



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA MÉDICA**

**TEMA:**

EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL EN LOS ADULTOS MAYORES DEL HOGAR DEL ANCIANO SAN VICENTE DE PAÚL DE LA CIUDAD DE ATUNTAQUI EN EL PERÍODO 2021.

Trabajo de grado previo a la obtención del título de Licenciada en Terapia Física  
Médica

**AUTOR:** López Bayetero Janeth Mishel

**DIRECTORA:** Lic. Daniela Alexandra Zurita Pinto MSc.

Ibarra, 2022

## **CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DE TESIS**

Yo, Lcda. Daniela Zurita Pinto MSc, en calidad de tutorade la tesis titulada **“EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL EN LOS ADULTOS MAYORES DEL HOGAR DEL ANCIANO SAN VICENTE DE PAÚL DE LA CIUDAD DE ATUNTAQUI EN EL PERÍODO 2021”** de autoría de **López Bayetero Janeth Mishel**, una vez revisada y hecha las correcciones solicitadas certifico que está apta para su defensa y para que sea sometida a evaluación del tribunal.

En la ciudad de Ibarra, a los 23 días del mes de febrero de 2022.

**Lo certifico:**



Lcda. Daniela Alexandra Zurita Pinto MSc.

C.I. 1003019740

**DIRECTORA DE TESIS**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**

**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE**  
**LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

<b>DATOS DE CONTACTO</b>			
<b>CÉDULA DE CIUDADANIA:</b>	1003749130		
<b>APELLIDO Y NOMBRE:</b>	López Bayetero Janeth Mishel		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Río Amazonas y Santa Rosa		
<b>EMAIL:</b>	<a href="mailto:jmlopezb@utn.edu.ec">jmlopezb@utn.edu.ec</a>		
<b>TELF. FIJO:</b>	2906407	<b>TELF. MOVIL</b>	0969553122
<b>DATOS DE LA OBRA</b>			
<b>TÍTULO:</b>	EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL EN LOS ADULTOS MAYORES DEL HOGAR DEL ANCIANO SAN VICENTE DE PAÚL DE LA CIUDAD DE ATUNTAQUI EN EL PERÍODO 2021.		
<b>AUTOR(A):</b>	López Bayetero Janeth Mishel		
<b>FECHA:</b>	23/02/2022		
<b>SOLO PARA TRABAJO DE GRADO</b>			
<b>PROGRAMA</b>	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO		
<b>TÍTULO POR EL QUE OPTA:</b>	Licenciatura en Terapia Física Médica		
<b>ASESOR/DIRECTOR:</b>	Lcda. Daniela Alexandra Zurita Pinto MSc		

## 2. CONSTANCIA

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrollo, sin violar derechos de autor o terceros, por lo tanto, la obra es original y que es titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamaciones por parte de terceros.

En la ciudad de Ibarra, a los 23 días del mes de febrero de 2022

### EL AUTOR:



López Bayetero Janeth Mishel

C.I. 1003749130

## REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

**Guía:** FSC-UTN  
**Fecha:** Ibarra, 23 de febrero de 2022

**López Bayetero Janeth Mishel** "EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL EN LOS ADULTOS MAYORES DEL HOGAR DEL ANCIANO SAN VICENTE DE PAÚL DE LA CIUDAD DE ATUNTAQUI EN EL PERÍODO 2021" / Trabajo de Grado Licenciatura en Terapia Física Medica. Universidad Técnica del Norte.

**DIRECTORA:** Lcda. Daniela Zurita Pinto MSc.

El principal objetivo de la presente investigación fue, Evaluar la capacidad funcional de los adultos mayores del Hogar del Anciano San Vicente de Paúl. Entre los objetivos específicos se encuentran: Caracterizar a la muestra de estudio según género y edad. Identificar el nivel de funcionalidad con el test Short Physical Performance Battery. Relacionar la funcionalidad del adulto mayor según edad y género en la muestra de estudio.

**Fecha:** Ibarra, 23 de febrero de 2022



Lcda. Daniela Alexandra Zurita Pinto MSc  
**DIRECTORA DE TESIS**



López Bayetero Janeth Mishel  
**AUTORA**

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar el presente trabajo de investigación a mi familia ya que son un pilar fundamental en mi vida, a mis padres Amando y Cecilia por su confianza y apoyo constante e incondicional a lo largo de mi formación profesional y personal, han sido mi guía y mi ejemplo para seguir adelante frente a las adversidades que se presentan en la vida, a mis hermanos Stalin, Franco y Damaris quienes han sido mi motivación absoluta para superarme cada día.

También a todas las personas quienes con dedicación y amor velan por el bienestar de los adultos mayores en especial al personal que trabaja en el Hogar de Ancianos San Vicente de Paul, a los adultos mayores quienes fueron parte importante dentro de la investigación y de manera especial a mis adultos mayores José y Teresita mis abuelitos maternos quienes por todo su cariño y paciencia fueron mi fuente de inspiración para desarrollar este trabajo de investigación

Por último, pero no menos importante dedicar este estudio a mis amigos/as a quien les deseo éxitos en su vida profesional y personal, a los lectores y estudiantes para que esta investigación sea un aporte para futuros proyectos de esta misma índole.

***López Bayetero Janeth Mishel***

## **AGRADECIMIENTO**

Mi eterno agradecimiento primero a Dios por concederme la vida y con ello a una familia extraordinaria que nunca ha dudado en darme su cariño, confianza y apoyo incondicional, así también por brindarme sabiduría y bendecirme con la dicha de culminar mi carrera con éxito, además de haber puesto en mi camino a grandes personas quienes con un consejo o una enseñanza han sido una guía en este camino llamado vida.

De manera especial a mi padres, hermanos y abuelitos maternos quienes fueron mi motor para superarme día a día y avanzar hasta culminar esta etapa profesional, gracias por ser mi sostén, fortaleza y motivación constante.

Mi infinito agradecimiento a la Universidad Técnica del Norte y a mi querida Facultad Ciencias de la Salud quienes me abrieron sus puertas brindándome la oportunidad de estudiar una carrera que me ha formado no solo como profesional, sino también como ser humano ya que a lo largo de mi preparación entendí que se necesita vocación, empatía y amor para llevar esta noble profesión.

Mis más sinceros agradecimientos a cada uno de los docentes quienes con sus sabiduría y experticia han sido un pilar fundamental en mi aprendizaje y formación académica, de manera especial a la MSc Daniela Alexandra Zurita Pinto quien con su paciencia, dedicación, tiempo y conocimiento supo guiarme no solo en el desarrollo de esta investigación sino a lo largo de mi carrera, además de inculcarme el cariño por los pacientes geriátricos; a quien deseo continúe con éxitos su vida profesional siendo siempre una persona excepcional.

Mi profundo agradecimiento a mis amigas/os quienes con su cariño y complicidad han estado conmigo en buenos y malos momentos, entre risas y lágrimas siendo empuje los unos de los otros para lograr un objetivo en común.

*López Bayetero Janeth Mishel*

## ÍNDICE GENERAL

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DE TESIS .....	ii
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE .....	iii
REGISTRO BIBLIOGRÁFICO .....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
TEMA .....	xv
CAPÍTULO I.....	1
1. Problema de la Investigación .....	1
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Formulación de problema .....	4
1.3. Justificación.....	5
1.4. Objetivos .....	7
1.4.1. Objetivo General .....	7
1.4.2. Objetivos Específicos.....	7
1.5. Preguntas de investigación.....	8
CAPÍTULO II .....	9
2. Marco Teórico.....	9



2.1.	Envejecimiento.....	9
2.1.1.	Teorías del envejecimiento .....	9
2.1.2.	Características del envejecimiento.....	11
2.1.3.	Cambios del envejecimiento .....	11
2.2.	Funcionalidad.....	15
2.2.1.	Funcionalidad del adulto mayor.....	15
2.2.2.	Definición de la capacidad funcional del adulto mayor.....	16
2.2.3.	Importancia de la capacidad funcional.....	16
2.2.4.	Valoración funcional.....	16
2.3.	Equilibrio .....	17
2.3.1.	Tipos de equilibrio .....	17
2.3.2.	Equilibrio del adulto mayor .....	18
2.3.3.	Alteraciones del equilibrio en el anciano .....	18
2.4.	Marcha.....	19
2.4.1.	Fases de la marcha .....	19
2.4.2.	Marcha del anciano .....	21
2.4.3.	Trastornos de la marcha del anciano .....	21
2.4.4.	Cambios normales en la marcha relacionados con la edad .....	21
2.4.5.	Cambios anormales de la marcha relacionados con la edad .....	23
2.5.	Instrumento de valoración de funcionalidad.....	23
2.5.1.	Test Short Physical Performance Battery .....	23
2.5.2.	Viabilidad y confiabilidad.....	24
2.5.3.	Utilidad.....	25
2.5.4.	Método .....	25
2.6.	Marco Legal y Ético.....	29
2.6.1.	Constitución Política Del Ecuador .....	29
2.6.2.	Toda una Vida Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 .....	31
2.6.3.	Ley orgánica de salud.....	33
CAPÍTULO III.....		36
3.	Metodología de la Investigación .....	36
3.1.	Diseño de la investigación .....	36

3.2.	Tipo de la investigación .....	36
3.3.	Localización y ubicación del estudio .....	36
3.4.	Población y muestra .....	36
3.4.1.	Población.....	36
3.4.2.	Muestra.....	37
3.4.3.	Criterios de inclusión .....	37
3.4.4.	Criterios de exclusión.....	37
3.5.	Operacionalización de variables .....	38
3.5.1.	Variables de caracterización .....	38
3.5.2.	Variables de interés .....	39
3.6.	Método de investigación .....	41
3.6.1.	Método teórico .....	41
3.6.2.	Métodos empíricos .....	42
3.7.	Métodos de recolección de datos .....	42
3.7.1.	Técnica .....	42
3.7.2.	Instrumentos .....	42
3.8.	Validación .....	43
CAPITULO IV.....		44
4.	Análisis y recolección de datos .....	44
4.1.	Respuestas a las preguntas de investigación .....	50
CAPITULO V .....		51
5.	Conclusiones y recomendaciones .....	51
5.1.	Conclusiones .....	51
5.2.	Recomendaciones.....	51
BIBLIOGRAFÍA .....		53
ANEXOS .....		61
Anexo 1. Oficio de aprobación .....		61
Anexo 2. Oficio de autorización .....		62

Anexo 3. Consentimiento informado .....	63
Anexo 4. Ficha de caracterización .....	64
Anexo 5. Ficha evaluación Test Short Physical Performance Battery.....	65
Anexo 6. Certificación del Abstract.....	66
Anexo 7: Análisis Urkund.....	67
Anexo 8. Evidencia fotográfica .....	68

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b>	Distribución de la muestra de estudio según edad. ....	<b>44</b>
<b>Tabla 2.</b>	Distribución de la muestra de estudio según género. ....	<b>45</b>
<b>Tabla 3.</b>	Distribución del nivel de funcionalidad del adulto mayor. ....	<b>46</b>
<b>Tabla 4.</b>	Relación entre edad y funcionalidad del adulto mayor. ....	<b>47</b>
<b>Tabla 5.</b>	Relación entre género y funcionalidad del adulto mayor. ....	<b>49</b>

## RESUMEN

“EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL EN LOS ADULTOS MAYORES DEL HOGAR DEL ANCIANO SAN VICENTE DE PAÚL DE LA CIUDAD DE ATUNTAQUI EN EL PERÍODO 2021”

**Autor:** López Bayetero Janeth Mishel

**Correo:** [jmlopezb@utn.edu.ec](mailto:jmlopezb@utn.edu.ec)

La capacidad funcional representa el principal determinante con respecto al estado de salud del adulto mayor. El objetivo principal de la investigación fue, evaluar la capacidad funcional de los adultos mayores del Hogar del Anciano San Vicente de Paúl. La metodología utilizada tuvo un diseño no experimental, de corte transversal de tipo descriptivo y de carácter cuantitativo. El estudio se realizó en una muestra de 32 adultos mayores en edades comprendidas entre 65 a 95 años o más. Los instrumentos utilizados fueron; ficha de caracterización, Test Short Physical Performance Battery (SPPB Test) para medir el nivel de funcionalidad. Los resultados obtenidos fueron: predominio del género masculino con el 53,1% en el rango etario de 75 a 84 años con un 43,8%. En la evaluación del nivel de limitación funcional prevalece con el 46,9% la limitación grave. Finalmente, la edad y la funcionalidad presentan una relación estadística significativa ( $P = <0,05$ ), con una relación inversamente moderada ( $Rho = -0,66$ ), en cuanto al género y funcionalidad no presentan una relación estadística significativa dado que presentan una significancia o chi cuadrado mayor a 0,05 ( $>0,05$ ).

**Palabras claves:** capacidad funcional, envejecimiento, adulto mayor, limitación funcional.

## ABSTRACT

“EVALUATION OF FUNCTIONAL CAPACITY OF OLDER ADULTS IN THE HOGAR DEL ANCIANO SAN VICENTE DE PAÚL OF THE CITY OF ATUNTAQUI IN THE PERIOD 2021”

**Author:** López Bayetero Janeth Mishel

**Mail:** [jmlopezb@utn.edu.ec](mailto:jmlopezb@utn.edu.ec)

The key determinant of elderly people's health is their functional capacity. The study's major goal was to assess the elderly's functional capacity at the San Vicente De Paul elderly home. A non-experimental, cross-sectional descriptive, and quantitative methodology was adopted. A total of 32 older persons, ranging in age from 65 to 95 years old, took part in the study. To test the level of functioning, the following instruments were used: Characterization tab, Test Short Physical Performance Battery (SPPB Test). The results were: predominance of the male gender with 53.1% in the age range 75 to 84 years with 43.8%. In the assessment of the level of functional limitation, severe limitation prevails with 46.9%. Finally, age and functionality are significantly related ( $P < 0.05$ ), with an inversely moderate relation ( $Rho = -0.66$ ), in terms of gender and functionality, are unrelated because they have a significance or chi-square greater than 0.05 ( $> 0.05$ ).

**Keywords:** functional capacity, aging, elderly, functional limitation.

## **TEMA**

EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL EN LOS ADULTOS  
MAYORES DEL HOGAR DEL ANCIANO SAN VICENTE DE PAÚL DE LA  
CIUDAD DE ATUNTAQUI EN EL PERÍODO 2022

# CAPÍTULO I

## 1. Problema de la Investigación

### 1.1. Planteamiento del problema

La Organización Mundial de la Salud define al envejecimiento como un proceso continuo, propio y global que se manifiesta con el tiempo en todo ser vivo y trae consigo pérdidas funcionales y en consecuencia la muerte (1). De la misma manera define al envejecimiento saludable como la acción de promover y preservar la capacidad funcional en el adulto mayor brindándole a este bienestar durante su vejez, permitiéndole ser y hacer lo que es importante para él (2). A medida que aumenta la edad aumentan la pérdida de funcionalidad, estudios realizados muestran que la incidencia anual se incrementa conforme a la edad siendo las personas mayores de 65 años quienes presentan un mayor nivel de limitación funcional, entre los adultos mayores jóvenes de 65 – 70 años la prevalencia es del 25% y en edades más avanzada entre 80 – 85 años llega al 35% o 45% (3).

En Europa en España uno de los países con la esperanza de vida más alta, se realizó una revisión sistemática en donde se menciona que la valoración de la capacidad funcional es de vital importancia ya que esta predice importantes resultados adversos en la salud de los adultos mayores a nivel mundial. De igual manera este estudio concluyó que las medidas de movilidad funcional más exactas se obtienen evaluando tanto datos objetivos como subjetivos, dejándonos saber que uno de los instrumentos de medición más idóneos seleccionados para las medidas objetivas es el Test Short Physical Performance Battery (SPPB), debido a que es una de las herramientas más completas y confiables ya que posee mejores características psicométricas (4). Se realizó también una investigación descriptivo trasversal utilizando el Test Short Physical Performance Battery en donde se determinó que este test puede predecir resultados adversos para la salud y la calidad de vida (5).

En América latina el grupo de adultos mayores representa un incremento significativo, se estima que pasen de 41 millones a 57 millones de adultos mayores entre los años



2000 a 2025 (6). En un estudio que se realizó en 7 capitales de países de América Latina, región del Caribe y población mexicano-estadounidense que reside en el sudeste de EEUU, se encontró que la prevalencia anual de síndromes geriátricos relacionados a la pérdida de funcionalidad en adultos mayores corresponde al 34% de la población (7). Según una revisión sistemática realizada en Colombia en el 2015 se determinó que el Test Short Physical Performance Battery está relacionado con la limitación para caminar, subir escalones y con los indicadores de discapacidad ya que en este estudio se mostró una relación entre puntuación baja y el aumento de discapacidad y mala salud (8).

El estudio de la funcionalidad física surge tras la necesidad de prevenir la incapacidad y promover la independencia en el adulto que es tan trascendental como prevenir y tratar su enfermedad (9), por tal motivo la valoración funcionalidad se convierte en uno de los objetivos fundamentales dentro del cuidado del adulto mayor, ya que la presencia de limitaciones funcionales en la movilidad durante el envejecimiento están asociada al deterioro tanto físico, sensorial y motor que desencadenan en una pérdida de balance, equilibrio y movilidad llegando a ocasionar caídas que en su posterioridad se pueden convertir en una discapacidad, llevando al adulto mayor a condiciones de vida limitantes (10).

En Ecuador la encuesta de Salud Bienestar y Envejecimiento (SABE) realizada en 2010 mostró que los adultos mayores de 65 a 74 años presentan alteraciones a nivel funcional, con prevalencia en el género femenino (11). Con respecto al test no existen estudios en los que se aplica la batería Short Physical Performance Battery como instrumento de evaluación.

En la provincia de Imbabura en el canto Antonio Ante ciudad Atuntaqui no se han realizado estudios en adultos mayores que evalúen la capacidad funcional y a su vez la relacionen con género y edad, de igual manera no se ha utilizado el Test Short Physical Performance Battery como instrumento de evaluación. Cabe mencionar que al desconocer la funcionalidad del adulto mayor no se puede desarrollar un tratamiento

adecuando que vaya encaminado a la edad que presenta el paciente, brindando un envejecimiento adecuado y aportar a una mejor calidad de vida.

## **1.2. Formulación de problema**

¿Cuáles son los resultados de la evaluación de la capacidad funcional en los adultos mayores del Hogar Del Anciano San Vicente De Paúl?

### **1.3. Justificación**

El presente trabajo de investigación fue relevante ya que se logró evaluar la capacidad funcional aplicando el Test Short Physical Performance Battery, SPPB Test o en español Batería Corta de Rendimiento Físico. Esta evaluación nos permitió identificar desde el punto de vista fisioterapéutico el nivel de funcionalidad evaluando dentro del test equilibrio, marcha y la capacidad para levantarse y la sentarse de una silla sin apoyo de los adultos mayores del Hogar del Anciano San Vicente de Paúl. La funcionalidad es primordial dentro de la evaluación geriátrica ya que permite definir el nivel de dependencia y plantear los objetivos de tratamiento y rehabilitación, así como instruir medidas de prevención para evitar mayor deterioro, dado que las limitaciones presentes al momento de realizar actividades son un serio problema para el adulto mayor además de ser indicadores de riesgo en su salud que comprometen de manera negativa su calidad de vida.

El estudio fue factible dado que contó con la población idónea. Así como con la bibliografía que sustentó la presente investigación y evidenció su importancia. Además, contó con un instrumento de evaluación que es válido, fiable y confiable para medir la movilidad basándose en la capacidad funcional física de los adultos mayores y con teoría clara que respaldó su aplicación.

La investigación a su vez fue viable debido a que contó con la autorización del Hogar del Ancianos San Vicente de Paúl, con la participación de los adultos mayores que residen en este lugar expresada a través de la firma del consentimiento informado, además del investigador capacitado en el tema.

Los beneficiarios directos de la presente investigación fueron los adultos mayores, a la vez el estudiante dado que puso en práctica lo aprendido dentro de la academia y de manera indirecta los beneficiarios serán la Universidad Técnica del Norte, la Carrera de Terapia Física Medica ya que esta investigación puede servir como fuente de referencia para futuras investigaciones.

Finalmente, el impacto social de esta investigación desde la aplicación hasta los resultados del test antes mencionado fueron de gran importancia ya que nos permitieron conocer la realidad del adulto mayor con respecto a funcionalidad y a su vez brindaron una referencia para desarrollar estrategias oportunas de prevención, mantenimiento y tratamiento enfocados en el nivel de la limitación funcional del paciente, así también los datos obtenidos servirán para futuras investigaciones contribuyendo de esta manera al desarrollo de la comunidad.

## **1.4.Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

Evaluar la capacidad funcional de los adultos mayores del Hogar del Anciano San Vicente de Paúl

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Caracterizar a la muestra de estudio según edad y género.
- Identificar el nivel de funcionalidad con el test Short Physical Performance Battery.
- Relacionar la funcionalidad del adulto mayor según edad y género en la muestra de estudio.

### **1.5. Preguntas de investigación**

- ¿Cuáles son las características de la muestra de estudio según edad y género?
- ¿Cuál es el nivel de funcionalidad según el test Short Physical Performance Battery?
- ¿Cuál es la relación que presenta la funcionalidad con respecto a edad y género en la población de estudio?

## **CAPÍTULO II**

### **2. Marco Teórico**

#### **2.1. Envejecimiento**

El envejecimiento se define como el conjunto de todos los cambios que se producen en el ser humano con el paso del tiempo y que conducen a un deterioro funcional y posterior a la muerte (12), estos cambios se producen en cualquier célula o sistema orgánico en función del tiempo, independientemente de cualquier influencia externa o patológica como la enfermedad (13).

Este proceso se da de manera lenta y progresiva, así como también es diferente en cada individuo, siendo el resultado de la interacción entre el programa genético del organismo y su medio ambiente, de acuerdo a diversos factores ya sean estos de carácter hereditarios, de sexo, estilo de vida, relaciones afectivas y de la presencia de enfermedades (14).

##### **2.1.1. Teorías del envejecimiento**

El proceso de envejecimiento puede ser explicado a través de varias teorías que tratan de dar a conocer los cambios que sufre el cuerpo humano durante el envejecimiento mismos que pueden ser el resultado de una serie de factores tanto internos como externos, siempre que estos no sean dados por trastornos o enfermedades, sin embargo, ninguna de ellas explica a la perfección el proceso de envejecer. (14).

###### **2.1.1.1. Teorías del envejecimiento intrínsecas**

Estas teorías buscan dar una explicación al envejecimiento siendo este el resultado de alteraciones tóxicas en el organismo, dentro de esta mencionamos a cuatro teorías derribadas del envejecimiento intrínseco (15).



- **Teoría del error catastrófico:** Con la edad surgen errores en la síntesis de proteínas dando lugar a la producción de proteínas deficientes y seguido de este un fallo de función (15).
- **Teoría de entrecruzamiento:** Existen enlaces entre las proteínas y otras macromoléculas que se deterioran dando lugar al desarrollo de enfermedades que llegan con el envejecimiento: (16).
- **Teoría del desgaste:** El daño existente en los órganos se acumula y con el tiempo presenta un desgaste que genera la pérdida de funciones hasta la muerte (15).
- **Teoría de radicales libres:** Existe una toxicidad residual oxidante (derivada de oxígeno y otros agentes oxidantes) dada por los radicales libres que son los causantes del daño celular afectando el rendimiento de los órganos lo que conduce al envejecimiento (17).

#### 2.1.1.2. Teorías de envejecimiento predestinación

Pretenden dar una explicación al proceso de envejecimiento como parte de la evolución y crecimiento de los organismos relacionado principalmente a factores genéticos, dentro de esta se mencionan dos subteorías (15).

- **Teoría del marcapasos o del reloj:** El deterioro del sistema inmune y endocrino está condicionado por un reloj biológico siendo el envejecimiento un horario biológico regulador del crecimiento y desarrollo del ser humano que se activa con la disminución de las hormonas del crecimiento, testosterona y estrógenos, volviendo al adulto mayor más vulnerable (15).
- **Teoría genética:** Esta teoría hace responsable al entorno celular de todos los daños causados al ADN dentro del cual se diferencian tres tendencias, la

primera es la teoría de regulación genética, la segunda la teoría de la diferenciación terminal y la tercera la teoría de la inestabilidad del genoma (18).

### 2.1.2. Características del envejecimiento

- **Universal:** Característico de todos los seres vivos.
- **Progresivo:** Este aumenta o se desarrolla continuamente.
- **Dinámico:** Está en constante evolución.
- **Irreversible:** No se puede detener, avanza y definitivo.
- **Declinante:** Las funciones del organismo se deterioran de manera gradual hasta conducir a la muerte.
- **Intrínco:** Se da en el individuo a pesar de que tiene una influencia ambiental.
- **Heterogéneo e individual:** El proceso de envejecimiento no tiene un modelo establecido, por lo tanto, es individual, presenta características de envejecimiento propias y varía enormemente de sujeto en sujeto y de órgano en órgano dentro de la misma persona (19).

### 2.1.3. Cambios del envejecimiento

El envejecimiento es un proceso complejo de la vida, universal, continuo, irreversible, dinámico, progresivo, declinante y heterogéneo, en donde se experimentan cambios biopsicosociales resultante de la interacción de factores genéticos, sociales, culturales, del estilo de vida y la presencia de enfermedades, por este motivo se genera un espacio ideal para brindar herramientas de intervención que permitan entender el fenómeno de envejecer, de la misma manera nos permite dar alternativas que promuevan una adecuada calidad de vida al adulto mayor. Debemos tener en cuenta que hasta el momento los cambios de la vejez son inevitable, sin embargo, estos pueden darse de manera temprana o un tanto tardía, por lo cual es importante conocer los tres tipos de envejecimiento (20):

- **Envejecimiento normal:** Se lo define como un estado de salud libre de enfermedades, mismo que distingue entre un adulto mayor saludable y no

saludable que se caracteriza por un deterioro en los procesos a consecuencia de la edad (21).

- **Envejecimiento exitoso:** La OMS con referencia al curso de la vida y a la perspectiva funcional lo define como un proceso promover y mantener la capacidad funcional permitiendo el bienestar en la vejez (21).
- **Envejecimiento patológico:** Se les atribuye a las causas dadas por enfermedades, hábitos tóxicos, estrés físico entre otros que desencadenan en hospitalizaciones frecuentes y a su vez se asocia con la institucionalización (21).

#### **2.1.3.1. Cambios Anatómicos**

El envejecimiento es un proceso común en todos los seres vivos, de ahí la importancia de conocer la anatomía para comprender el funcionamiento de los sistemas en los adultos mayores y descartar el concepto de que anciano es sinónimo de enfermo, sino más bien entender que las modificaciones que se presentan son propias del envejecimiento (9).

- **Modificación en la composición y configuración del cuerpo:** Se da una pérdida de estatura a partir de los 40 años de 1cm aproximadamente cada 10 años, en cuanto a la piel su elasticidad se reduce, se da una disminución del grosor y del tejido subcutáneo, con respecto al pelo se ve disminuido en todo el cuerpo excepto en las fosas nasales, el pabellón auricular y en las cejas, también se da un incremento del tejido adiposo en especial en la parte abdominal (9).
- **Modificaciones en el sistema musculoesquelético:** A partir de los 40 años se da una pérdida progresiva de la masa ósea debido a los cambios en el funcionamiento de las unidades de remodelación, la masa corporal magra disminuye entre los 35 y los 70 años debido a la progresiva disminución del

número y el tamaño de fibras musculares este proceso es conocido como sarcopenia este conlleva a la pérdida de fuerza y en consecuencia pérdida de actividad funcional en los adultos mayores (22).

- **Modificaciones en el sistema nervioso:** Se presenta cambios en la función cerebral que desencadenan en enfermedades degenerativas como la disminución de la capacidad de reacción, la coordinación, la velocidad de la conducción nerviosa, la memoria, la capacidad de atención, la capacidad de aprendizaje, la velocidad de la coordinación de los movimientos que llevan al aislamiento social, depresión, demencia, que llevan a la incapacidad funcional (23).
- **Modificaciones en el sistema cardiovascular:** Los principales cambios estructurales y anatómicos se dan a nivel de la pared de los vasos, la relajación miocárdica, el llenado ventricular y la respuesta a las catecolaminas. La masa miocárdica aumenta entre 1g a 1,5g por años entre los 30 a 90 años, en general el corazón aumenta de tamaño con la edad debido a la hipertrofia de la célula miocárdica (24).

#### **2.1.3.2. Cambios fisiológicos**

La población envejece de manera progresiva y acelerada, por tal motivo es importante comprender los cambios fisiológicos asociados al envejecimiento ya que estos implican una serie de cambios tanto morfológicos como fisiológicos en todos los tejidos permitiéndonos entender las diferencias fisiopatológicas entre los adultos mayores y el resto de la población adulta (25).

Los cambios asociados al envejecimiento son varios y describirlo dejaría un listado muy amplio, por tal motivo nos enfocaremos en cinco sistemas específicos, cuyos cambios propios del envejecimiento son de gran importancia tanto por la elevada prevalencia de sus alteraciones, como por las consecuencias funcionales que presentan (25).

## **Cambios morfológicos**

- **Cardiovascular:** Se presenta un aumento de la matriz colágena en túnica media, una pérdida de fibras elásticas, hipertrofia cardíaca (engrosamiento septum) y disminución de cardiomiocitos y aumento matriz extracelular.
- **Renal:** Existe adelgazamiento de la corteza renal, esclerosis arterias glomerulares y engrosamiento de la membrana basal glomerular.
- **Nervioso central:** Se da una mínima pérdida neuronal focalizada, un aumento de líquido cefalorraquídea, así como cambios no generalizados de arborización neuronal.
- **Muscular:** Presenta una pérdida de masa muscular e infiltración grasa.
- **Metabolismo:** Se produce una infiltración grasa de tejidos, aumento de grasa visceral y menor masa de células beta (25).

## **Cambios funcionales**

- **Cardiovascular:** Presenta rigidez vascular y cardíaca, una mayor disfunción endotelial, volumen expulsivo conservado y mayor riesgo de arritmias cardíacas.
- **Renal:** Tiene una capacidad menor para concentrar orina, presenta niveles menores de renina y aldosterona y menos hidroxilación de vitamina D.

- **Nervioso central:** Tiene una menor focalización de la actividad neuronal, disminución memoria de trabajo, menor velocidad de procesamiento y menor destreza motora.
- **Muscular:** Se presenta una disminución de la fuerza por tan motivo son más propensos a las caídas (25).

## **2.2. Funcionalidad**

Según la OMS la capacidad funcional es la relación entre el individuo y el entorno en el que vive y como interactúa, va asociada a la salud y a las actividades que nos permiten ser y hacer lo que es importante. Se define también como la capacidad que presenta una persona para realizar sus actividades cotidianas, sin ayuda o supervisión con la facilidad de adaptación a los cambios del ciclo vital (26).

### **2.2.1. Funcionalidad del adulto mayor**

Los diversos sistemas orgánicos sufren innumerables pérdidas funcionales a consecuencia del envejecimiento, a partir de los 30 años se inicia un deterioro de la capacidad funcional general que no es demasiado aparente hasta aproximadamente los 40 años, a partir de este momento tiene lugar una pérdida lineal asociada al aumento de la edad, es decir, se produce una disminución más marcada e intensa del nivel funcional general por tal motivo una evaluación funcional integral es un aporte importante ya nos permite desarrollar estrategias de carácter preventivo o de mantenimiento (27)(28).

La funcionalidad es primordial dentro de la evaluación geriátrica pues permite definir el nivel de dependencia y plantear los objetivos de tratamiento y rehabilitación, así como instruir medidas de prevención para evitar mayor deterioro (27), dado que las limitaciones presentes al momento de realizar actividades son un serio problema para el adulto mayor además de ser indicadores de riesgo en su salud que comprometen de manera negativa su calidad de vida (29).

La funcionalidad es la clave principal del estado de salud de los adultos mayores, no en términos de carencia sino con respecto a mantener la capacidad funcional, definida como la aptitud para ejecutar eficientemente las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria que va más allá de la habilidad, sino que también implica realizarlo de manera autónoma e independiente (29).

La funcionalidad definida desde un concepto de capacidad hace referencia a la capacidad de movilización del adulto mayor dentro de su entorno permitiéndoles cumplir tareas que implican el autocuidado y actividades para mantener su independencia (30).

### **2.2.2. Definición de la capacidad funcional del adulto mayor**

La capacidad funcional del adulto mayor es definida como "el conjunto de habilidades físicas, mentales y sociales que permiten al sujeto la realización de las actividades que exige su medio y/o entorno", misma que se determina fundamentalmente por la presencia de habilidades psicomotoras, cognitivas y conductuales, haciendo referencia a las habilidad psicomotora como prácticas que requieren la actividad muscular coordinada en conjunto con un proceso cognitivo de intencionalidad que son las bases para las actividades de la vida diaria (31).

### **2.2.3. Importancia de la capacidad funcional**

La importancia de conservar la capacidad funcional adecuada del adulto se da porque así podemos evitar una mayor tasa de mortalidad, a su vez una disminución de recursos en salud, prevenir la institucionalización, el uso de recursos sociales tanto familiares como cuidadores personales y una futura discapacidad, permitiendo una integración e inclusión social más equitativa para esta población (32).

### **2.2.4. Valoración funcional**

La valoración funcional tiene como objetivo detectar, cuantificar e identificar el origen

de la disminución de la capacidad funcional, para lo cual se evaluará la marcha y el equilibrio analizando la integridad articular y de aferencias propioceptivas, visuales y vestibulares, al igual que la coordinación neuromuscular (33).

Las medidas de evaluación funcional basada en la ejecución o MEBE según Gómez y Curcio son métodos objetivos y estandarizados que permiten evaluar la movilidad teniendo en cuenta los componentes de la capacidad física como traslado, movilidad, equilibrio, fuerza muscular y marcha, ya que estas pruebas permiten al adulto mayor realizar una actividad específica dejándonos evaluar de manera objetiva, sistematizada y uniforme, con criterios preestablecidos como el número de repeticiones o el tiempo de duración de la actividad para poder determinar alteraciones en algunos componentes de la capacidad funcional (33).

### **2.3. Equilibrio**

El equilibrio puede definirse como referencia de los aspectos relacionados con el movimiento y la postura, así como con la capacidad de asumir y sostener cualquier posición del cuerpo contra la ley de la gravedad, se usa como indicador para valorar la vía propioceptiva en la estabilidad, compara el balanceo postural tanto con los ojos abiertos como con los ojos cerrados (34).

El equilibrio desde la biomecánica “es un término genérico que describe la dinámica de la postura corporal para prevenir las caídas, relacionado con las fuerzas que actúan sobre el cuerpo y las características inerciales de los segmentos corporales” (34).

En la vejez es importante mantener un nivel de equilibrio alto para poder ejecutar las actividades básicas de la vida diaria como sentarse, ponerse de pie, subir y bajar gradas ya que estas son parte fundamental de una vida activa y sana (35).

#### **2.3.1. Tipos de equilibrio**

- **Equilibrio estático:** Es la capacidad de mantener el cuerpo erguido y estable sin que exista movimiento ni ninguna alteración, traslado o rotación



manteniendo el centro de gravedad dentro de los puntos de apoyo para que le permitan realizar ajustes anti gravitatorios (36).

- **Equilibrio dinámico:** Es la capacidad para mantener el cuerpo erguido y estable en acciones que incluyan el desplazamiento del sujeto, independientemente de una fuerza externa que genere movimiento en el cuerpo haciendo que el centro de gravedad sea cambiante y aun así tenga la capacidad de mantener la posición (36).
- **Equilibrio Funcional:** Es capacidad de una persona para mantener e control de su centro de masa sobre una base fija de soporte que se encuentra en movimiento o mientras realiza un movimiento controlado complejo (37).

### 2.3.2. Equilibrio del adulto mayor

En cuanto a los adultos mayores es importante mantener el equilibrio dado que se podrá evitar caídas que por la edad tienden a ser frecuentes, se debe tener en cuenta que la alteración del equilibrio es un factor de riesgo volviendo al vulnerable (38).

### 2.3.3. Alteraciones del equilibrio en el anciano

La inestabilidad en el adulto mayor es multifactorial ya que intervienen factores vinculados a las alteraciones en los receptores involucrados en el sistema del equilibrio principalmente la visión (perdida de la percepción visual) y los receptores vestibulares (envejecimiento de oído interno), también se presentan alteraciones en la ejecución motora que implican al control motor y a la marcha que a la vez se asocian a patologías musculoesqueléticas, patologías neurológicas asociadas y déficit cognitivo (39).

Además de lo mencionado con anterioridad encontramos modificaciones corporales que desencadenan en alteraciones producto del envejecimiento:

- Enfermedades que comprometen el equilibrio a nivel de integración central.

- Alteraciones posturales (sistema propioceptivo), deterioro de mecanorreceptores.
- El centro de gravedad se desplaza hacia adelante debido a la atrofia muscular.
- Pérdida gradual de la sensibilidad visual en campo y profundidad.
- Degeneración de la articulación de la cadera.
- Deformación de la rodilla, atrofia muscular extensora.
- Pérdida de balance articular en la articulación del tobillo.
- Pérdida de fuerza en músculos flexores y extensores de tobillo (39).

## **2.4. Marcha**

La marcha es una función intrínseca en el ser humano, su deterioro determina la pérdida de la independencia (40). Se define a la marcha como una capacidad de locomoción en bípedo misma que es característica de los seres humanos, nos permite realizar otras actividades de la vida diaria e interactuar con el medio que nos rodea (41).

Los adultos mayores son propensos a disminuir su capacidad locomotora, iniciando de esta forma un progresivo deterioro del estado de funcionalidad física, psíquica y social, a los 60 años un 15% de los individuos presentan alteraciones en la marcha, 35% a los 70 años y aumenta hasta cerca del 50% en los mayores de 85 años (41).

### **2.4.1. Fases de la marcha**

El ciclo de la marcha inicia cuando el talón entra en contacto con el suelo y termina con el contacto del pie con el suelo, encontramos dos fases la de apoyo o soporte y balanceo o de oscilación, la duración de cada fase es relativa teniendo esto en cuenta la fase de apoyo presenta el 60% del ciclo mientras que la fase de balanceo un 40% del ciclo (41).

### **Fase de soporte o de apoyo**

- **Apoyo del talón:** Comienza la fase de soporte en el momento que el talón del pie entra en contacto con el suelo
- **Apoyo podal:** Este ocurre cuando la superficie plantar del pie entra completamente en contacto con el suelo antes de que el peso del cuerpo este sobre el mismo.
- **Apoyo medio:** A medida que el cuerpo continúe en movimiento, la línea de carga de peso pasa sobre el pie en el apoyo medio.
- **Doble apoyo:** Los dos pies se encuentran sobre el suelo siendo soporte del peso corporal tiene una duración del 20% del ciclo.
- **Apoyo final:** El talón pierde contacto con el suelo y el peso corporal pasa hacia los dedos y transfiere la carga al pie contrario.
- **Pre-Balanceo:** Se denomina fase de transición en donde el pie que estaba en contacto con el suelo ahora estará arriba sin apoyo sucediendo lo contrario con el pie contralateral (42).

### **Fase de balanceo o de oscilación**

- **Balanceo inicial:** Inicia cuando los dedos del pie que se encontraban apoyados se despegan del piso para que esta acción se realice la rodilla tiene que flexionarse  $60^\circ$  para permitir este movimiento.
- **Balanceo medio:** La articulación de la rodilla se encuentra en su capacidad máxima de flexión para posterior extenderse, la pierna en movimiento rebasa la pierna de apoyo.

- **Balance terminal:** Al extenderse la articulación de la rodilla la tibia queda vertical al suelo mientras el pie se prepara para entrar en contacto con el suelo (42),

#### **2.4.2. Marcha del anciano**

La marcha del adulto mayor se caracteriza por ser más lenta, rígida y tener una longitud de paso disminuida todo esto con la finalidad de conservar la estabilidad, el anciano también aumenta su base de sustentación desplazando su cuerpo hacia delante seleccionando una acción particular de la musculatura con el fin de optimizar su energía que dependerá de la condición física que posea misma que va a variar de un anciano a otro. (43).

#### **2.4.3. Trastornos de la marcha del anciano**

“Los trastornos de la marcha tienen un gran impacto en el adulto mayor y han aumentado en frecuencia como consecuencia del envejecimiento poblacional” (28)., el origen del trastorno de marcha habitualmente es multicausal, aunque las etiologías neurológicas y músculo-esqueléticas están presentes en la mayor parte de los paciente, la definición funcional de estos trastornos hace referencia a que la marcha se muestra como una habilidad motriz enlentecida, inestable y biomecánicamente comprometida, siendo parte de uno de los principales factores que influyen en las caídas de personas mayores (41).

En los adultos mayores la capacidad de caminar, incorporarse tras permanecer sentados, girar e inclinarse son habilidades necesarias para mantener su independencia, la velocidad de la marcha, el tiempo que demora en levantarse de la silla y su capacidad para pararse con los pies alineados son factores que sirven como predictores del desempeño de actividades de la vida diaria y el de mortalidad (43).

#### **2.4.4. Cambios normales en la marcha relacionados con la edad**

- **Velocidad de la marcha:** Se mantiene estable hasta los 70 años de ahí en adelante va disminuyendo progresivamente un 15% en la marcha común y un 20% para la caminata rápida, debemos tener en cuenta que la velocidad de la marcha es un predictor por excelencia de la mortalidad (43).  
Múltiples estudios demuestran que la velocidad de la marcha es capaz de predecir el estado de salud y el riesgo de declinación funcional futura; incluyendo hospitalización, nivel asistencial requerido al alta y mortalidad, es también un indicador general que puede predecir eventos adversos futuros y reflejar varios procesos fisiopatológicos subyacentes, algunos autores establecen una correlación negativa entre la velocidad de la marcha y la edad, así como una correlación positiva con la estatura (41).
- **La cadencia:** Se relaciona con la longitud de las piernas por tan motivo cada persona tiene una cadencia preferida que representa el ritmo eficiente del uso de energía, es importante mencionar que la cadencia no cambia con la edad (43).
- **Tiempo de pie con doble sustentos:** Hace referencia al tiempo que el adulto mayor permanece con los dos pies sobre el suelo durante la caminata, mismo que aumenta con el paso de los años, el tiempo de pie con doble sustentos puede aumentar también cuando el anciano camina por una superficie irregular o resbalosa (43).
- **Postura durante la deambulación:** Presenta un ligero cambio producto de envejecimiento, sin embargo, se presentan cambios de la postura fruto de una combinación de la debilidad de la musculatura abdominal, rigidez de los músculos flexores de la cadera y aumento de la grasa abdominal (43).
- **El movimiento de las articulaciones:** Cambia levemente con el envejecimiento, la flexión plantar del tobillo se reduce durante la fase tardía de la estancia del pie, el movimiento de la rodilla no cambia al igual que la flexo-

extensión de cadera sin embargo si se encuentran en una posición de mayor aducción (43).

#### **2.4.5. Cambios anormales de la marcha relacionados con la edad**

Estos cambios son causados por varios trastornos que provocan una marcha disfuncional o insegura, estos pueden ser trastornos neurológicos o enfermedades musculoesqueléticas (43). Las alteraciones de la marcha presentan diferentes manifestaciones que pueden ser causadas por:

- La pérdida de la simetría en el movimiento y el tiempo de desplazamiento del lado izquierdo y el derecho.
- Dificultades para iniciar o mantener la marcha.
- La retropulsión que es la inclinación hacia atrás al iniciar la marcha o la caída hacia atrás mientras el anciano camina.
- La disminución de la longitud de los pasos, que representa el miedo de caer, un problema neurológico o musculoesquelético.
- La marcha con base de sustentación ancha
- La inclinación hacia delante que puede ser producto de cifosis y a la enfermedad de Parkinson.
- La marcha festinaste que es una aceleración progresiva de los pasos que puede finalizar en un trote para evitar caer hacia delante.
- La inestabilidad del tronco irregular e impredecible
- El balanceo de los brazos puede disminuir o desaparecer en pacientes con ciertas patologías como Parkinson y demencia vascular (43).

### **2.5. Instrumento de valoración de funcionalidad**

#### **2.5.1. Test Short Physical Performance Battery**

El test Short Physical Performance Battery (SPPB) o la prueba de batería de rendimiento físico corto, están diseñada para medir el estado funcional y el

rendimiento físico, es una medida objetiva que evalúa la velocidad de la marcha, el equilibrio en bipedestación y el rendimiento al pasar de sedente a bípedo. Fue descrito primera vez en 1994 y es utilizado principalmente para evaluar a pacientes de edad avanzada tanto en el ámbito hospitalario como comunitario, se caracteriza por ser eficiente, efectivo, preciso y puede ser utilizado tanto en el entorno clínico así como en el investigativo dado que el tiempo de desarrollo de este test es relativamente rápido, en cuanto a materiales no se requiere más que una silla y un cronometro, es importante mencionar que ha sido utilizado como instrumento primario en estudios recientes publicados por Journal of Physiotherapy, incluidos van den Berg et al 2016 y Fairhall et al 2017 (44).

### **2.5.2. Viabilidad y confiabilidad**

La fiabilidad por consistencia interna de la batería Short Physical Performance Battery ha sido moderadamente alta (alfa de Cronbach 0.70) pero ligeramente inferior a la observada por Guralnik et al. (1994a), con un alfa de Cronbach de 0.76. Respecto a la fiabilidad los coeficientes de correlación intraclase obtenidos han presentado unos valores considerados como buenos para el test de equilibrio (CCI=0.55) y el test de la silla (CCI=0.69) y muy buenos para el test de la velocidad de la marcha (CCI=0.79) y para la puntuación total en la batería (CCI=0.80) (45).

El test Short Physical Performance Battery es una medida válida y fiable, capaz de evaluar limitaciones funcionales de la movilidad en personas mayores, estas medidas abarcan un amplio espectro de funcionalidad, valorando el declive funcional tanto en estadios tempranos como en fases más avanzadas (45).

La correlación dentro del grupo para la puntuación total del Test Short Physical Performance Battery fue alta, es decir, 0,87 (IC del 95%: 0,76 a 0,93), la fiabilidad fue alta para los componentes de velocidad de la marcha, 0,92 (IC del 95%: 0,85 a 0,96) y para pararse de una silla, 0,75 (IC del 95%: 0,50 a 0,86) y menor, aunque aceptable, para el componente de equilibrio, 0,64 (IC del 95%: 0,31; 0,81) (46).

El Test Short Physical Performance Battery útil también para identificar a los ancianos frágiles en diferentes contextos socioeconómicos, los hallazgos en cuanto a las referencias hacen del SPPB test una herramienta importante en la identificación de la pérdida de movilidad en los ancianos (46).

### **2.5.3. Utilidad**

El test Short Physical Performance Battery (SPPB) es una herramienta empleada para determinar es estado funcional y su deterioro con el tiempo, muestra los cambios tanto positivos como negativos y la relación que existe con la edad, género, estado de salud y calidad de vida del anciano a diferencia de otras pruebas que permiten medir el estado funcional y el rendimiento físico, tales como “Formato corto de la Encuesta de Salud”, el “Instrumento de Discapacidad en Edad Avanzada” y el “Test de Rendimiento Físico”, esta batería se centra exclusivamente en la función de las extremidades inferiores (45).

Se trata de una prueba eficaz y precisa dado que su uso para medir la limitación de la movilidad y la discapacidad en una extensa visión de funcionalidad física lo convierte en un test que debe considerarse para ser utilizado tanto en la investigación como en entornos clínicos, el tiempo necesario para realizar la prueba es razonablemente rápido; en cuanto al equipamiento, solo requiere el uso de una silla y un cronómetro; y se puede realizar en entornos hospitalarios, clínicos y comunitarios (32)(33), sin embargo, cabe recalcar que pese a que la aplicación de este test es eficaz, valida y confiable su uso es escasa (45)(46).

### **2.5.4. Método**

El SPPB se calcula a partir de tres componentes: la capacidad para mantenerse hasta 10 segundos con los pies colocados de tres maneras (pies juntos, semi-tándem y tándem), el tiempo para completar una caminata de 4 m y tiempo para levantarse de una silla cinco veces, cada componente será evaluado con un valor de 4 puntos mismos que al sumarlos dará un máximo de 12 puntos y un mínimo de 0 puntos, una puntuación



más alta será indicativo de un mayor nivel de funcionalidad mientras que una puntuación más baja nos dejara ver un nivel más bajo de funcionalidad (44).

Cabe recalcar que antes de realizar el test, se debe evaluar al adulto mayor y si se determina que presenta inestabilidad o debilidad, se sugiere no realizar las mediciones de la batería (47).

### **1. Test de equilibrio**

Esta prueba valora el equilibrio en bipedestación, se le solicitará al adulto mayor colocarse en tres posiciones: pies juntos, semi-tándem y tándem; el paciente a evaluar deberá mantenerse durante 10 segundos en la posición determinada (47).

- **Pies juntos:** El paciente deberá permanecer con los pies juntos durante 10 segundos. Se inicia a cronometrar cuando no exista otro punto de apoyo, se detiene la prueba en el momento que el paciente mueva los pies o busque apoyo.  
Se puntúa con 1 cuando completa los 10 segundos y 0 si no los realiza.  
Si puntúa 0, se pasa directamente al test de velocidad de la marcha.
- **Semi-tándem:** Se pedirá al paciente que coloque el talón del pie a la altura del dedo gordo del otro pie. La valoración inicia cuando no existe ningún punto de apoyo, se detiene la prueba en el momento que el paciente mueva los pies o busque apoyo.  
Se puntúa con 1 si completa los 10 segundos y 0 si no lo realiza.  
Si puntúa 0, se pasa directamente al test de velocidad de la marcha.
- **Tándem:** Se pedirá al paciente colocar un pie delante del otro, rozando la punta de los dedos de un pie con el talón del otro pie, cualquier pie podrá ir adelante. Se cronometra cuando el participante adquiera la posición sin

ningún apoyo más que sus pies, se detiene la prueba en el momento que el paciente mueva los pies o busque apoyo.

Se puntúa con 2 en el caso de completar los 10 segundos, 1 si es menor a 10 segundos y 0 si no puede realizar la prueba.

## **2. Test de velocidad de la marcha**

Este test tiene como objetivo calcular el tiempo empleado en recorrer una distancia de 4 metros a una velocidad normal (47).

- Debemos marcar la distancia con una cinta métrica y colocar señalización a los extremos para determinar el punto de partida y llegada.
- Se empieza a cronometrar el momento que da el primer paso y se detiene cuando ha pasado el extremo de llegada.
- El examinador debe solicitar al participante que camine como normalmente lo hace y acompañarlo durante todo el recorrido.

Se puntúa con 4 si el tiempo es menor a 4,82 seg; 3 si es entre 4,82 seg a 6,20seg; 2 si es entre 6,21 a 8,70seg; 1 8,70seg o más y 0 si no puede realizar.

## **3. Test de levantarse y sentarse en la silla**

Este test va a determinar el tiempo empleado por el paciente para levantarse y sentarse cinco veces de una silla sin parar, con los brazos cruzados (47)

- **Pre-test:** Se pide al paciente que cruce los brazos sobre el pecho e intente levantarse de la silla, si no puede realizarlo se puntúa con 0 y se termina la evaluación, si puede realizarlo se continua a las 5 repeticiones.

- Se empieza a cronometrar apenas el paciente se incline hacia adelante sobre sus caderas.
- La prueba se detendrá en caso de que el paciente use sus brazos o supere el minuto de participación.

Se puntúa con 4 si realiza la prueba en un tiempo menor a 11,19 seg; 3 si esta entre 11,20 y 13,69 seg; 2 entre 13,70 seg y 16,69; 1 entre 16,70 seg y 59,99seg 0 si es mayor a 60 seg.

### **Puntuación final del test Short Physical Performance Battery (SPPB)**

La puntuación final establecida es de 12 puntos, los mismos que se dividen en cuatro categorías (34):

- 0-3 limitación grave
- 4-6 limitación moderada
- 7-9 limitación leve
- 10-12 limitación mínima o sin limitación

## **2.6. Marco Legal y Ético**

### **2.6.1. Constitución Política Del Ecuador**

#### ***Título II. Capítulo Segundo-Derechos Del Buen Vivir-Sección Séptima–Salud***

*Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir (48).*

*El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional (48).*

#### ***Título II. Capítulo Tercer-Derechos de las personas y grupos de atención prioritaria-Sección Primera-Adultas y adultos mayores***

*Art. 36.- 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. Se considerarán personas adultas mayores aquellas personas que hayan cumplido los sesenta y cinco años de edad (48).*

*Art. 37.- El Estado garantizará a las personas adultas mayores los siguientes derechos (48):*

- 1. La atención gratuita y especializada de salud, así como el acceso gratuito a medicinas.*
- 2. El trabajo remunerado, en función de sus capacidades, para lo cual tomará en cuenta sus limitaciones.*
- 3. La jubilación universal.*

4. *Rebajas en los servicios públicos y en servicios privados de transporte y espectáculos.*
5. *Exenciones en el régimen tributario.*
6. *Exoneración del pago por costos notariales y registrales, de acuerdo con la ley.*
7. *El acceso a una vivienda que asegure una vida digna, con respeto a su opinión y consentimiento.*

***Título VII. Régimen del buen vivir-Capítulo Primero-Inclusión y equidad-Sección segunda-Salud***

*Art. 358.- El sistema nacional de salud tendrá por finalidad el desarrollo, protección y recuperación de las capacidades y potencialidades para una vida saludable e integral, tanto individual como colectiva, y reconocerá la diversidad social y cultural. El sistema se guiará por los principios generales del sistema nacional de inclusión y equidad social, y por los de bioética, suficiencia e interculturalidad, con enfoque de género y generacional (48).*

*Art. 359.- El sistema nacional de salud comprenderá las instituciones, programas, políticas, recursos, acciones y actores en salud; abarcará todas las dimensiones del derecho a la salud; garantizará la promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en todos los niveles; y propiciará la participación ciudadana y el control social (48).*

*Art. 360.- El sistema garantizará, a través de las instituciones que lo conforman, la promoción de la salud, prevención y atención integral, familiar y comunitaria, con base en la atención primaria de salud; articulará los diferentes niveles de atención; y promoverá la complementariedad con las medicinas ancestrales y alternativas. La red pública integral de salud será parte del sistema nacional de salud y estará conformada por el conjunto articulado de establecimientos estatales, de la seguridad social y con otros proveedores que pertenecen al Estado, con vínculos jurídicos, operativos y de complementariedad (48).*

*Art. 361.- El Estado ejercerá la rectoría del sistema a través de la autoridad sanitaria nacional, será responsable de formular la política nacional de salud, y normará, regulará y controlará todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector (48).*

*Art. 362.- La atención de salud como servicio público se prestará a través de las entidades estatales, privadas, autónomas, comunitarias y aquellas que ejerzan las medicinas ancestrales alternativas y complementarias. Los servicios de salud serán seguros, de calidad y calidez, y garantizarán el consentimiento informado, el acceso a la información y la confidencialidad de la información de los pacientes. Los servicios públicos estatales de salud serán universales y gratuitos en todos los niveles de atención y comprenderán los procedimientos de diagnóstico, tratamiento, medicamentos y rehabilitación necesarios (48).*

## **2.6.2. Toda una Vida Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021**

### ***Objetivo 1. Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas.***

*El garantizar una vida digna en igualdad de oportunidades para las personas es una forma particular de asumir el papel del Estado para lograr el desarrollo; este es el principal responsable de proporcionar a todas las personas, individuales y colectivas, las mismas condiciones y oportunidades para alcanzar sus objetivos a lo largo del ciclo de vida, prestando servicios de tal modo que las personas y organizaciones dejen de ser simples beneficiarias para ser sujetos que se apropian, exigen y ejercen sus derechos (49).*

*Por otra parte, la salud se constituye como un componente primordial de una vida digna, pues esta repercute tanto en el plano individual como en el colectivo. La ausencia de la misma puede traer efectos inter-generacionales. Esta visión integral de la salud y sus determinantes exhorta a brindar las condiciones para el goce de la salud de manera integral, que abarca no solamente la salud física, sino también la mental. La salud mental de las personas requiere significativa atención para enfrentar*

*problemáticas crecientes, como los desórdenes relacionados con la depresión y la ansiedad, que limitan y condicionan las potencialidades de una sociedad para su desarrollo (Insel, Collins y Hyman, 2015; Basu, 2016) (49).*

*De igual forma, la aproximación a la salud se debe hacer con pertinencia cultural, desde la prevención, protección y promoción, hasta la atención universal, de calidad, oportuna y gratuita, concentrando los esfuerzos para combatir la malnutrición en sus tres expresiones, eliminar la prevalencia de enfermedades transmisibles y controlar las no transmisibles. Esta visión exige el desarrollo de redes de servicios de salud enfocados en las necesidades de sus usuarios, acorde con la edad y la diversidad cultural y sexual (49).*

*En la provisión de servicio de salud, es de vital importancia adoptar un enfoque de equidad territorial y pertinencia cultural a través de un ordenamiento del territorio que asegure a todos las mismas condiciones de acceso, sin discriminación ni distinción de ninguna clase (49).*

*El derecho a la salud debe orientarse de manera especial hacia grupos de atención prioritaria y vulnerable, con énfasis en la primera infancia y con enfoque en la familia como grupo fundamental de la sociedad, en su diversidad y sin ningún tipo de discriminación. Aquí se incluye el derecho a la salud sexual y reproductiva, que permite el ejercicio de la libertad individual, basada en la toma de decisiones responsables, libres de violencia o discriminación, y el respeto al cuerpo, a la salud sexual y reproductiva individual (Consejo Económico Social de Naciones Unidas, 2016). Cabe resaltar que una educación sexual, reproductiva y de planificación familiar libre de prejuicios, permitiría la consecución del derecho a la libertad individual y garantizará la salud sexual y reproductiva (49).*

*En esta misma línea, durante los últimos años el Ecuador ha avanzado en el desarrollo de infraestructura sanitaria y en la 55 concepción del Sistema Nacional de Salud, con una operación coordinada, ordenada y articulada entre la red pública y los demás proveedores. Es necesario continuar hacia la consolidación del Sistema como el*

*mecanismo más efectivo para implementar el Modelo de Atención Integral de Salud con enfoque Familiar, Comunitario e Intercultural (MAIS-FCI), cuya aplicación debe basarse en la equidad social y territorial, para contribuir a la disminución de la desigualdad entre territorios (49).*

### **2.6.3. Ley orgánica de salud**

#### ***Capítulo I. Del derecho a la salud y su protección***

*Art. 1.- La presente Ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud consagrado en la Constitución Política de la República y la ley. Se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioético (50).*

*Art. 3.- La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable e intransigible, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado; y, el resultado de un proceso colectivo de interacción donde Estado, sociedad, familia e individuos convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables (50).*

#### ***Capítulo II. Derechos y deberes de las personas y del estado relacionados a la salud***

*Art. 7.- Toda persona, sin discriminación por motivo alguno, tiene en relación a la salud, los siguientes derechos (50):*

- a) Acceso universal, equitativo, permanente, oportuno y de calidad a todas las acciones y servicios de salud.*



- b) *Acceso gratuito a los programas y acciones de salud pública, dando atención preferente en los servicios de salud públicos y privados, a los grupos vulnerables determinados en la Constitución Política de la República.*
- c) *Vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación.*
- d) *Respeto a su dignidad, autonomía, privacidad e intimidad; a su cultura, sus prácticas y usos culturales; así como a sus derechos sexuales y reproductivo.*
- e) *Ser oportunamente informada sobre las alternativas de tratamiento, productos y servicios en los procesos relacionados con su salud, así como en usos, efectos, costos y calidad; a recibir consejería y asesoría de personal capacitado antes y después de los procedimientos establecidos en los protocolos médicos. Los integrantes de los pueblos indígenas, de ser el caso, serán informados en su lengua materna.*
- f) *Tener una historia clínica única redactada en términos precisos, comprensibles y completos; así como la confidencialidad respecto de la información en ella contenida y a que se le entregue su epicrisis.*
- g) *Recibir, por parte del profesional de la salud responsable de su atención y facultado para prescribir, una receta que contenga obligatoriamente, en primer lugar, el nombre genérico del medicamento prescrito.*
- h) *Ejercer la autonomía de su voluntad a través del consentimiento por escrito y tomar decisiones respecto a su estado de salud y procedimientos de diagnóstico y tratamiento, salvo en los casos de urgencia, emergencia o riesgo para la vida de las personas y para la salud pública.*
- i) *Utilizar con oportunidad y eficacia, en las instancias competentes, las acciones para tramitar quejas y reclamos administrativos o judiciales que garanticen el cumplimiento de sus derechos; así como la reparación e indemnización oportuna por los daños y perjuicios causados, en aquellos casos que lo ameriten.*
- j) *Ser atendida inmediatamente con servicios profesionales de emergencia, suministro de medicamentos e insumos necesarios en los casos de riesgo inminente para la vida, en cualquier establecimiento de salud público o*

*privado, sin requerir compromiso económico ni trámite administrativo previos.*

- k) Participar de manera individual o colectiva en las actividades de salud y vigilar el cumplimiento de las acciones en salud y la calidad de los servicios, mediante la conformación de veedurías ciudadanas u otros mecanismos de participación social; y, ser informado sobre las medidas de prevención y mitigación de las amenazas y situaciones de vulnerabilidad que pongan en riesgo su vida.*
- l) No ser objeto de pruebas, ensayos clínicos, de laboratorio o investigaciones, sin su conocimiento y consentimiento previo por escrito; ni ser sometida a pruebas o exámenes diagnósticos, excepto cuando la ley expresamente lo determine o en caso de emergencia o urgencia en que peligre su vida (50).*

## **CAPÍTULO III**

### **3. Metodología de la Investigación**

#### **3.1. Diseño de la investigación**

El diseño de la presente investigación no experimental porque la población de estudio fue evaluada en su entorno y no existió manipulación de ninguna variable de estudio. Es de corte transversal ya que los datos fueron recolectados en un momento determinado y el instrumento fue aplicado una sola vez (51).

#### **3.2. Tipo de la investigación**

La investigación desarrollada es de tipo descriptivo ya que se especifica las características importantes de la población de estudio describiendo el estado de funcionalidad mediante la evaluación de la capacidad funcional desarrollada en la batería SPPB. Además, presenta un enfoque cuantitativo ya que permitió organizar y analizar los datos con la ayuda de la estadística y posterior concluirlos (51).

#### **3.3. Localización y ubicación del estudio**

La presente investigación se realizó en el “Hogar del Anciano San Vicente de Paúl” ubicado en la provincia de Imbabura, en el cantón Antonio Ante, en la ciudad de Atuntaqui en la Av. Julio Miguel Aguinaga N° 17-44 y Arturo Pérez.

#### **3.4. Población y muestra**

##### **3.4.1. Población**

La población de estudio se encuentra conformada por 36 adultos mayores del “Hogar del Anciano San Vicente de Paúl” de la ciudad de Atuntaqui, institución privada sin fines de lucro que brindar atención integral con calidad humana a adultos mayores sean estos hombres o mujeres, dirigida a alcanzar el bienestar personal y mejorar su calidad de vida.

### **3.4.2. Muestra**

Muestreo probabilístico intencional de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión con un total de 32 adultos mayores Hogar de Ancianos San Vicente de Paúl

### **3.4.3. Criterios de inclusión**

- Personas mayores a 65 años
- Adultos mayores hombres y mujeres que pertenezcan al Hogar de Ancianos San Vicente de Paúl
- Adultos mayores que acepten participar de manera voluntaria en la investigación mediante un consentimiento informado.

### **3.4.4. Criterios de exclusión**

- Personas menores de 65 años
- Adultos mayores que presenten una patología traumática o limitante que le impidan realizar el test
- Adultos mayores que no hayan firmado el consentimiento informado.
- Adultos mayores que por motivos personales o institucionales no estén presentes en los días de la evaluación.

### 3.5.Operacionalización de variables

#### 3.5.1. Variables de caracterización

Variable	Tipo de variable	Dimensión	Indicadores	Escala	Instrumento	Definición
<b>EDAD</b>	Cualitativa Ordinal Politómica	Edad en años	Adulto mayor maduro	65 a 74 años	Ficha de datos generales del paciente	Se refiere a las diferentes etapas en el ciclo de vida de una persona. Es importante saber en qué parte del ciclo de vida está una persona ya que sus capacidades y necesidades cambian con el transcurso del tiempo (52). Con la finalidad de ofrecer un mejor manejo de programas de desarrollo, aplicación de diagnósticos y tratamientos la IPA clasifico a población de adultos mayores de acuerdo a su rango de edad (53).
			Adulto mayor	75 a 84 años		
			Ancianos nonagenarios y centenarios	85 a 95 años o más		
<b>GÉNERO</b>	Cualitativa Nominal Dicotómica	Género	Género	Masculino		Se refiere a los roles socialmente construidos para hombres y mujeres, los que con frecuencia son fundamentales en la forma en que las personas se definen y son definidas por los demás (52).
				Femenino		
				LGBT		

### 3.5.2. Variables de interés

Variable	Tipo de variable	Dimensión	Indicadores	Escala	Instrumento	Definición
<b>EQUILIBRIO</b>	Cuantitativa Ordinal Politómica	Test de equilibrio	Pies juntos 10seg	1	Hoja Evaluación test Test Short Physical Performance Battery SPPB	Es la capacidad de asumir y sostener la posición del centro de cuerpo sobre la base de apoyo es decir mantener la posición del cuerpo contra la gravedad (54).
			Pies juntos menos 10seg	0		
			Semi-tándem 10seg	1		
			Semi-tándem menos 10seg	0		
			Tándem 10seg	2		
			Tándem entre 3-9,99seg	1		
			Tándem menos de 10seg	0		
<b>MARCHA</b>	Cuantitativa Ordinal Politómica	Distancia a velocidad 4 metros	Tiempo es menor a 4,82seg	4		Es la capacidad de locomoción en bípedo misma que es característica de los seres humanos, nos permite realizar otras actividades de la vida diaria e interactuar con el medio que nos rodea (41).
			Tiempo 4,82seg a 6,20seg	3		
			Tiempo entre 6,21 a 8,70seg	2		
			Tiempo mayor a 8,70seg	1		
			No logra	0		

<b>LEVANTARSE DE LA SILLA</b>	Cuantitativa Ordinal Politómica	Levantarse y sentarse cinco veces de una silla sin parar, con los brazos cruzados.	Si realiza la prueba en un tiempo menor a 11,19 seg	4		Es una habilidad psicomotora que requiere coordinación muscular y resistencia, junto con un proceso cognitivo que le permita realizar esta transición (47).
			Si esta entre 11,20 a 13,69seg	3		
			Entre 13,70seg a 16,69seg	2		
			si realiza entre 16,70seg a 59,99seg	1		
			Si es mayor a 60 seg o no puede realizarlo	0		
<b>FUNCIONALIDAD</b>	Cuantitativa Ordinal Politómica	Limitación funcional	Limitación grave	0-3		El test Short Physical Performance Battery (SPPB) es una herramienta empleada para determinar el rendimiento físico y su deterioro con el tiempo, muestra los cambios tanto positivos como negativos y la relación que existe con la edad, sexo y estado de salud del individuo (44).
			Limitación moderada	4-6		
			Limitación leve	7-9		
			Limitación mínima o sin limitación	10-12		

### **3.6. Método de investigación**

#### **3.6.1. Método teórico**

- **Método bibliográfico**

Este método fue utilizado con el objetivo de realizar una extensa investigación que nos permitió obtener documentos de fuentes bibliográfica con información fiables y confiables como libros, artículos científicos, revistas, entre otros con la finalidad de elaborar el capítulo perteneciente al marco teórico (55).

- **Método analítico**

Mediante este método se logró describir la naturaleza de la población de estudio, así como nos permitió comprender de mejor manera la condición del estudio, realizar una adecuada investigación, obtener resultados veraces y concluir de manera acertada (55).

- **Método deductivo**

El método deductivo nos permitió conocer de manera general la investigación y posterior a esto llegar a comprender situaciones particulares propias de la misma, es decir ir de lo general a lo individual utilizando argumentos que nos permitieron realizar conclusiones de características verdaderas. (55).

- **Método estadístico**

Una vez que obtuvimos los resultados estos fueron organizados en una matriz de datos, posterior a esto se realizó una tabulación y un análisis de datos en cuadros estadísticos, para lo cual se utilizó el programa estadístico SPSS, así como para la relación de las variables de género, edad, limitación funcional y determinar su nivel de significancia. Se utilizó la prueba estadística chi cuadrado representado con la abreviatura  $X^2$ , para cruzar variables nominales como género y funcionalidad, y la prueba estadística



utilizada para cruzar variables ordinales edad y funcionalidad fue la Rho de Spearman con un valor de p menor a 0,05.

### **3.6.2. Métodos empíricos**

- **Método observacional**

La observación dentro de la investigación fue fundamental para la correcta recolección de datos, empleando distintos instrumentos para detectar las características presentes en la población de estudio para identificar el problema y objeto de la investigación (56).

### **3.7. Métodos de recolección de datos**

#### **3.7.1. Técnica**

- **Entrevista**

Es una de las herramientas que nos ayudó con la recolección de datos de la población de estudio y permitió obtener información de los sujetos de estudio mediante la interacción oral con el investigador (56).

- **Observación**

Es un método permitió observar atentamente la población de estudio, acceder a la información pertinente y registrarla para su posterior análisis (56).

#### **3.7.2. Instrumentos**

- **Ficha de caracterización de la población:** permite obtener un perfil de la población evaluada, en la cual se conoce datos como edad y género.
- **Test batería SPPB:** El test Short Physical Performance Battery (SPPB) o la prueba de batería de rendimiento físico corto están diseñada para medir el estado funcional y el rendimiento físico, este test evalúa 3 pruebas funcionales individuales que requieren capacidades de marcha, equilibrio y fuerza

resistencia en miembros inferiores que reciben una puntuación de 0 a 12 según la ejecución de estos (45).

### 3.8. Validación

- **Test batería SPPB:** La prueba de batería de rendimiento físico corto (SPPB) está diseñada para medir el estado funcional y el rendimiento físico, fue descrita por primera vez en 1994, de manera más reciente ha sido utilizado como instrumento primario en estudios publicados por Journal of Physiotherapy, incluidos van den Berg et al 2016 y Fairhall et al 2017 (44). La fiabilidad y validez por consistencia interna de la batería SPPB ha sido moderadamente alta (alfa de Cronbach 0.70) y ligeramente inferior a la observada por Guralnik et al. (1994a), con un alfa de Cronbach de 0.76. Respecto a la fiabilidad test-retest, los coeficientes de correlación intraclass obtenidos han presentado unos valores considerados como buenos para el test de equilibrio (CCI=0.55) y el test de la silla (CCI=0.69) y muy buenos para el test de la velocidad de la marcha (CCI=0.79) y para la puntuación total en la batería (CCI=0.80) (45).

## CAPITULO IV

### 4. Recolección y análisis de datos

**Tabla 1.**

*Distribución de la muestra de estudio según edad.*

<b>Grupos de edad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Adulto mayor maduro, 65 a 74 años	11	34,3%
Adulto mayor, 75 a 84 años	14	43,8%
Ancianos nonagenarios y centenarios, 85 a 95 años o más	7	21,9%
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100,0%</b>

De acuerdo a los resultados obtenidos con respecto a la muestra de estudio según edad, podemos establecer que el rango de edad predominante es de 75 a 84 años que representa el 43,8%, seguido por el rango de edad de 65 a 74 años equivalente al 34,3% y finalmente se encuentra el rango de edad de 85 a 95 años perteneciente al 21%.

Datos que difieren de la investigación realizada en México en 2009 sobre la Funcionalidad en adultos mayores y su calidad de vida, muestra una distribución en donde la mayor parte de los adultos mayores es decir el 48,9% se encontraban en edades de 71 a 80 años (57).

**Tabla 1.**

*Distribución de la muestra de estudio según género.*

<b>Género</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Masculino	17	53,1%
Femenino	15	46,9%
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100,0%</b>

La población de estudio cuenta con 32 adultos mayores, de los cuales podemos determinar un porcentaje mayor en el género masculino con un 53,1% sobre el género femenino perteneciente al 46,9%.

Un estudio realizado en Barcelona sobre Determinantes de la capacidad funcional en personas mayores según género muestra una distribución por genero de la población adulta mayor en la cual el 56,3% son mujeres y el 46,4% son hombres, datos que no coinciden con las cifras del estudio actual (58).

**Tabla 3.**

*Distribución del nivel de funcionalidad del adulto mayor.*

<b>Funcionalidad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Limitación mínima o sin limitación, 10-12	1	3,1%
Limitación leve, 7-8	5	15,6%
Limitación moderada, 4-6	11	34,4%
Limitación grave, 0-3	15	46,9%
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100,0%</b>

Los resultados obtenidos nos permiten observar que el 46,9% de los adultos mayores presentan una limitación grave, seguida por el 34,4% que muestran una limitación moderada, mientras que el 15,6% corresponde a una limitación grave y finalmente el 3,1% posee una limitación mínima o no tiene limitación.

Un estudio realizado en el País Vasco sobre valores de referencia del Test Short Physical Performance Battery (SPPB) en personal mayores de 60 años, encontramos que el 61,7% de la población presenta una limitación mínima o no presentan limitación datos que no corresponden con los obtenidos del nivel de funcionalidad de los adultos mayores de la presente investigación (59).

**Tabla 4.***Relación entre edad y funcionalidad del adulto mayor.*

		<b>Funcionalidad</b>				P	Rho	
		Sin limitación	Limitación leve	Limitación moderada	Limitación grave			
<b>EDAD</b>	65 a 74 años	Frecuencia	1	3	6	1	0,00	-0,66
		%	3,1%	9,4%	18,8%	3,1%		
	75 a 84 años	Frecuencia	0	2	3	9		
		%	0,0%	6,3%	9,4%	28,1%		
	85 a 95 años	Frecuencia	0	0	2	5		
		%	0,0%	0,0%	6,3%	15,6%		
	Total	Frecuencia	1	5	11	15		
		%	3,1%	15,6%	34,4%	46,9%		

*P= <0,05 Rho= Rho de Spearman*

Al relacionar la edad con la funcionalidad de los adultos mayores, observamos que de los 32 pacientes evaluados el 28,1% en edades de 75 a 84 años presentan una limitación grave, seguidos del 18,8% de pacientes en edades de 65 a 74 años que muestran una limitación moderada, mientras que el 15,6% en edades de 85 a 95 años presentan una limitación grave, seguido del 9,4% en edades de 65 a 74 años con una limitación leve, con un porcentaje igual encontramos pacientes en edades de 75 a 84 años con una limitación moderada, continuamos con el 6,3% de adultos mayores en edades 75 a 84 años que presentan una limitación leve, con un porcentaje similar pacientes en edades de 85 a 95 años con una limitación moderada y finalmente con el 3,1% encontramos a pacientes en edades del 65 a 74 años con una limitación grave y con el mismo porcentaje y rango de edad adultos mayores sin limitación.

La edad con respecto a funcionalidad se relaciona significativamente ( $P= <0,05$ ), con una relación inversamente moderada ( $Rho= -0,66$ ), es decir mientras la edad aumenta la funcionalidad disminuye.

Datos que coinciden con el estudio sobre valores de referencia de la Short Physical Performance Battery para pacientes de 70 y más años en atención primaria de salud, en donde se resalta que la batería SPPB se asocia significativamente ( $P = <0,01$ ) con la edad, dejando ver que un peor desempeño se asocia a mayor edad (60).

**Tabla 5.***Relación entre género y funcionalidad del adulto mayor.*

		<b>Funcionalidad</b>				<b>X<sup>2</sup></b>
		Sin limitación	Limitación leve	Limitación moderada	Limitación grave	
<b>Género</b>	Masculino	Frecuencia	1	3	7	6
		%	3,1%	9,4%	21,9%	18,8%
	Femenino	Frecuencia	0	2	4	9
		%	0,0%	6,3%	12,5%	28,1%
<b>Total</b>		Frecuencia	1	5	11	15
		%	3,1%	15,6%	34,4%	46,9%

 $X^2 = < 0,05$ 

Al relacionar el género con la funcionalidad de los adultos mayores, evidenciamos que el 28,1% perteneciente al género femenino presentan una limitación grave, seguido del 21,9% correspondiente al género masculino muestra una limitación moderada, continuando con el 18,8% representando por el género masculino que tiene una limitación grave, luego con el 12,5% perteneciente al género femenino presenta una limitación moderada, con el 9,4% con respecto al género masculino muestra una limitación leve, posterior con el 6,3% correspondiente al género femenino tienen una limitación leve y finalmente con el 3,1% representado por el género masculino no presentan limitación.

El género con referencia a la funcionalidad no se relaciona es decir son independientes una de la otra, dado que presentan una significancia o chi cuadrado mayor a 0,05 ( $>0,05$ ).

Datos similares con respecto al estudio realizado en Colombia sobre la Validez y confiabilidad de la Batería de Corto Rendimiento Físico (SPPB): un estudio piloto sobre movilidad en los Andes Colombia, en donde no se encontró relación significativa entre el puntaje final del SPPB y el sexo (46).



#### **4.1. Respuestas a las preguntas de investigación**

##### **¿Cuáles son las características de la muestra de estudio según edad y género?**

Las características de la muestra de estudio evidencian que la edad que la predominante se encuentra en el rango etario de 75 a 84 años que representa el 43,8%, seguido por el rango de edad de 65 a 74 años equivalente al 34,3% y finalmente se encuentra el rango de edad de 85 a 95 años perteneciente al 21%. Con respecto al género prevalece en el masculino con un 53,1% sobre el género femenino perteneciente al 46,9%.

##### **¿Cuál es el nivel de funcionalidad según el test Short Physical Performance Battery?**

Los resultados obtenidos con respecto a funcionalidad nos muestran una prevalencia del 46,9% de los adultos mayores que presentan una limitación grave, seguida por el 34,4% que muestran una limitación moderada, mientras que el 15,6% corresponde a una limitación grave y finalmente el 3,1% posee una limitación mínima o no tiene limitación.

##### **¿Cuál es la relación que presenta la funcionalidad con respecto a la edad y el género en la población de estudio?**

La edad con respecto a funcionalidad se relaciona significativamente ( $P = <0,05$ ), con una relación inversamente moderada ( $Rho = -0,66$ ), es decir mientras la edad aumenta la funcionalidad disminuye. En cuanto al género con referencia a la funcionalidad no se relaciona es decir son independientes una de la otra, dado que presentan una significancia o chi cuadrado mayor a 0,05 ( $>0,05$ ).

## **CAPITULO V**

### **5. Conclusiones y recomendaciones**

#### **5.1.Conclusiones**

- Luego de realizar la caracterización de la población de estudio se identificó que la edad predominante oscila en el rango etario de 75 a 84 años, de igual manera con respecto al género predomina el masculino.
- La aplicación del Test Short Physical Performance Battery determinó que el nivel de limitación funcional dominante presente en los adultos mayores es la limitación grave.
- Al realizar la relación entre edad y funcionalidad se determina que existe una relación significativa, es decir mientras la edad aumenta la funcionalidad disminuye, mientras que al relacionar género y funcionalidad se determinó que no existe una relación estadística, es decir son independientes una de la otra.

#### **5.2.Recomendaciones**

- Extender el campo de investigación realizando evaluaciones similares en adultos mayores que no pertenezcan a Centros Geriátricos utilizando el mismo instrumento de evaluación para su posterioridad desarrollar estudios comparativos.
- Incluir el Test Short Physical Performance Battery dentro de la evaluación geriátrica ya que este nos permite conocer cómo se encuentra el nivel de funcionalidad del adulto mayor de manera efectiva y poder plantear intervenciones fisioterapéuticas tempranas.

- Incentivar la utilización del SPPB dado que presentan una alta efectividad para identificar a los adultos mayores con mayor riesgo de mortalidad, admisión en hogares de ancianos, hospitalización y discapacidad, además de que no requiere mucho tiempo para realizarse.
- Implementar un programa fisioterapéutico enfocado en el mejoramiento de la capacidad funcional de los adultos mayores.

## BIBLIOGRAFÍA

1. OMS. Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud. Biblioteca de la OMS. [Internet] 2015. [citado 07 agosto 2021]. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873\\_spa.pdf?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873_spa.pdf?sequence=1)
2. Perou Y, Faez M, San Miguel J, Diaz M. Evaluación funcional del adulto mayor y el proceso de atención de enfermería. Rev Inf Cient. [Internet]. 2016 [citado 07 agosto 2021];95(5):851-861. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revinfcie/ric-2016/ric165r.pdf>
3. Loeza V, Silverio A. Alerta para adultos mayores. Rev Tlamati Sabiduría. [Internet]. 2017 [citado el 8 de febrero de 2022];8(1). Disponible en: <http://tlamati.uagro.mx/t82e/88.pdf>
4. Rubio J, Tomás C, Muro C, Chico J. Descripción de los instrumentos de medida de la movilidad en personas mayores de 65 Años. Revisión Sistemática. [Internet]. 2015 [citado 08 agosto 2021];89(1):1-17. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/pdf/resp/v89n6/03\\_revision.pdf](http://scielo.isciii.es/pdf/resp/v89n6/03_revision.pdf)
5. Martínez F, Cortés JM, Cartagena Y, Alfonso C, Sánchez MI, Leal M. Valoración de la capacidad funcional en ancianos mayores de 70 años con la escala Short Physical Performance Battery. Aten fam. [Internet]. 2017 [citado el 25 de enero de 2022];24(4):145–9. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1405887117300536>
6. Guzmán J. Boletin\_envejecimiento.pdf. [Internet]. 2018 [citado 07 agosto 2020]. Disponible en: [https://www.cepal.org/celade/noticias/paginas/3/9353/boletin\\_envejecimiento.PDF](https://www.cepal.org/celade/noticias/paginas/3/9353/boletin_envejecimiento.PDF)
7. Valencia A, Síndrome caídas en el adulto mayor: factores de riesgo y prevención. Medicina.uc.cl. [Internet]. 2019 [citado 07 agosto 2021]. Disponible en: <https://medicina.uc.cl/wp-content/uploads/2019/04/Art%C3%ADculo-Ca%C3%ADdas-en-el-adulto-mayor.pdf>

8. Fernandez J, Curcio C, Alvarado B, Zunzunegui V, Guralnik. Validez y confiabilidad de la Batería de Desempeño Físico Corto (SPPB): un estudio piloto sobre movilidad en los Andes colombianos. Scielo. [Internet] 2013. [ el 24 de enero de 2022]. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-95342013000300006](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-95342013000300006)
9. Gonzales L. Validación de la escala de desempeño físico Short Physical Performance Battery en atención primaria de salud. Dialnet. [Internet]. 2011 [citado 07 agosto 2021];5(1):275. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=68259>
10. Proaño MJ. Velocidad de la marcha como indicador de fragilidad en adultos mayores de 65 a 80 años del centro gerontológico vida a los años de la ciudad de Ambato. UTA. [Internet]. 2019 [citado 08 agosto 2021] Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/30279/2/TESIS%20FINAL%20Proa%C3%B1o%20Ma.%20Jose.pdf>
11. Freire W. Presentación de Resultados de Encuesta de Salud Bienestar y Envejecimiento. Gerontología.org. [Internet]. 2010 [citado 08 agosto. 2021] Disponible en: <https://www.gerontologia.org/portal/archivosUpload/Ecuador-EncuestaSABE-presentacion-resultados.pdf>
12. Treacy D, Hassett L. La batería de rendimiento físico corto. Sciencedirect. [Internet] 2017. [citado 09 agosto 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1836955317300486?via%3Dihub>
13. Alvarado A, Salazar A. Análisis del concepto de envejecimiento. Scielo. [Internet] 2014. [Citado 09 agosto 2021]; 25(2):57-62. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134928X2014000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134928X2014000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
14. Barraza A, Castillo M. El envejecimiento. Studylib. [Internet] 2006. [Citado 09 agosto 2021]; 25(2):57-62. Disponible en: <https://studylib.es/doc/4501889/6-elenvejecimiento>

15. CanalSalud. Teorías del envejecimiento. [Internet]. CanalsSalud. 2016 [citado el 09 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.salud.mapfre.es/salud-familiar/mayores/cambios-en-la-vejez/teorias-del-envejecimiento/>
16. María A. Introducción a las teorías del envejecimiento. Teocupa.com. [Internet]. 2017 [citado el 09 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.teocupa.com/teorias-del-envejecimiento/>
17. Santiuste Y. Teorías del envejecimiento: Los radicales libres. SaludBio. [Internet]. 2009 [citado el 09 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.saludbio.com/biologia/teorias-del-evejecimiento-radicales-libres>
18. Arias DG. Envejecimiento: teorías y aspectos moleculares. Rev Médica Risaralda. [Internet]. 2007 [citado el 24 de enero de 2022];13(2):2. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5030421>
19. Allevato M, Gavíria J. Envejecimiento. Act Terap Dermatol. [Internet]. 2008 [citado el 4 de febrero de 2022];31(1):154. Disponible en: [http://atdermae.com/pdfs/atd\\_31\\_03\\_02.pdf](http://atdermae.com/pdfs/atd_31_03_02.pdf)
20. Berrazueta J. Envejecimiento y Enfermedades Cardiovasculares. Anales Ranm. [Internet]. 2019 [citado el 4 de febrero de 2022]; 135(03). Disponible en: [https://analesranm.es/revista/2018/135\\_03/13503rev09](https://analesranm.es/revista/2018/135_03/13503rev09)
21. Cabaco A, Fernández L, Villasan A, Carrasco A. Envejecimiento activo y reserva cognitiva: guía para la evaluación y la estimulación. UNED. [Internet]. 2017 [citado el 4 de febrero de 2022];16:195–204. Disponible en: <http://revistas.uned.es/index.php/studiazamo/article/view/20782>
22. Olmos J, Martínez J, Gonzáles J. Envejecimiento músculo-esquelético. Rev Esp Enferm Metab Óseas. [Internet]. 2007 [citado el 4 de febrero de 2022];16(1):1–7. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-reemo-70-articulo-envejecimiento-musculo-esqueletico-13098214>
23. Rojas JM, López MM, García M. La actividad física y envejecimiento exitoso: consideraciones de una relación necesaria. Conrado. [Internet]. 2020 [citado el 4 de febrero de 2022];16(74):231–9. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442020000300231](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000300231)

24. Ocampo J, Gutiérrez J. Envejecimiento del sistema cardiovascular. Rev Col Cardiol. [Internet]. 2005 [citado el 4 de febrero de 2022];12(2):53–63. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcca/v12n2/v12n2a2.pdf>
25. Salech M, Jara L, Michea A. Cambios fisiológicos asociados al envejecimiento. Elsevier. [Internet] 2012. [Citado 09 agosto de 2021];23(1):19-29. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-cambios-fisiologicos-asociados-al-envejecimiento-S0716864012702699>
26. Garriga J. La capacidad funcional y la capacidad intrínseca según la OMS. Plena Identidad. [Internet]. 2019 [citado el 4 de febrero de 2022]. Disponible en: <http://plenaidentidad.com/la-capacidad-funcional-y-la-capacidad-intrinseca/>
27. Segovia M, Torres E. Funcionalidad del adulto mayor y el cuidado enfermero. Gerokomos. [Internet]. 2011 [citado 09 agosto 2021];22(4):162-166. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-928X2011000400003&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2011000400003&lng=es).
28. Quintar E, Gilber F. Las caídas en el adulto mayor: factores de riesgo y consecuencias. Osteologia.org.ar. [Internet] 2014. [citado 09 agosto 2021]. Disponible en: [http://osteologia.org.ar/files/pdf/rid39\\_quintar.pdf](http://osteologia.org.ar/files/pdf/rid39_quintar.pdf)
29. Parra M, Castro M, Merino J. Adultos mayores funcionales: un nuevo concepto en salud. Ciencia y Enfermería XI. [Internet]. 2005 [citado el 8 de febrero de 2022];1(2):17–21. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/cienf/v11n2/art04.pdf>
30. Reig A, Cabrero J, Lizán L. La valoración de la capacidad funcional, el bienestar psicológico y la salud mental en la atención primaria de salud. Aten Primaria. [Internet]. 2009 [citado el 8 de febrero de 2022];41(9):515–9. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-la-valoracion-capacidad-funcional-el-S0212656709001097>
31. Haley S, Jette A, Coster W, Kooyoomjian J, Levenson S, Heeren, T, Ashba, J. Instrumento de Función y Discapacidad en la Vida Tardía: II. Desarrollo y evaluación del componente de la función. Rev Gerontología. [Internet]. 2017

- [citado el 8 de febrero de 2022];57(4). Disponible en: <https://doi.org/10.1093/gerona/57.4.m217>
32. Domínguez A, Garces J. Valoración geriátrica integral. Elsevier. [Internet]. 2014 [citado 09 agosto 2021];21(1):20-23. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-familiar-223-articulo-valoraciongeriatrica-integral-S1405887116300062>
33. Quino AC, Chacón MJ, Vallejo LF. Capacidad funcional relacionada con actividad física en el anciano. Revisión de tema. Revista Investig Salud Univ Boyacá. [Internet] 2017. [Citado 09 agosto 2021];4(1):86-103. Disponible en : <http://dx.doi.org/10.24267/23897325.199>
34. Suarez H, Arocmena M. Balance disorders in the elderly. Rev. Med. Clin. Condes. [Internet]. 2009 [citado 09 agosto 2021];20(4):401-407. Disponible en: [http://www.clc.cl/Dev\\_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2009/4%20julio/401 ALTERACIONES EQUILIBRIO-3.pdf](http://www.clc.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2009/4%20julio/401 ALTERACIONES EQUILIBRIO-3.pdf)
35. Morejón M, Hernández A, Pujol A, Falcon M, editor. Postura y equilibrio en el adulto mayor. Su interrelación con ciencia, tecnología y sociedad. Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación. [Internet]. 2018 [citado el 24 de enero de 2022];10(1). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedfisreah/cfr-2018/cfr1811.pdf>
36. Villalobos C, Rivera J, Ramos A, Cervantes M, López S, Hernandez R. Evaluation methods of static and dynamic balance in children aged 8 to 12 years old. Retos.org. [Internet]. 2019 [citado el 4 de febrero de 2022];37(37):793–801. Disponible en: <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/67809>
37. Dawson N, Dzurino D, Karleskint M, Tucker J. Examining the reliability, correlation, and validity of commonly used assessment tools to measure balance. Health Sci Rep. [Internet]. 2018;1(12). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/hsr2.98>
38. Mora J, González V, Del Sol F. Approach to the Physical Ability Balance in the Elderly. Scielo. [Internet]. 2016 [citado el 8 de febrero de 2022];6(4):317–28. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rf/v6n4/rf08406.pdf>



39. Debra J. Equilibrio y movilidad con personas mayores. Badalona-España: Paidotribo; 2005.
40. Saavedra J. Actividad física y autonomía funcional en adulto mayor. Revista Actividad Física y Desarrollo Humano. [Internet]. 2014 [el 24 de enero de 2022];6(1). Disponible en: <file:///C:/Users/compufacil/Downloads/1187-3990-1-PB.pdf>
41. Cerda L. Manejo del trastorno de marcha del adulto mayor. Elsevier. [Internet]. 2014 [citado 10 agosto 2021];25(2): 265-275. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-manejo-del-trastorno-marcha-del-S0716864014700379>
42. Nogueras M, Calvo JL, Orejuela J, Barbero FJ, Sánchez C. Fases de la marcha humana. Rev Iberoam Fisioter Kinesiol. [Internet]. 1999 [citado el 24 de enero de 2022];2(1):44–9. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-iberoamericana-fisioterapia-kinesiologia-176-articulo-fases-marcha-humana-13012714>
43. James O, Judge MD. Trastornos de la marcha en los ancianos, Manual MSD. [Internet]. 2019 [citado el 25 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es/professional/geriatr%C3%ADa/trastornos-de-la-marcha-en-los-ancianos/trastornos-de-la-marcha-en-los-ancianos>
44. Treacy D, Hassett L. La batería de rendimiento físico corto. Sciencedirect [Internet] 2017. [el 25 de enero de 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2017.04.002>
45. Gonzales L. Validación de la escala de desempeño físico Short Physical Performance Battery en atención primaria de salud. Dialnet. [Internet] 2011. [el 24 de enero de 2022]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=68259>
46. Fernandez J, Curcio C, Alvarado B, Zunzunegui V, Guralnik. Validez y confiabilidad de la Batería de Desempeño Físico Corto (SPPB): un estudio piloto sobre movilidad en los Andes colombianos. Scielo. [Internet] 2013. [el 24 de enero de 2022]. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-95342013000300006](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-95342013000300006)

47. Puthoff M. Medidas de resultado en fisioterapia cardiopulmonar: batería de rendimiento físico breve. *Cardiopulm Phys Ther J*. [Internet] 2008. [el 24 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2845214/>.
48. Ecuador. Constitución del Ecuador. Registro oficial. [Internet] 2008. [el 24 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/ec/ec030es.pdf>
49. Ecuador. Plan Nacional Del Desarrollo Toda Una Vida 2017-2021. Registro oficial. [Internet] 2021. [el 24 de enero de 2022]. Disponible en: [Plan Nacional de Desarrollo Toda Una Vida 2017 - 2021.pdf \(www.gob.ec\)](#)
50. Ecuador. Ley Orgánica de salud. Registro oficial. [Internet] 2015. [el 24 de enero de 2022]. Disponible en: [LEY ORGANICA DE SALUD.pdf \(www.gob.ec\)](#)
51. Hernández R. Metodología de la investigación. 6ta Ed. México: McGRAW-HILL; 2014.
52. ONU. Política de edad, género y diversidad, El trabajo con las personas y las comunidades por la igualdad y la protección. [Internet] 2008. [el 24 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.acnur.org/5b6c55ae4.pdf>
53. García L, Garcia L, Grupo de Psicogeriatría. El adulto mayor maduro: condiciones actuales de vida. *Dialnet*. [Internet]. 2005 [citado el 8 de febrero de 2022];11(2). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5030408>
54. Inglés E, Villena V, Padullés J, Funollet F, Labrador V, Gomila J. Evaluación postural y análisis del equilibrio en principiantes de esquí nórdico / Postural Evaluation and Balance Analysis in Nordic Skiing Beginners. *Rev.int.med.cienc.act.fís.deporte*. [Internet]. 2017;68(2017). Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/542/54254647005.pdf>
55. Gómez S. Metodología de la investigación. Tlalnepantla-Estado de México: Red Tercer Milenio S, C,; 2012.
56. Alan D, Cortez L. Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica. Machala: UTMACH; 2018.

57. Soberanes S, González A, Del Carmen Y. Funcionalidad en adultos mayores y su calidad de vida. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*. [Internet]. 2009 [citado el 25 de enero de 2022];14(4):161–72. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=47326415003>
58. Rubio E, Comín M, Montón G, Martínez T, Magallón R, García J. Determinantes de la capacidad funcional en personas mayores según el género. *Gerokomos*. [Internet]. 2013 [citado el 25 de enero de 2022];24(2):69–73. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-928X2013000200004](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2013000200004)
59. Río, X. Guerra, M, Gonzales, A. Larrinaga, A. Coca, A. Valores de referencia del SPPB en personas mayores de 60 años en el País Vasco. *PubMed Central*. [Internet]. 2021 [citado el 25 de enero de 2022];53(8):102075. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/labs/pmc/articles/PMC8141526/>
60. Cabrero J, Muñoz C, Cabañero M, González L, Ramos J, Reig A. Valores de referencia de la Short Physical Performance Battery para pacientes de 70 y más años en atención primaria de salud. *PubMed Central*. [Internet]. 2012;44(9):540–8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656712000923>

# ANEXOS

## Anexo 1. Oficio de aprobación



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nros. 001-073-CEAACES-2013-13

Ibarra-Ecuador

### CONSEJO DIRECTIVO

Resolución N. 414-CD  
Ibarra, 27 de agosto de 2020

Msc.  
Marcela Baquero  
**COORDINADORA CARRERA DE TERAPIA FISICA MEDICA**

Señora/ta Coordinadora:

El H. Consejo Directivo de la Facultad Ciencias de la Salud, en sesión ordinaria realizada el 27 de agosto de 2020, conoció oficios N. 770-D suscrito por magister Rocio Castillo Decana, y oficio N. 034-CA-TFM suscrito por magister Marcela Baquero Coordinadora carrera de Terapia Física Médica, en el que se pone a consideración para la aprobación correspondiente de los Anteproyectos de Trabajo de Grado de los estudiante de la carrera, y amparados en el Art. 38 numeral 11 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica del Norte, **RESUELVE**- Aprobar los Anteproyectos de la estudiante de la carrera de Terapia Física Médica; de acuerdo al siguiente detalle:

Nº	ESTUDIANTE	TEMA TESIS	DIRECTOR DE TESIS
1	AGUILAR MONTENEGRO SARAH MILENA	DOLOR DE HOMBRO ASOCIADO AL USO PERMANENTE DE SILLAS DE RUEDAS EN PERSONAS CON DISCAPACIDAD FISICA DE LA CIUDAD DE IBARRA PERIODO 2021.	MSC. RONNIE PAREDES
2	ARCOS URRESTA ANDREA JAQUELINE	EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA FISIOTERAPIA EN LA PROVINCIA DEL CARCHI.	MSC. MARCELA BAQUERO
3	CAICEDO MEJÍA GISELL GABRIELA	SÍNDROME DE FRAGILIDAD Y SU RELACIÓN CON EL EQUILIBRIO Y MARCHA EN LOS ADULTOS MAYORES DEL BARRIO SAN MIGUEL DE IBARRA EN EL PERIODO 2020-2020	MSC. DANIELA ZURITA
4	FIERRO SUBÍA KARINA ESTEFANÍA	CONDICIÓN AERÓBICA Y SU RELACIÓN CON FUERZA EXPLOSIVA Y FLEXIBILIDAD EN DEPORTISTAS DE LUCHA OLÍMPICA DE LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DE IMBABURA, PERIODO 2020-2021	MSC. VERÓNICA POTOSÍ
5	LEÓN CLERQUE ERIKA MISHÉL	RELACIÓN ENTRE LA CAPACIDAD FUNCIONAL DEL PACIENTE CON CÁNCER Y LA CALIDAD DE VIDA DEL CUIDADOR PRIMARIO INFORMAL EN LA UNIDAD ONCOLÓGICA SOLCA IMBABURA, PERIODO 2020.	MSC. JUAN VÁSQUEZ
6	LÓPEZ BAYETERO JANETH MISHÉL	EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL EN LOS ADULTOS MAYORES DEL "HOGAR DE ANCIANOS SAN VICENTE DE PAUL" DE LA CIUDAD DE ATUNTAQUI EN EL PERIODO, 2020.	MSC. DANIELA ZURITA
7	MENZA FUERTES EDWIN	RELACIÓN DE RIESGO DE LESIÓN Y FUERZA EXPLOSIVA EN DOCENTES DEL CLUB DE BALONCESTO DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI, PERIODO 2020.	MSC. VERÓNICA POTOSÍ

#### Misión Institucional:

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos con el cambio social.

## Anexo 2. Oficio de autorización



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN 008-CONEA-2010-129-DC  
RESOLUCIÓN Nº 001-073 CEAACES - 2013 - 13  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DECANATO

Ibarra, 22 de enero 2021  
Oficio 079-D

Licenciada  
Susana Vallejo M. -  
**DIRECTORA DEL HOGAR DEL ANCIANO SAN VICENTE DE PAUL DE LA  
CIUDAD DE ATUNTAQUI**

De mi consideración:

Reciba un atento saludo de quienes conformamos la Facultad de Ciencias de la Salud y la Carrera de Terapia Física Médica, de la Universidad Técnica del Norte. Comedidamente solicito a usted, la debida autorización para que la señorita, **JANETH MISHEL LÓPEZ BAYETERO** con Cl. 1003749130, estudiante de octavo semestre, realice el Trabajo de Grado **"EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL EN LOS ADULTOS MAYORES DEL "HOGAR DEL ANCIANO SAN VICENTE DE PAUL" DE LA CIUDAD DE ATUNTAQUI EN EL PERÍODO 2021"**, como requisito previo a la obtención del título de Licenciada en Terapia Física Médica.

Esta investigación es estrictamente académica y estará bajo la supervisión del docente tutor del trabajo de grado de la estudiante en mención.

Atentamente,  
**CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO**



MSc. Rocio Castillo  
DECANA - FCSS  
Correo: recastillo@utri.edu.ec

*Rocio Castillo*  
22.01.2021  
14:22

### Anexo 3. Consentimiento informado



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA MÉDICA**

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo (nombre) \_\_\_\_\_, con C.I. \_\_\_\_\_ en forma libre y voluntaria, misma que expreso por este medio, consiento a que la Srta. **JANETH MISHEL LÓPEZ BAYETERO** estudiante de la carrera de Terapia Física Medica, realice una evaluación de la capacidad funcional, la cual será documentada con videos y fotos, posteriormente publicados en el proyecto de investigación **“EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL EN LOS ADULTOS MAYORES DEL HOGAR DEL ANCIANOS SAN VICENTE DE PAÚL”**

Se me ha explicado de forma clara el procedimiento a realizar, he comprendido las condiciones y objetivos de la evaluación de la capacidad funcional que va a practicar, estoy satisfecho/a con la información recibida de la profesional quien lo ha hecho con un lenguaje claro y sencillo, dándome la oportunidad de preguntar y resolver las dudas a satisfacción, además comprendo que la información podrá ser usada con el fin de explicar de forma clara las herramientas evaluativas, en tales condiciones consiento que se realice la valoración de la capacidad funcional.

Atentamente,

**Firma o huella del participante:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**Anexo 4. Ficha de caracterización**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA MÉDICA**

Ficha de caracterización				
Nombre:				
Edad:		Género: <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino		
Instrucción:		<input type="checkbox"/> Sin instrucción <input type="checkbox"/> Primaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Educación superior		
Tiempo de residencia:				
Patología diagnosticada:				
Temperatura	Presión Arterial		Saturación	
	Inicio	Final	Inicio	Final

## Anexo 5. Ficha evaluación Test Short Physical Performance Battery



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA MÉDICA**

<b>Test Short Physical Performance Battery</b>												
<b>1. TEST DE EQUILIBRIO</b>												
Pedir al paciente que coloque sus pies en cada una de las distintas posiciones durante 10 segundos.												
<p><b>PIES JUNTOS</b></p> <p>Pies juntos </p> <p><input type="checkbox"/> 1pt = 10 seg</p> <p><input type="checkbox"/> Opt = menos de 10 seg</p> <p>Si puntúa cero, vaya directamente al test de velocidad de la marcha</p>	<p><b>SEMI-TÁNDEM</b></p> <p>Talón de pie a la altura del dedo gordo del otro pie. </p> <p><input type="checkbox"/> 1pt = 10 seg</p> <p><input type="checkbox"/> Opt = menos de 10 seg</p> <p>Si puntúa cero, vaya directamente al test de velocidad de la marcha</p>	<p><b>TÁNDEM</b></p> <p>Un pie delante de otro la punta de los dedos de uno con el talón del otro. </p> <p><input type="checkbox"/> 2pt = 10 seg</p> <p><input type="checkbox"/> 1pt = entre 3 - 9,99 seg</p> <p><input type="checkbox"/> Opt = menos de 10 seg</p> <p>Vaya directamente al test de velocidad de la marcha</p>										
<b>2. TEST DE VELOCIDAD DE LA MARCHA</b>												
Medir el tiempo empleado en caminar 4 metros a velocidad normal (usar el mejor de dos intentos)												
							<p><input type="checkbox"/> 4pt = 4,82 seg</p> <p><input type="checkbox"/> 3pt = 4,82 - 6,20 seg</p> <p><input type="checkbox"/> 2pt = 6,21 - 8,70 seg</p> <p><input type="checkbox"/> 1pt = 8,70 seg</p> <p><input type="checkbox"/> Opt = no puede realizarla</p>					
<b>3. TEST DE LEVANTARSE DE LA SILLA</b>												
<p><b>Pre-test:</b> Pedir que cruce los brazos sobre el pecho e intente levantarse de la silla.</p>							<p><input type="checkbox"/> Opt = no puede realizarlo</p> <p>Si no puede realizar el pre-test termina la evaluación, si puede realizarlo avanza a las 5 repeticiones</p>					
<p><b>5 repeticiones:</b> Medir el tiempo que tarda en levantarse y sentarse 5 veces de la silla lo más rápido que pueda, sin pararse.</p>												
							<p><input type="checkbox"/> 4pt = &lt;11,19 seg</p> <p><input type="checkbox"/> 3pt = 11,20 - 13,69 seg</p> <p><input type="checkbox"/> 2pt = 13,70 - 16,69 seg</p> <p><input type="checkbox"/> 1pt = 16,70 - 59,99 seg</p> <p><input type="checkbox"/> Opt = &gt;60seg o no puede</p>					
<b>INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b>												
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Limitación grave</b>				<b>Limitación moderada</b>				<b>Limitación leve</b>				<b>Limitación mínima o sin limitación</b>



## Anexo 6. Certificación del Abstract



### ABSTRACT

"EVALUATION OF FUNCTIONAL CAPACITY OF OLDER ADULTS IN THE SAN VICENTE DE PAÚL ELDERLY HOME IN THE CITY OF ATUNTAQUI IN 2021"

Author: López Bayetero Janeth Mishel

Mail: jmlopezb@utn.edu.ec

The key determinant of elderly people's health is their functional capacity. The study's major goal was to assess the elderly's functional capacity at the San Vicente De Paul elderly home. A non-experimental, cross-sectional descriptive, and quantitative methodology was adopted. A total of 32 older persons, ranging in age from 65 to 95 years old, took part in the study. To test the level of functioning, the following instruments were used: Characterization tab, Test Short Physical Performance Battery (SPPB Test). The results were: predominance of the male gender with 53.1% in the age range 75 to 84 years with 43.8%. In the assessment of the equilibrium level 34.4% of the elderly manage to keep their feet together for 10sec but are unable to maintain tandem for 10sec; while 62.2% employ a time greater than 8.70sec when compared to the speed of the gait in a 4m course; 34.4% of the students get up and sit from the chair and take a time greater than 60 seconds or use a time between 16.70sec to 59.99sec and with 46.9% the dominant functional limitation level is a severe limitation. Finally, age and functionality are significantly related ( $P < 0.05$ ), with an inversely moderate relation ( $Rho = -0.66$ ), in terms of gender and functionality, are unrelated because they have a significance or chi-square greater than 0.05 ( $> 0.05$ ).

Keywords: functional capacity, aging, elderly, functional limitation.

Reviewed by Victor Raúl Rodríguez Viteri



Juan de Velasco 2-39 entre Salinas y Juan Montalvo  
062 997-800 ext. 7351 - 7354  
Barra - Ecuador

gerencia@lanuprende.com  
www.lanuprende.com  
Código Postal: 100150

## Anexo 7: Análisis Urkund



### Document Information

Analyzed document	Revisión Urkund_López Bayotero Janeth Mishel.docx (D127560697)
Submitted	2022-02-10T15:04:00.000000
Submitted by	
Submitter email	jmlopez@utn.edu.ec
Similarity	4%
Analysis address	dazurita.utn@analysis.orkund.com

### Sources included in the report

W	URL: <a href="https://www.elsevier.es/es-revista-raemo-70-articulo-emejecimiento-musculo-esqueletico-13098214">https://www.elsevier.es/es-revista-raemo-70-articulo-emejecimiento-musculo-esqueletico-13098214</a> Fetched: 2022-02-10T15:05:00.000000	1
W	URL: <a href="https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-manejo-del-trastorno-marcha-del-50716864014700379">https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-manejo-del-trastorno-marcha-del-50716864014700379</a> Fetched: 2022-02-10T15:05:00.000000	2
W	URL: <a href="https://www.msmanuals.com/es/profesional/geriatr%C3%ADa/trastornos-de-la-marcha-en-los-ancianos/trastornos-de-la-marcha-en-los-ancianos">https://www.msmanuals.com/es/profesional/geriatr%C3%ADa/trastornos-de-la-marcha-en-los-ancianos/trastornos-de-la-marcha-en-los-ancianos</a> Fetched: 2022-02-10T15:05:00.000000	8
W	URL: <a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=68259">https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=68259</a> Fetched: 2022-02-10T15:05:00.000000	1
W	URL: <a href="http://dspace.ucueca.edu.ec/bitstream/123456789/32229/3/PROYECTO%20DE%20INVESTIGACION%20C3%93N.pdf.txt">http://dspace.ucueca.edu.ec/bitstream/123456789/32229/3/PROYECTO%20DE%20INVESTIGACION%20C3%93N.pdf.txt</a> Fetched: 2021-11-10T21:00:53.207000	4
W	URL: <a href="https://www.acnur.org/Sb6c55ae4.pdf">https://www.acnur.org/Sb6c55ae4.pdf</a> Fetched: 2022-02-10T15:05:00.000000	1
SA	submission.pdf Document submission.pdf (D77592454)	1
W	URL: <a href="http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1657-95342013000300006">http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1657-95342013000300006</a> Fetched: 2022-02-10T15:05:00.000000	1
SA	Actividad 2. Valoración, SPPB. Medina_Malvesi.docx Document Actividad 2. Valoración, SPPB. Medina_Malvesi.docx (D60469895)	1

Msc Daniela Zurita Pinto  
Tutora de tesis

## Anexo 8. Evidencia fotográfica



**Fotografía 1.** Firma del consentimiento informado



**Fotografía 2.** Toma de signos vitales



**Fotografía 3.** Evaluación del equilibrio



**Fotografía 4.** Evaluación de la velocidad de la marcha



**Fotografía 5.** Evaluación capacidad para sentarse y levantarse de la silla