	<b>Fecha de Nacimiento:</b>	
<b>Edad:</b>	<b>Sexo:</b>	
<b>Dirección:</b>	<b>Ocupación:</b>	
<b>Vivienda de difícil acceso:</b>	<b>Teléfono:</b>	
<b>Antecedentes patológicos personales:</b>		
<b>Antecedentes patológicos familiares:</b>		
<b>Medicación:</b>		
<b>Apoyo ortésico</b>		
<b>Excesivo consumo de alcohol</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>Déficit visual</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>Déficit auditivo</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>Adulto mayor con trastorno mental grave</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Diagnóstico:		
<b>Adulto mayor con trastorno neurológico</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Diagnóstico:		
<b>Recibe tratamiento en algún centro de rehabilitación</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
REVISADO Y VALIDADO POR: Mgs. Ft. Germánico Gualpa	REVISADO Y VALIDADO POR Dra. María José Valdiviezo	REVISADO Y VALIDADO POR Lcda. Lizeth Reyes G.
 	 	  

## **ESCALA DE BERG**

### **Instrucciones generales:**

A. **Hacer una demostración de cada función.** Al puntuar recoger la respuesta más baja aplicada a cada ítem.

En la mayoría de ítems, se pide al paciente que mantenga una posición dada durante un tiempo determinado. Se van reduciendo más puntos progresivamente si no se consigue el tiempo o la distancia fijada, si la actuación del paciente requiere supervisión, o si el paciente toca un soporte externo o recibe ayuda del examinador.

b. **El equipamiento requerido para la realización del test consiste en un cronómetro o reloj con segundero, una regla u otro indicador de 5, 12 y 25 cm. Las sillas utilizadas deben tener una altura razonable.** Para la realización del ítem 12, se precisa un escalon o un taburete (de altura similar a un escalón).

### **1. DE SEDESTACIÓN A BIPEDESTACIÓN**

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

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

### **2. BIPEDESTACIÓN SIN AYUDA**

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

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

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

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

- ( ) 4 capaz de permanecer sentado de manera segura durante 2 minutos
- ( ) 3 capaz de permanecer sentado durante 2 minutos bajo supervisión
- ( ) 2 capaz de permanecer sentado durante 30 segundos
- ( ) 1 capaz de permanecer sentado durante 10 segundos
- ( ) 0 incapaz de permanecer sentado sin ayuda durante 10 segundos

### **4. DE BIPEDESTACIÓN A SEDESTACIÓN**

INSTRUCCIONES: Por favor, siéntese.

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

### **5. TRANSFERENCIAS**

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

- ( ) 4 capaz de transferir de manera segura con un mínimo uso de las manos
- ( ) 3 capaz de transferir de manera segura con ayuda de las manos

- ( ) 2 capaz de transferir con indicaciones verbales y/o supervisión
- ( ) 1 necesita una persona que le asista
- ( ) 0 necesita dos personas que le asistan o supervisen la transferencia para que sea segura.

#### **6. BIPEDESTACIÓN SIN AYUDA CON OJOS CERRADOS**

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

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

#### **7. PERMANECER DE PIE SIN AGARRARSE CON LOS PIES JUNTOS**

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

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

#### **8. LLEVAR EL BRAZO EXTENDIDO HACIA DELANTE EN BIPEDESTACIÓN**

INSTRUCCIONES: Levante el brazo a 90°. Estire los dedos y llévelo hacia delante todo lo que pueda. El examinador coloca una regla al final de los dedos cuando el brazo está a 90°. Los dedos no debe tocar la regla mientras llevan el brazo hacia delante. Se mide la distancia que el dedo alcanza mientras el sujeto está lo más inclinado hacia adelante. Cuando es posible, se pide al paciente que use los dos brazos para evitar la rotación del tronco

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

#### **9. EN BIPEDESTACIÓN, RECOGER UN OBJETO DEL SUELO**

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

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

#### **10. EN BIPEDESTACIÓN, GIRARSE PARA MIRAR ATRÁS**

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

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

- ( ) 4 mira hacia atrás hacia ambos lados y desplaza bien el peso
- ( ) 3 mira hacia atrás desde un solo lado, en el otro lado presenta un menor desplazamiento del peso del cuerpo
- ( ) 2 gira hacia un solo lado pero mantiene el equilibrio
- ( ) 1 necesita supervisión al girar

- 0 necesita asistencia para no perder el equilibrio o caer

### **11. GIRAR 360 GRADOS**

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

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

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

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

- 4 capaz de permanecer de pie de manera segura e independiente y completar 8 escalones en 20 segundos  
 3 capaz de permanecer de pie de manera independiente y completar 8 escalones en más de 20 segundos  
 2 capaz de completar 4 escalones sin ayuda o con supervisión  
 1 capaz de completar más de 2 escalones necesitando una mínima asistencia  
 0 necesita asistencia para no caer o es incapaz de intentarlo

### **13. BIPEDESTACIÓN CON LOS PIES EN TANDEM**

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

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

### **14. BIPEDESTACIÓN SOBRE UN PIE**

INSTRUCCIONES: Apoyo sobre un pie sin agarrarse

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

### **( ) PUNTUACIÓN TOTAL (MÁXIMO= 56)**

Anexo 3

Saquisili, 14 de octubre de 2022

**Asunto:** Solicitud de autorización para realizar proyecto de titulación en el Hogar del Adulto Mayor Saquisili - Cotopaxi

Licenciada.  
Senaída Caguano  
**DIRECTORA DE LA FUNDACIÓN CONSTRUYAMOS UN SUEÑO**  
Presente. –

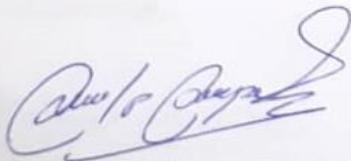
De mis consideraciones:

Yo, Wilson Galo Quispe Guanoluisa, con C.I 0502271869, en calidad de estudiante de la Maestría en Fisioterapia y Rehabilitación mención Neuromusculoesquelética de la Universidad Técnica de Ambato, tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarla y desearle éxitos en sus funciones dentro de esta prestigiosa fundación.

El motivo de la presente es para solicitarle su autorización para realizar dentro del "Hogar del Adulto Mayor Saquisili" institución que está a su cargo mi proyecto de titulación con el Tema: **Programa de ejercicios en miembro inferior con método Perfetti en el equilibrio de adultos mayores.** mismo que fue aprobado por la Universidad Técnica de Ambato bajo Resolución Nro. UTA-UTP-FCS-2022-0286.

Esperando recibir una respuesta favorable a mi petición, me despido de usted rogando a Dios bendiga su hogar y trabajo.

Atentamente:



Lcdo. Ft. Wilson Galo Quispe  
C.I: 0502271869  
Email: [galoqq@gmail.com](mailto:galoqq@gmail.com)  
Teléfono: 0983786284



**Anexo 4**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
CENTRO DE POSGRADOS CIENCIAS DE LA SALUD  
MAESTRIA EN FISIOTERÁPIA Y REHABILITACIÓN  
MENCIÓN: NEUROMUSCULOESQUELÉTICA**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA RECOLECCIÓN, USO Y  
ALMACENAMIENTO DE DATOS PERSONALES**

**TEMA:** “Programa de ejercicios en miembro inferior con Método Perfetti en el equilibrio de adultos mayores.”

La presente investigación está destinada a aplicar el Método Perfetti para mejorar el equilibrio, buscando disminuir los riesgos de caídas y mejorar la calidad de la marcha en adultos mayores.

En el transcurso de la ejecución de este proyecto se respetarán todas sus manifestaciones, éticas, morales, de género, creencias, prácticas culturales o religiosas, estilos de vida o pensamientos ancestrales y por ninguna razón se intentará influenciar o cambiar su parecer, por lo tanto.

Yo, ..... declaro que he recibido una explicación satisfactoria y amplia sobre los procedimientos, finalidad, riesgos, beneficios de este proyecto de investigación.

He quedado satisfecho/a con la información recibida, la he comprendido, se me han respondido todas mis dudas y comprendo que la decisión de participar es voluntaria.

Por tanto, de forma LIBRE Y VOLUNTARIA, ACEPTO \_\_\_\_\_ NO ACEPTO \_\_\_ participar en las actividades y procedimientos propuestos y conozco mi derecho a retirar mi consentimiento cuando lo desee, con la única obligación de informar mi decisión al investigador responsable del estudio.

Para constancia firman

Fecha:	_____	_____	_____
	Nombres completos del participante	Cédula de identidad	Firma

Fecha	Lcdo. Wilson Galo Quishpe Guanoluisa Investigador Principal	0502271869	_____
	Nombres de la persona designada para el proceso de Consentimiento Informado, función	Cédula de identidad	Firma

Anexo 5

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CENTRO DE POSTGRADOS**



**MAESTRÍA EN FISIOTERAPIA Y REHABILITACIÓN  
MENCION: NEUROMUSCULOESQUELÉTICA**

**PROGRAMA DE EJERCICIOS EN MIEMBRO  
INFERIOR DE MÉTODO PERFETTI EN EL  
EQUILIBRIO DE ADULTOS MAYORES.**



**WILSON GALO QUISHPE GUANOLUISA**  
Licenciado en Terapia Física

2023

46

## **PROGRAMA DE EJERCICIOS EN MIEMBRO INFERIOR DE MÉTODO PERFETTI EN EL EQUILIBRIO DE ADULTOS MAYORES.**

El Método Perfetti se utiliza para poder activar los procesos cognitivos en los miembros inferiores de los Adultos Mayores (AM), es decir; la percepción, atención, memoria, lenguaje, imagen motora, razonamiento, estos permiten relacionarse con el mundo exterior, elaborar información, clasificar experiencias, modificarlas, de esta manera se conseguirá mejorar el equilibrio En este método destaca la implicación del paciente en la intervención terapéutica. Se considera al movimiento no como una simple contracción muscular sino como resultado de una activación compleja que nace en el cerebro. Así, el paciente debe aprender todo lo necesario para volver a organizar su esquema cerebral, interviniendo en esta reorganización procesos motores, sensitivos y cognitivos, los mismos procesos que utiliza cualquier persona en situación de aprendizaje.(34)

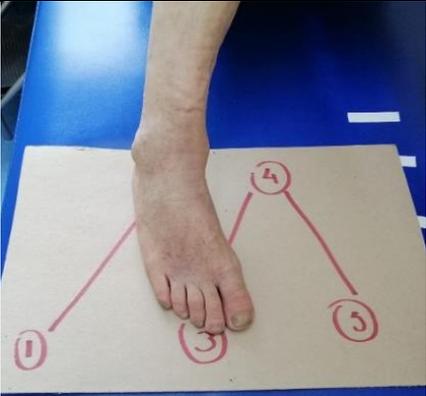
Este programa diseñado para realizarlo de la siguiente manera:

- **Duración:** 4 meses, el método Perfetti se compone de ejercicios de primer, segundo y tercer grado.
  - Los ejercicios de primer grado se aplicaron durante las 6 primeras semanas y se avanza siempre que el adulto mayor domine el ejercicio propuesto.
  - Los ejercicios de segundo grado se aplican las siguientes 6 semanas y de igual forma se prosigue siempre que se domine esta fase.
  - Los ejercicios de tercer grado del método se aplican durante 2 semanas en las cuales se domina el ejercicio propuesto.
- **Dosificación:** 3 veces por semana
- **Aplicación:** Individual, cada adulto mayor por 15 minutos
- **Observaciones:** Respetar el proceso de aprendizaje de cada adulto mayor.

## EJERCICIOS DE PRIMER GRADO MIEMBRO INFERIOR.

Se consideran de primer grado los ejercicios en los que se exige el control por parte del paciente, sobre los efectos del estiramiento de uno o varios músculos realizado por el fisioterapeuta durante la ejecución de la secuencia(41)

<b>EJERCICIO 1</b>		
<b>Materiales:</b>	<b>Hipótesis perceptiva:</b>	<b>Objetivo:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tira de esparadrapo</li><li>• Un palo fino de madera.</li></ul>	Reconocimiento del espacio de la flexo-extensión de rodilla y cadera.	Mejorar la recolección de información cinestésica desde las articulaciones de la cadera y rodilla y de información táctil del pie.
<b>EJECUCIÓN</b>		
<p>El AM, con los ojos abiertos, observa la tira adherida en la superficie de la camilla, prestando especial atención a la distancia entre las marcas que se han hecho sobre ella y en relación con el palo de madera o punto de referencia. A continuación, el AM cierra los ojos y el investigador ejerce las presas adecuadas sobre la extremidad inferior, en posición neutra de rotación y abducción, guiando el pie del paciente cuyo talón siempre mantiene contacto con la superficie, con un movimiento uniforme, hasta situarlo de forma que el talón quede sobre una de las marcas de la tira, cuya posición deberá reconocer. (42)</p>		
<b>GRÁFICO</b>		
		

<b>EJERCICIO 2</b>		
<b>Materiales:</b>	<b>Hipótesis perceptiva:</b>	<b>Objetivo:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficie antideslizante</li> <li>• Cartulina.</li> </ul>	Reconocimiento del espacio de movimiento de la cadera y la rodilla	Organizar las informaciones cinestésicas que provienen de la cadera y la rodilla.
<b>EJECUCIÓN</b>		
<p>El AM acostado, con los ojos abiertos, observa la cartulina con trayectorias dibujadas. A continuación, cierra los ojos y el fisioterapeuta ejerce las presas adecuadas sobre la extremidad inferior, guiando el pie del paciente, cuyo talón siempre mantiene contacto con la superficie, con un movimiento uniforme, que describa toda la trayectoria seleccionada, cuya configuración deberá reconocer.(42)</p>		
<b>GRÁFICO</b>		
		

<b>EJERCICIO 3</b>		
<b>Materiales:</b>	<b>Hipótesis perceptiva:</b>	<b>Objetivo:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tira de esparadrapo</li> <li>• Un palo fino de madera.</li> </ul>	Reconocimiento del espacio	Aprender a controlar la reacción anormal al estiramiento de los inversores del pie y organizar las informaciones cinestésicas que provienen del tobillo.
<b>EJECUCIÓN</b>		
<p>El AM sentado, con los ojos abiertos, observa la tira de esparadrapo adherida al suelo, prestando especial atención a la distancia<sup>49</sup> entre las marcas que se han hecho sobre ella.</p>		

El palo de madera, pegado bajo la tira, sirve de guía para recibir información del borde interno o externo del pie. A continuación, el AM cierra los ojos y el fisioterapeuta ejerce las presas adecuadas sobre la extremidad inferior, guiando el pie del paciente, que mantiene siempre contacto con la superficie, a lo largo de la tira, con un movimiento uniforme, cuya posición deberá reconocer.(42)

**GRÁFICO**



**EJERCICIO 4**

<b>Materiales:</b>	<b>Hipótesis perceptiva:</b>	<b>Objetivo:</b>
Regletas	Reconocimiento del espacio	Aprender a controlar la reacción anormal al estiramiento de los inversores del pie

**EJECUCIÓN**

El AM sentado, con los ojos abiertos, observa la serie de regletas colocadas en el piso. A continuación, el paciente cierra los ojos y el fisioterapeuta ejerce las presas adecuadas sobre la extremidad inferior, guiando el pie del paciente, hasta situarlo de forma que el pie señale a una de las regletas colocadas sobre el suelo, cuya posición deberá reconocer

**GRÁFICO**



<b>EJERCICIO 5</b>		
<b>Materiales:</b>	<b>Hipótesis perceptiva:</b>	<b>Objetivo:</b>
Esponjas de diverso índice de resistencia a la presión	Reconocimiento de la cantidad de presión.	Aprender a organizar las informaciones táctiles y de presión procedentes de la planta del pie y los dedos.
<b>EJECUCIÓN</b>		
<p>El AM sentado, con los ojos abiertos, observa y pisa la serie de esponjas elegidas, prestando especial atención a la resistencia que ofrece cada esponja. A continuación, el AM cierra los ojos y el fisioterapeuta ejerce las presas adecuadas sobre la extremidad inferior, guiando el pie del paciente, hasta situarlo sobre cada una de las esponjas, cuyo índice de resistencia a la presión deberá reconocer(42)</p>		
<b>GRÁFICO</b>		
		

<b>EJERCICIO 6</b>		
<b>Materiales:</b>	<b>Hipótesis perceptiva:</b>	<b>Objetivo:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tablillas de madera.</li> </ul>	Reconocimiento de la situación del objeto	Aprender a organizar las informaciones táctiles y de presión procedentes de la planta del pie y los dedos
<b>EJECUCIÓN</b>		
<p>El fisioterapeuta ejerce las presas adecuadas sobre la extremidad inferior e introduce una tablilla bajo la planta del pie, mientras que el paciente, sentado y con los ojos cerrados, presta especial atención a la colocación de la tablilla cuya situación en relación con la superficie plantar deberá reconocer.(42)</p>		
<b>GRÁFICO</b>		
		

## EJERCICIOS DE SEGUNDO GRADO MIEMBRO INFERIOR

En los ejercicios de segundo grado, el control debe ejecutarse sobre los efectos causados por la irradiación de la contracción de ciertos músculos activados voluntariamente hacia otros músculos.(41)

<b>EJERCICIO 1</b>		
<b>Materiales:</b>	<b>Hipótesis perceptiva:</b>	<b>Objetivo:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Balancín</li><li>• Pesos</li></ul>	Reconocimiento de presión en la planta del pie.	Iniciar el reclutamiento motor de los plantiflexores y dorsiflexores, mejorar la recogida de información exteroceptiva y cinestésica.
<b>EJECUCIÓN</b>		
<p>El AM sentado, con los ojos abiertos, observa el balancín, que tiene un fulcro transversal, prestando especial atención a la disposición de su pie, y a las explicaciones sobre el ejercicio. A continuación, el AM cierra los ojos y el fisioterapeuta coloca sucesivamente distintos pesos, asignando a cada uno de ellos un código, pero situado a diferentes distancias del fulcro, que el paciente deberá identificar.(43)</p>		
<b>GRÁFICO</b>		
 A photograph showing a person's foot on a balance board. The board is a dark mat with a light-colored fulcrum. A pink dumbbell is placed on the board near the foot. Another pink dumbbell is on the floor next to the board. A person's hands are visible, one near the foot and another near the dumbbell on the floor.		

<b>EJERCICIO 2</b>		
<b>Materiales:</b>	<b>Hipótesis perceptiva:</b>	<b>Objetivo:</b>
Esponjas de diverso índice de resistencia a la presión.	Reconocimiento de densidades sobre la planta del pie	Iniciar el reclutamiento motor de los plantiflexores y dorsiflexores, mejorar la recogida de información exteroceptiva y cinestésica.
<b>EJECUCIÓN</b>		
<p>El AM sentado, con los ojos abiertos, presta especial atención a la disposición de su pie sobre la superficie, y a las explicaciones sobre el ejercicio. A continuación, el paciente cierra los ojos y el fisioterapeuta coloca sucesivamente una esponja bajo el antepie y otra bajo el retropie, cuya densidad o código deberá identificar al presionar alternativamente sobre ellas(43)</p>		
<b>GRÁFICO</b>		
		

<b>EJERCICIO 3</b>		
<b>Materiales:</b>	<b>Hipótesis perceptiva:</b>	<b>Objetivo:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Balancín</li> <li>• Pesos</li> </ul>	Reconocimiento de presión en la planta del pie.	Iniciar el reclutamiento motor de los inversores y eversores, mejorar la recogida de información exteroceptiva y cinestésica.
<b>EJECUCIÓN</b>		
<p>El AM sentado, con los ojos abiertos, observa el balancín, que tiene un fulcro<sup>54</sup> longitudinal, prestando especial atención a la disposición de su pie sobre aquél. A</p>		

continuación, el AM cierra los ojos y el fisioterapeuta coloca sucesivamente distintos pesos, asignando a cada uno de ellos un código, pero situado a diferentes distancias del fulcro, que el paciente deberá identificar.(43)

**GRÁFICO**



**EJERCICIO 4**

<b>Materiales:</b>	<b>Hipótesis perceptiva:</b>	<b>Objetivo:</b>
Plano inclinado.	Reconocimiento del espacio de la flexo-extensión de rodilla.	Iniciar el reclutamiento motor de la extremidad inferior en bipedestación.

**EJECUCIÓN**

El AM de pie, con los ojos abiertos, observa el plano inclinado situado delante o detrás, presta especial atención a la disposición de su pie sobre aquél. A continuación, el AM cierra los ojos y el fisioterapeuta solicita al paciente ligeros movimientos de flexo-extensión de rodilla, con objeto de situar el pie en alguna de las marcas previamente señalizadas sobre el plano, que el paciente deberá identificar.(43)

**GRÁFICO**



<b>EJERCICIO 5</b>		
<b>Materiales:</b>	<b>Hipótesis perceptiva:</b>	<b>Objetivo:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Balancín</li> <li>• Tacos de madera de diversas alturas.</li> </ul>	Reconocimiento de la distancia desde el retropié al suelo.	Aprender a controlar la aproximación correcta del pie al suelo.
<b>EJECUCIÓN</b>		
<p>El AM en bipedestación, con los ojos abiertos, observa el balancín, prestando especial atención a la situación de su pie, que se encontrará en posición de paso corto con el talón. Inicialmente todo el peso recae sobre la extremidad inferior de apoyo que se encuentra retrasada con respecto a la que realiza el ejercicio. A continuación, el AM, con los ojos cerrados, deberá controlar el descenso progresivo del talón, de manera que el balancín oscile hacia tras hasta contactar con el taco de madera cuya altura deberá identificar(43)</p>		
<b>GRÁFICO</b>		
		

<b>EJERCICIO 6</b>		
<b>Materiales:</b>	<b>Hipótesis perceptiva:</b>	<b>Objetivo:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Balancín</li> <li>• Tacos de madera de diversas alturas</li> </ul>	Reconocimiento de la distancia desde el antepié al suelo.	Aprender a controlar el descenso correcto del pie al suelo.
<b>EJECUCIÓN</b>		
<p>El AM en bipedestación, con los ojos abiertos, observa el balancín, prestando especial atención a la situación de su pie, que se encontrará en posición de paso corto con el ante pie. Inicialmente todo el peso recae sobre la extremidad inferior de apoyo, que se encuentra retrasada con respecto a la que realiza el ejercicio. A continuación, el AM, con los ojos cerrados, deberá controlar el descenso progresivo del antepié, de manera que el balancín oscile hacia delante hasta contactar con el taco de madera cuya altura deberá identificar(43)</p>		
<b>GRÁFICO</b>		
		

### EJERCICIOS DE TERCER GRADO MIEMBRO INFERIOR

Los ejercicios de tercer grado se dirigen únicamente a la comprobación de la correspondencia entre los resultados del movimiento y la hipótesis perceptiva, a través del control aplicado a la intensidad, espacialidad y temporalidad del movimiento.(41)

<b>EJERCICIO 1</b>		
<b>Materiales:</b>	<b>Hipótesis perceptiva:</b>	<b>Objetivo:</b>
Balanza.	Reconocer la presión en la planta del pie.	Aprender a controlar el desplazamiento de peso sobre la extremidad inferior.
<b>EJECUCIÓN</b>		
<p>El AM en bipedestación, con los ojos abiertos, observa la balanza, el AM deberá controlar el desplazamiento-progresivo del peso corporal hacia la extremidad inferior en la balanza, para lo cual el fisioterapeuta proporciona sobre la cantidad de peso que debe desplazarse.(44)</p>		
<b>GRÁFICO</b>		
		

**VALIDADO POR:**

<p>Lcdo. Mg. Germánico Gualpa <b>Fisioterapeuta</b></p>	<p>Lcda. Lizeth Reyes <b>Enfermera</b></p>	<p>Psic. Marco Torres. <b>Psicólogo Clínico</b></p>	<p>Dra. Ana Gabriela Maila <b>Médico Familiar</b></p>
			

