



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

**TEMA:**

“CARACTERIZACIÓN DE LA FUNCION CARDIORESPIRATORIA Y FUERZA EN EL ADULTO MAYOR DE ETNIA MESTIZA EN LA COMUNIDAD DE AMBUQUIT”

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

**AUTORA:** Cifuentes Padilla Johana Gabriela

**DIRECTORA:** Lic. Verónica Johana Potosí Moya MSc.

IBARRA-ECUADOR

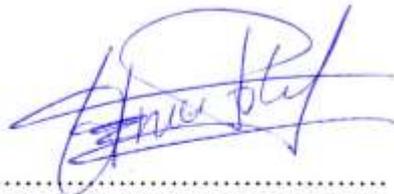
2019

## CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DE TESIS

Yo, Lcda. Verónica Johana Potosí Moya MSc. en calidad de tutora de la tesis titulada: “CARACTERIZACIÓN DE LA FUNCIÓN CARDIORESPIRATORIA Y FUERZA EN EL ADULTO MAYOR DE ETNIA MESTIZA EN LA COMUNIDAD DE AMBUQUI”, de autoría de CIFUENTES PADILLA JOHANA GABRIELA, una vez revisada y hechas las correcciones solicitadas certifico que está apta para su defensa, y para que sea sometida a evaluación de tribunales.

En la ciudad de Ibarra, a los 03 día del mes de julio de 2019

**Lo certifico:**



(Firma).....

Lcda. Verónica Johana Potosí Moya MSc.

C.I.: 1715821813

**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 CIUDADANÍA:</b>	100412212-1		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	Cifuentes Padilla Johana Gabriela		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Caranqui Av. Atahualpa 37-23		
<b>EMAIL:</b>	gabycifuentes1@utlook.com		
<b>TELÉFONO FIJO:</b>	2650-783	<b>TELF. MÓVIL:</b>	0990384988
<b>DATOS DE LA OBRA</b>			
<b>TÍTULO:</b>	“CARACTERIZACIÓN DE LA FUNCIÓN CARDIORRESPIRATORIA Y FUERZA EN EL ADULTO MAYOR DE ETNIA MESTIZA EN LA COMUNIDAD DE AMBUQUI.”		
<b>AUTOR (A):</b>	Cifuentes Padilla Johana Gabriela		
<b>FECHA:</b>	2019-07-03		
<b>SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO</b>			
<b>PROGRAMA:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO		
<b>TITULO POR EL QUE OPTAN:</b>	Licenciada en Terapia Física Médica		
<b>ASESOR /DIRECTOR:</b>	Lic. Verónica Johana Potosí Moya MSc.		

## 2. CONSTANCIAS

La autora manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es la 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 reclamación por parte de terceros.

En la ciudad de Ibarra, a los 03 día del mes de julio de 2019

### LA AUTORA:

(Firma).....

Johana Gabriela Cifuentes Padilla

C.C: 100412212-1

## REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

**Guía:** FCS – UTN  
**Fecha:** Ibarra, 03 julio de 2019

**Johana Gabriela Cifuentes Padilla** “CARACTERIZACIÓN DE LA FUNCION CARDIORESPIRATORIA Y FUERZA EN EL ADULTO MAYOR DE ETNIA MESTIZA EN LA COMUNIDAD DE AMBUQUI” / Trabajo de Grado Licenciada en Terapia Física Médica. Universidad Técnica del Norte.

**DIRECTORA:** Lic. Verónica Johana Potosí Moya MSc.

El principal objetivo de la presente investigación fue, Caracterizar la Función Cardiorrespiratoria y Fuerza en el Adulto Mayor de Etnia Mestizo en la Comunidad de Ambuqui. Entre los objetivos específicos se encuentran: Caracterizar al adulto mayor de etnia mestiza de la comunidad de Ambuqui según edad y género. Evaluar la función cardiorrespiratoria de la muestra. Identificar el nivel de fuerza resistencia de miembro inferior en la población de estudio. Relacionar el nivel de fuerza resistencia del tren inferior según género.

**Fecha:** Ibarra, 03 de julio de 2019



.....  
Lic. Verónica Johana Potosí Moya MSc.  
**Directora**



.....  
Johana Gabriela Cifuentes Padilla  
**Autora**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación la dedico a Dios por haberme dado la vida y guiarme siempre por el camino del bien, permitiéndome llegar muy lejos y aumentado mi fe para poder conseguir mis objetivos propuestos y cumplir mis metas sin dejarme caer en los momentos más difíciles.

Este estudio lo quiero dedicar con todo mi amor a mis padres Luis Cifuentes y Carmen Padilla quienes han sido un pilar fundamental para poder culminar una etapa más en mi vida, gracias a su amor y comprensión han sabido aconsejarme de la mejor manera para poder salir adelante a pesar de los obstáculos que se han presentado y nunca dejarme vencer.

A mis hermanas Belén Cifuentes y Lorena Cifuentes, que son las mejores amigas que he podido tener, me han brindado totalmente su apoyo y sus palabras de aliento para nunca rendirme.

A mis abuelitos que con sus enseñanzas me llenan de motivación y cariño para hacer las cosas que me gustan y toda mi familia que me han apoyado en todo momento y también con su amor y cariño.

***Gabriela***

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres que con esfuerzo y honestidad han sabido sacar adelante a sus hijas, además gracias a su amor, confianza que han depositado en mí, me ha ayudado a crecer como persona y como profesional y me han enseñado a seguir luchando y a cumplir los objetivos propuestos, sin rendirse.

A mis hermanas y sobrina, por el apoyo total que me brindan y el apoyo incondicional para poder hacer las cosas con amor y demostrarme que con esfuerzo las cosas siempre se cumplirán con éxito.

A mi prestigiosa “Universidad Técnica del Norte” la que me dio la oportunidad de estudiar y poder seguir adelante para culminar una carrera muy importante en mi vida, enfocada en el bienestar de la sociedad.

Gracias a todos mis maestros que con sus enseñanzas me hicieron crecer profesionalmente y como persona y demostrarme que lo más importante es ayudar a otra persona sin recibir nada a cambio.

A mi tutora de tesis, la licenciada Verónica Potosí, gracias a sus conocimientos me ha sabido guiar por un buen camino para culminar este trabajo de investigación y poder formar un profesional basado en valores.

A mis amigas de Universidad gracias por el tiempo compartido y por las enseñanzas mutuas que nos hacen crecer como personas y profesionales.

*Gabriela*

## 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 .....	xi
RESUMEN.....	xii
SUMMARY .....	xiii
TEMA: .....	xiv
CAPÍTULO I.....	1
1. El problema de la Investigación .....	1
1.1. Planteamiento del Problema .....	1
1.2. Formulación del Problema.....	3
1.3. Justificación .....	4
1.4. Objetivos.....	5
1.4.1. Objetivo General .....	5
1.4.2. Objetivos Específicos.....	5
1.5. Preguntas de la Investigación .....	6
CAPÍTULO II .....	7
2. Marco Teórico .....	7
2.1. Envejecimiento .....	7
2.2. Actividad Física .....	7
2.3. Actividad Física en los Adultos .....	8
2.4. Consideraciones relativas a la anatomía y fisiología del envejecimiento.....	9
2.4.1. Modificaciones en el Sistema Cardiorrespiratorio .....	10
2.5. Oximetría de Pulso .....	10
2.6. Fatiga .....	11

2.7. Pruebas para medir la función respiratoria .....	11
2.7.1. Prueba de caminata de 6 minutos .....	12
2.8. Fuerza Muscular .....	15
2.8.1. Modificación en el Sistema Neuromuscular .....	15
2.9. Marco Legal y Ético .....	19
2.9.1. Plan toda una vida .....	19
CAPÍTULO III .....	23
3. Metodología de la Investigación .....	23
3.1. Diseño de la Investigación .....	23
3.2. Tipo de la Investigación .....	23
3.3. Localización y Ubicación del Estudio .....	23
3.4. Población .....	24
3.4.1. Población .....	24
3.4.2. Muestra .....	24
3.4.3. Criterios de Inclusión .....	24
3.4.4. Criterios de Exclusión .....	25
3.4.5. Criterios de Salida .....	25
3.5. Operacionalización de Variables .....	26
3.6. Métodos Recolección de Información .....	30
3.6.1. Métodos Empíricos: .....	30
3.6.2. Métodos Teóricos: .....	30
3.7. Métodos de Recolección de Información .....	30
3.7.1. Caracterización de la población .....	30
3.7.2. Función cardiorrespiratoria .....	31
3.7.3. Fuerza .....	31
3.8. Estrategias .....	31
3.9. Validez y Confiabilidad de la investigación .....	32
CAPÍTULO IV .....	33
4. Análisis y distribución de resultados .....	33
4.1. Respuestas a las preguntas de investigación .....	42
CAPÍTULO V .....	45
5. Conclusiones y recomendaciones .....	45

5.1. Conclusiones.....	45
5.2. Recomendaciones .....	46
Bibliografía .....	47
ANEXOS .....	54
Anexo 1. Ficha sociodemográfica .....	54
Anexo 2. Consentimiento informado .....	55
Anexo 3. Hoja de registro del test de marcha de 6 minutos .....	56
Anexo 4. Galería Fotográfica .....	59

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución según edad y género.....	33
Tabla 2. Distribución de las medias de las frecuencias cardíacas inicial y final .....	34
Tabla 3. Distribución de las medias de las frecuencias respiratorias.....	35
Tabla 4. Distribución de la media de saturación de oxígeno inicial y final.....	36
Tabla 5. Distribución de la frecuencia de disnea inicial y final de la muestra de estudio .....	37
Tabla 6. Distribución de las medias de volumen máximo de oxígeno en la población .....	38
Tabla 7. Distribución de las medias de la distancia recorrida.....	39
Tabla 8. Distribución de la fuerza en miembro inferior en la población de estudio ...	40
Tabla 9. Distribución de la relación entre fuerza y género .....	41
Tabla 10. Nivel de relación entre fuerza y género .....	42

## RESUMEN

“CARACTERIZACIÓN DE LA FUNCIÓN CARDIORRESPIRATORIA Y FUERZA EN EL ADULTO MAYOR DE ETNIA MESTIZA EN LA COMUNIDAD DE AMBUQUI.”

**Autora:** Cifuentes Padilla Johana Gabriela

**Correo:** gabycifuentes1@utlook.com

La población de estudio estuvo conformada por 33 adultos mayores de etnia mestiza tanto género femenino como masculino, el objetivo de la investigación fue examinar la condición de la función cardiorrespiratoria y fuerza en el adulto mayor de etnia mestiza en la comunidad de Ambuqui. La metodología fue de tipo descriptivo con un enfoque cuantitativo ya que para la recolección de información se utilizó diferentes pruebas como es la ficha sociodemográfica, test de marcha de 6 minutos y test de fuerza para miembro inferiores; el diseño empleado fue no experimental y de corte transversal. Como resultado se obtuvo que el género femenino sobresale en cantidad, además es el género que se encuentra con menor fuerza en miembros inferiores con respecto al género masculino y la función cardiorrespiratoria arrojó resultados positivos al realizar la prueba funcional tanto en género masculino y femenino. Se determinó que fuerza resistencia es la condición que se debe trabajar más en los adultos mayores ya que existe un declive evidente, pues la mayoría de población se encuentra por debajo del promedio.

**Palabras clave:** fuerza, resistencia, adulto mayor, cardiorespiratorio.

## SUMMARY

### CHARACTERIZATION OF CARDIORESPIRATORY FUNCTION AND STRENGTH IN THE ELDERLY MIXED ETHNIC GROUP IN THE COMMUNITY OF AMBUQUI”

**Author:** Cifuentes Padilla Johana Gabriela

**Email:** gabycifuentes1@utlook.com

The study population consisted of 33 older adults of mixed ethnicity, both female and male, the objective of the research is to examine the condition of cardiorespiratory function and strength in the elderly of the mestiza ethnic group in the community of Ambuqui. The methodology is of a descriptive type with a quantitative approach since for the collection of information different tests were used such as the sociodemographic record, the 6-minute walking test and the strength test for lower limbs; the design used was non-experimental and cross-sectional. As a result, it was obtained that the female gender excels in quantity, it is also the gender that is found with lower strength in lower limbs with respect to the male gender and cardiorespiratory function gives positive results when performing the functional test in both male gender and feminine. It was determined that strength to resistance is the condition that must be worked on more in older adults since there is a clear decline since most of the population is below average.

**Keywords:** strength, resistance, elderly, cardiorespiratory function

**TEMA:**

“Caracterización de la función cardiorrespiratoria y fuerza en el adulto mayor de etnia mestiza en la comunidad de Ambuqui.

# CAPÍTULO I

## 1. El problema de la Investigación

### 1.1. Planteamiento del Problema

La OMS considera que entre 2000 y 2050 la proporción de los habitantes del planeta mayores de 60 años se duplicará, pasando del 11 % al 22 %. El Perú tiene más de 2,9 millones de habitantes mayores de 60 años, según cifras del Ministerio de Salud. Esta población ha aumentado en 39 % en los últimos diez años, y seguirá creciendo. Muchos realizan poca actividad física, es decir, son adultos sedentarios; por ello, importa conocer cuál es el comportamiento de los mayores de 60 años a través de la prueba de caminata de 6 minutos, información que constituye un instrumento que estima la capacidad funcional, y evalúa capacidad y tolerancia (1).

En América Latina y el Caribe el envejecimiento la población de 60 años avanza con rapidez en los países desarrollados, pero con una preocupante desigualdad social, una alta tasa de pobreza, baja cobertura de seguridad social, y una tendencia al deterioro de las redes de apoyo familiar. El desarrollo de enfermedades crónicas y el aumento de las limitaciones funcionales dadas por el envejecimiento incrementan el número de personas en situación de dependencia (2) (3).

Los pacientes con enfermedades cardiorrespiratorias, con disfunciones que presenten intolerancia al ejercicio por un mal funcionamiento de los sistemas respiratorios o cardíacos, así como disfunción de los músculos esqueléticos periféricos respiratorios en edad avanzada, necesitan un tratamiento que pueda monitorizar su efectividad y así establecer un pronóstico. Perú cuenta con 2,9 millones de habitantes mayores de 60 años, en su mayoría son sedentarios, al no haber datos referenciales en las personas entre los 60 y 80 años se realiza la prueba de caminata de 6 minutos para estimar su capacidad funcional, tolerancia y desarrollar programas de tratamiento de actividad física (4).

El adulto mayor a medida que avanza hacia su vejez empieza con un deterioro fisiológico propio de la edad, poco a poco sus capacidades funcionales se van deteriorando, paulatinamente pierden su dependencia y desarrollan diferentes patologías, volviéndose entes pluripatológicos. El sedentarismo en el adulto mayor acarrea mayores problemas, originando un envejecimiento con mayor rapidez, la fuerza disminuye aceleradamente y su nivel de capacidad máxima es alcanzada con el simple hecho de realizar cualquier tipo de las actividades de la vida diaria (5) (6).

Estudios sobre los efectos del ejercicio físico en pacientes mayores indican que gran parte del descenso en la función cardiovascular se debe a la falta de ejercicio y puede revertirse en parte incluso en edades avanzadas. La masa muscular y la fuerza disminuyen a mayor edad, aumentando el contenido de grasa corporal; sin embargo, esto puede mejorarse con la actividad física (7).

El envejecimiento es una etapa normal e irreversible, considerada como el último ciclo del ser humano, según el ministerio de inclusión económica y social, el Ecuador está en plena etapa de transición demográfica, este fenómeno muestra que los adultos mayores en el 2013 representan el 6.5% de nuestra población y para el 2050 representarán el 18% de nuestra población total. La vejez es considerada como el ciclo final del ser humano, este ciclo va a representar una etapa de transición y adaptación debido a los cambios físicos y psicológicos que se ocasionan con esto. El deterioro físico en la etapa de la vejez no es de igual forma en todas las personas, depende de varios factores, principalmente: la alimentación, los hábitos, el ejercicio y el entorno todo esto se va a ver reflejado en la vejez (8).

Sin embargo, el Ecuador no cuenta con datos estadísticos que expongan la capacidad cardiorespiratoria y fuerza del adulto mayor, mismos que permitan planificar o diseñar con facilidad y acertadamente algún tipo de programa de actividad física acorde a su capacidad funcional y su capacidad de tolerancia ante la actividad física.

## **1.2. Formulación del Problema**

¿Cuál es la función cardiorespiratoria y fuerza del adulto mayor de etnia mestiza en la comunidad de Ambuqui?

### **1.3. Justificación**

El presente proyecto de investigación ayudara a caracterizar datos acerca de la función cardiorespiratoria y fuerza en el adulto mayor enfocándose principalmente en la etnia mestiza, a través de la aplicación de los test respectivamente, para poder determinar la condición física de cada persona evaluada, la cual se asocia con la capacidad de realizar tareas cotidianas como subir escaleras, levantarse, entre otras. El registro de esta información es importante y que no existen estudios que registren esta información en la comunidad de Ambuqui.

Gracias al registro de esta información podremos determinar si los Adultos Mayores a evaluar se encuentran dentro de los parámetros normales de la capacidad funcional y así describir los resultados obtenidos en el presente proyecto, al conocer estos datos será más sencillo desarrollar en investigaciones futuras programas de actividad física para el adulto mayor que ayuden a mejorar la funcionalidad e independencia de los mismos.

Al realizar el trabajo de investigación, los beneficiarios en primera instancia; el adulto mayor de etnia mestiza que reside en la comunidad de Ambuqui, ya que se podrá saber cómo se encuentra su capacidad funcional y así tomar en cuenta estos valores para realizar cambios en su vida y la otra parte beneficiada se reconoce a la estudiante que realizarán su proyecto investigativo para poder obtener su título. Los beneficiarios indirectos serán los cuidadores o familiar a cargo del adulto mayor.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

Caracterizar la Función Cardiorespiratoria y Fuerza en el Adulto Mayor de Etnia Mestiza en la Comunidad de Ambuqui.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Caracterizar al adulto mayor de etnia mestiza de la comunidad de Ambuqui según edad y género.
- Evaluar la función cardiorrespiratoria de la muestra.
- Identificar el nivel de fuerza resistencia de miembro inferior en la población de estudio.
- Relacionar el nivel de fuerza resistencia del tren inferior según género.

### **1.5. Preguntas de la Investigación**

- ¿Cuáles son las características de la población de estudio según género y edad?
- ¿Cuál es la función cardiorrespiratoria en el adulto mayor de etnia mestiza en la comunidad de Ambuqui?
- ¿Cuál es la fuerza resistencia de miembro inferior de la población de estudio?
- ¿Cuál es la relación entre el nivel de fuerza resistencia del tren inferior y género?

## **CAPÍTULO II**

### **2. Marco Teórico**

#### **2.1. Envejecimiento**

El envejecimiento requiere una mayor atención sanitaria debido a la pérdida de adaptación del organismo al medio ambiente. Durante este ciclo existen cambios positivos como negativos los cuales pueden ser biológicos, sociales y psicológicos los cuales se relacionan con la vida después de la edad madura. El envejecimiento lleva consigo cambios tanto negativos como positivos, existiendo un riesgo alto de enfermedad relacionado con la edad, lo cual está vinculado con alteraciones biológicas que incrementan el rasgo de morbilidad, discapacidad y muerte, añadido a cambios en la situación económica , composición familiar lo cual repercute en el estado de salud (9).

#### **2.2. Actividad Física**

La actividad física es definida como cualquier movimiento corporal que realizan los músculos esqueléticos, donde va existir un gasto energético, el cual se encuentra dentro de todo lo que una persona hace durante las 24 horas excepto dormir o descansar, también se lo podría definir como todo tipo de movimiento corporal que realiza el ser humano en un determinado tiempo el cual va llevar a un consumo de energía importante (10) (11).

Se ha podido determinar que el sedentarismo o la inactividad física puede causar algún tipo de enfermedad crónica, los adolescentes son el grupo con mayor riesgo debido al uso del tiempo en aparatos tecnológicos como internet, televisión, entre otros (12).

### **2.3. Actividad Física en los Adultos**

La descoordinación y torpeza motriz es causada por diferentes factores como son la lentitud de reflejos, descenso del tono muscular, reducción de la capacidad motriz entre otros factores. Con la vejez existe un descenso con respecto a actividad física lo que provoca la inmovilidad e inactividad (13).

El sedentarismo va aumentando con la edad y es un importante factor de riesgo para determinar patologías del corazón, diabetes y obesidad. El resultado de los trastornos por la inactividad física ha preocupado a los adultos mayores por tal motivo han tomado iniciativa al mantenimiento de actividad física siendo una prioridad para ellos. El ejercicio físico realizado de una manera correcta es el mejor aliado para retrasar o prevenir las consecuencias del envejecimiento, además de fomentar el bienestar y la salud en las personas. De manera directa y específica, el ejercicio físico mantiene y mejora la función muscular esquelética, osteoarticular, cardiocirculatoria, respiratoria, endocrino, metabólica e inmunológica (14).

La edad no es un límite para realizar actividad física, para poder realizar siempre se debe tener en cuenta el estado funcional de la persona; los beneficios que puede aportar son aumento de masa y tono muscular, y por tanto la fuerza, disminución de la tensión arterial, además mejora la flexibilidad, equilibrio y movilidad articular (15).

“La Organización Mundial de la Salud destaca el importante papel de la actividad física para alcanzar un envejecimiento saludable y con calidad de vida. En su informe mundial sobre el envejecimiento y la salud de 2015, este organismo internacional afirma que la actividad física a lo largo de la vida tiene como principal beneficio aumentar la longevidad. Son muchos los beneficios de la actividad física sobre la calidad de vida en la vejez. Se preserva la fuerza muscular y la función cognitiva, reduce los niveles de ansiedad y depresión, y mejora notablemente los sentimientos de autoestima. Desde el punto de vista físico, reduce los riesgos de enfermedades crónicas, principalmente las vasculares de cualquier localización (cerebral, central y periférica). En cuanto a lo social, promueve una mayor participación en la comunidad

y permite el mantenimiento de redes sociales y vínculos entre las generaciones. Este organismo internacional alerta sobre la necesidad de desarrollar planes y programas de intervención dirigidos a fomentar la práctica de ejercicios físicos en los adultos mayores, ya que la tendencia natural que se observa es que la práctica de ejercicios disminuye progresivamente con la edad” (16).

#### **2.4. Consideraciones relativas a la anatomía y fisiología del envejecimiento**

El envejecimiento es una fase general en todos los seres vivos, es por ello que es importante conocer los cambios a nivel anatómico y fisiológico especialmente en los profesionales que deben trabajar sobre este proceso. Por mucho tiempo se dejó de estudiar a las personas de edad avanzada debido a que demostraban una disminución con respecto a su capacidad laboral siendo la principal causa el envejecimiento. Es por ello que eran pocos los estudios en los que se los incluía. Sin embargo, el envejecimiento ha incrementado en la población de una manera muy rápida y a nivel mundial y a partir de esto la comunidad científica mostró interés sobre el conocimiento de la biología en el proceso de envejecimiento (17).

Otro punto importante es que antiguamente a las personas mayores se los consideraba como personas enfermas debido a los cambios propios del envejecimiento, por ello es importante aclarar las diferentes situaciones definiendo como envejecimiento a los cambios propios de un envejecimiento normal y senilidad a las modificaciones causadas por las diversas patologías en el adulto mayor (17).

El envejecimiento implica una serie de cambios morfológicos y fisiológicos en todos los tejidos, y su conocimiento permite comprender las diferencias fisiopatológicas entre los adultos mayores y el resto de la población adulta. Los cambios asociados al envejecimiento son múltiples, y su análisis completo pudiera terminar en una lista interminable. La población envejece en forma acelerada, y la comprensión de los cambios fisiológicos asociados al envejecimiento es una herramienta importante para enfrentar las demandas biomédicas y sociales de ese grupo etario (18).

### **2.4.1. Modificaciones en el Sistema Cardiorrespiratorio**

El envejecimiento también se acompaña de cambios a nivel cardiorrespiratorio, en los cuales se ven afectados vasos, miocardio y válvulas cardíacas e incluso modificaciones en caja torácica y pulmones.

Las frecuencias cardíacas en ancianos sanos no pasan por grandes alteraciones como la función sistólica del ventrículo izquierdo y volumen diastólico final. Sin embargo, en el envejecimiento se reduce la expansibilidad cardíaca, y la respuesta fisiológica del corazón al ejercicio. El 75% del tejido miocárdico son ocupados por los miocardiocitos en personas jóvenes, con el envejecimiento existe una alta reducción de estos miocardiocitos, secundario a necrosis y apoptosis, lo que provoca una hipertrofia cardíaca agregada a cambios en la constitución de la matriz extracelular y otros componentes celulares de miocardio. Además, con el envejecimiento existe un cambio en el factor contráctil asociado a una fibrosis miocárdica, donde existe un aumento de fibras de colágeno en la matriz extracelular lo que produce un problema en la función excitación-contracción e incremento de arritmias (19).

Los cambios a nivel respiratorio más significativos que se pueden dar por causa del envejecimiento son: presión en la retracción elástica del pulmón, pérdida de fuerza en músculos respiratorios, percepción del aumento de la resistencia de las vías aéreas, distensibilidad de la pared torácica. Los pulmones del adulto mayor reducen su peso un 20% en comparación con los de un adulto joven. También existe una disminución de la superficie alveolar y del diámetro de las vías aérea pequeñas por consecuente existe una reducción de la superficie de intercambio gaseoso. El cambio más importante que se da con el pasar de la edad es la pérdida de elasticidad pulmonar (20) (21).

### **2.5. Oximetría de Pulso**

La oximetría de pulso es un procedimiento no perjudicial que permite la valoración de la saturación de oxígeno, de la hemoglobina arterial y también vigila la frecuencia

cardiaca y la amplitud del pulso. La presión parcial de oxígeno disuelto en la sangre arterial se denomina  $PaO_2$ . El porcentaje de saturación de oxígeno unido a la hemoglobina en la sangre arterial se denomina  $SaO_2$  y cuando se mide por un oxímetro de pulso, este valor se denomina  $SpO_2$ . Para decretar la saturación de hemoglobina arterial con oxígeno el oxímetro de pulso utiliza la espectrofotometría basada en que la oxihemoglobina y la desoxihemoglobina absorben y transmiten determinadas longitudes de onda del espectro luminoso para la luz roja y la luz infrarroja. Una persona con pulmones sanos y normales la saturación normal es de 95-100%, por debajo de estos valores puede empezar a sufrir insuficiencias respiratorias y un problema de mayor magnitud como la hipoxemia (22) (23).

## 2.6. Fatiga

Existen dos clases primordiales de fatiga: fatiga subjetiva y la objetiva:

- **Fatiga Subjetiva:** es el efecto de fatiga o agotamiento que percibe el ser humano.
- **Fatiga Objetiva:** hace referencia al descenso de la capacidad de realizar un trabajo después de ejecutar una actividad común.

Un esfuerzo no se puede realizar por varias veces debido a que va existir un cansancio por el cual va a ver un impedimento de poder terminar la actividad que se estaba realizando, de hecho la fatiga muscular depende del esfuerzo que se realice, aparece pronto si el esfuerzo realizado es de máxima intensidad pero demora más si el esfuerzo es de poca intensidad (24).

## 2.7. Pruebas para medir la función respiratoria

En la actualidad existen diversas pruebas para medir la función respiratoria que son efectuadas con un propósito diferente, las cuales se las puede clasificar en pruebas de mecánica de la respiración, pruebas de intercambio gaseoso, pruebas de ejercicio y

pruebas de control de la respiración, las cuales son esenciales para determinar enfermedades respiratorias e incluso ayuda a proporcionar la respuesta a tratamientos, así como el pronóstico de diferentes enfermedades.

Dentro de las pruebas de ejercicio estas nos ayudan a examinar la respuesta integrada del organismo (respuesta respiratoria, cardiovascular, musculo esquelética, metabólica y neurosensorial) las cuales se encuentran: prueba cardiopulmonar de ejercicio (PCPE) en protocolo incremental o de carga constante, prueba de caminata de 6 minutos (C6M), prueba de distancia corta y prueba del escalón, entre otras (25).

### **2.7.1. Prueba de caminata de 6 minutos**

#### **Objetivo**

Realizar la PC6min tiene como objetivo principal realizar una evaluación de la capacidad funcional para hacer ejercicio.

#### **Limitaciones**

Las personas que tengan alguna limitación física podrán usar bastones, prótesis entre otros.

#### **Contraindicaciones:**

##### **Contraindicaciones absolutas**

- Angina inestable.
- Infarto agudo de miocardio.
- Imposibilidad para caminar.

### **Contraindicaciones relativas**

- Frecuencia cardíaca > 120 por minuto en reposo.
- Presión arterial sistólica > 180 mmHg.
- Presión arterial diastólica > 100 mmHg
- Saturación arterial de oxígeno en reposo < 89%

### **Ejecución**

- Pasillo interior recto y plano, de superficie dura.
- El pasillo debe tener idealmente 30 metros de longitud.
- Marcar el pasillo cada 3 metros.
- Marcar el inicio con una cinta adhesiva brillante y colorida.

### **Equipamiento requerido**

- Cronómetro.
- Sillas ubicadas donde el paciente pueda descansar.
- Hoja de registro.
- Saturador de oxígeno.
- Escala de Borg modificada.
- Cinta adhesiva para marcar lugar de detención del paciente a los 6 min.

### **Preparación del paciente**

- Vestir ropa cómoda.
- Usar zapatos planos para caminata rápida.
- No suspender los medicamentos que usa habitualmente
- Comer liviano antes del examen.
- No hacer ejercicio 2 horas antes de la realización del examen.

## **Instrucciones para la realización del examen**

- El examen consiste en medir la distancia que puede caminar una persona en 6 minutos. Se evaluará la presencia de disnea, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno al inicio e inmediatamente al final de la prueba.
- Deje al paciente en reposo sentado por 10 minutos.
- En la hoja para registro anote los datos personales y después agregue las variables que usted mida: presión arterial, SpO<sub>2</sub>, la frecuencia respiratoria y el pulso
- Explique brevemente qué hará el paciente y qué medirá usted durante el examen.
- Muéstrelle la Escala de Borg y pídale que indique su nivel de fatiga y disnea en la escala. Asegúrese de que el paciente haya comprendido cómo indicará la magnitud de su disnea
- Mida la SpO<sub>2</sub>.
- Inicie la caminata con el cronómetro programado para 6 minutos, sin detenerlo hasta terminar el examen.
- Anote cada vuelta en su hoja de registro.
- Estimule verbalmente al paciente cada 1 minuto según lo indicado, para que continúe caminando la máxima distancia que él pueda en 6 minutos.

### **Termine el examen:**

- De inmediato mida la SpO<sub>2</sub>, la frecuencia respiratoria y la frecuencia cardíaca, anótelas, al mismo tiempo que el paciente indica en la escala de Borg cuál es la magnitud de su disnea y después cuál es la magnitud de su fatiga.
- Camine con el paciente hasta una silla para que descanse 10 minutos. Si en cualquier momento aparecen síntomas o signos de alarma, evalúe al paciente de inmediato, en reposo.

- Si después de descansar 10 min el paciente está en su condición basal, estable y sin síntomas ni signos de alarma, el examen está terminado.

### **Causas de detención o suspensión de la prueba**

- Dolor torácico.
- Disnea intolerable.
- Calambres intensos en las piernas.
- Diaforesis.
- Aparición de cianosis evidente.

Si el examen necesita ser suspendido por los motivos antes citados, el paciente debe ser sentado o acostado dependiendo de la severidad del evento. Además se debe controlar pulso, presión arterial, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno y avisar al médico encargado, si la situación así lo requiere (26).

## **2.8. Fuerza Muscular**

La fuerza muscular es la capacidad para generar aceleración o deformidad en un cuerpo por la aplicación de una resistencia propia que puede ser del cuerpo mismo de la personas o externa, generada por un objeto externo (27).

### **2.8.1. Modificación en el Sistema Neuromuscular**

Existen varios tipos de fibras, pero tres son las más importantes, la fibra tipo I que se caracteriza por ser un color oscuro, un alto número de mitocondrias y concentración alta de mioglobina, una gran resistencia a la fatiga y una velocidad baja de contracción. Las fibras tipo II son de color más pálido y menor cantidad de mioglobina y mitocondrias, con referencia de poca resistencia a la fatiga, pero la velocidad de contracción es más rápida que las fibras tipo I. Las fibras tipo IIa cuyo porcentaje varía según los músculos del organismo. Además, el adulto mayor con el paso del tiempo

sufre cambios en sus tipos de fibras, las tipo II o de contracción de rápida disminuyen tanto en número como volumen, en cambio las fibras tipo I o de contracción lenta también disminuyen pero en menor proporción que las de tipo II, es por ello que los movimientos de los ancianos reducen con respecto a su velocidad (28).

Entre los cambios anatomofisiológicos propios del envejecimiento el del sistema muscular, es de gran importancia desde un punto de vista funcional ya que existe una pérdida de la capacidad de las personas, también la pérdida de masa muscular que se lo conoce como sarcopenia, debido a la disminución de las unidades motoras debido a esto el adulto mayor tiene un nivel bajo de contracción muscular, menos fuerza y menor coordinación de movimientos, por lo que son más susceptibles a sufrir accidentes, por ejemplo, caídas (29).

Entre los 35 y 70 años de edad existe una disminución de la masa corporal grama, lo cual se reduce masa muscular, debido a la reducción de fibras musculares. Lo mismo sucede con la masa ósea existe una pérdida del 10%, donde el pico de masa muscular se alcanza a los 25 años y se mantiene hasta los 50 años (30).

El nivel de fuerza necesario para realizar las actividades de la vida cotidiana no varía con el envejecimiento, pero para realizar actividades que requieren mayor exigencia que las cotidianas la fuerza va disminuyendo constantemente, por ejemplo, la capacidad del ser humano para levantarse de una silla empieza hacerse difícil a los 50 años y a los 80 años en muchas ocasiones esta actividad se vuelve imposible. Las personas adultas mayores sedentarias muestran una gran pérdida de masa muscular y un aumento de grasa subcutánea En hombres y mujeres de entre 40 y 50 años la fuerza de extensión de rodilla disminuye rápidamente, pero un entrenamiento previo de estos músculos ayuda al adulto mayor a obtener mejores resultados a los 60 años incluso en una persona de 30 años con un nivel de actividad física normal (31).

## **Clasificación:**

- **Fuerza Máxima**

Se denomina fuerza máxima a la mayor fuerza que realiza el sistema muscular mediante una contracción voluntaria, es decir en un solo movimiento articular y a muy baja velocidad.

- **Fuerza Explosiva**

La fuerza explosiva corresponde a la habilidad del sistema neuromuscular para producir la máxima fuerza en el menor tiempo posible, es decir la carga a vencer va a decretar el predominio de la fuerza o la velocidad del movimiento en la ejecución del gesto. También se la conoce como fuerza-velocidad, fuerza rápida o fuerza veloz.

- **Fuerza-Resistencia**

Se la define como la tensión muscular parcialmente prolongada que es capaz de mantener un ser humano frente a una fuerza en un tiempo determinado (32).

El entrenamiento de fuerza usando resistencias en los adultos mayores ha sido esencial para garantizar un rendimiento físico adecuado en cualquier deporte, la movilidad y el buen funcionamiento del aparato locomotor, además, siendo primordial para mejorar la independencia funcional (33).

- **Test de sentarse y levantarse de una silla**

El objetivo de este test es valorar la fuerza en el tren inferior del adulto mayor, el cual es una condición muy importante en la vida cotidiana del anciano ya que le permite realizar actividades como subir escaleras, salir de la bañera o mantenerse en pie.

La ejecución de este test consiste en sentarse y levantarse de una silla tantas veces como sea posible durante 30 segundos con los brazos cruzados sobre el pecho.

Se puede valorar si el adulto mayor se encuentra por debajo del promedio, en promedio o por encima del promedio según género a través de las siguientes tablas (34).

**Resultados de hombres.**

<b>Edad</b>	<b>Por Debajo Del Promedio</b>	<b>Promedio</b>	<b>Encima De La Media</b>
<b>60-64</b>	<14	14 al 19	> 19
<b>65-69</b>	<12	12 a 18	> 18
<b>70-74</b>	<12	12 al 17	> 17
<b>75-79</b>	<11	11 a 17	> 17
<b>80-84</b>	<10	10 a 15	> 15
<b>85-89</b>	<8	8 a 14	> 14
<b>90-94</b>	<7	7 a 12	> 12

**Resultados de mujeres.**

<b>Edad</b>	<b>Por Debajo Del Promedio</b>	<b>Promedio</b>	<b>Encima De La Media</b>
<b>60-64</b>	<12	12 al 17 de	> 17
<b>65-69</b>	<11	11 a 16	> 16
<b>70-74</b>	<10	10 a 15	> 15
<b>75-79</b>	<10	10 a 15	> 15
<b>80-84</b>	<9	9 a 14	> 14
<b>85-89</b>	<8	8 a 13	> 13
<b>90-94</b>	<4	4 a 11	> 11

Este test es bastante útil para correlacionar la fuerza de las extremidades inferiores de los extensores de rodilla con otros indicadores importantes como son la velocidad de caminar, la capacidad de subir escaleras y el equilibrio. Además este test es seguro para determinar los declives normales relacionados con la edad e incluso para discriminar a los adultos mayores que sufren caídas y los que no (35).

## **2.9. Marco Legal y Ético**

### **2.9.1. Plan toda una vida**

#### ***Eje 1: Derechos para Todos Durante Toda la Vida***

*Este eje posiciona al ser humano como sujeto de derechos a lo largo de todo el ciclo de vida, y promueve la implementación del Régimen del Buen Vivir, establecido en la Constitución de Montecristi (2008). Esto conlleva el reconocimiento de la condición inalterable de cada persona como titular de derechos, sin discriminación alguna. Además, las personas son valoradas en sus condiciones propias, celebrando la diversidad. Así, nos guiamos por el imperativo de eliminar el machismo, el racismo, la xenofobia y toda forma de discriminación y violencia, para lo cual se necesita de políticas públicas y servicios que aseguren disponibilidad, accesibilidad, calidad y adaptabilidad. Los problemas de desarrollo son vistos como derechos insatisfechos y el Estado debe estar en condiciones de asumir las tres obligaciones básicas que tiene: respetar, proteger y realizar. Respetar implica que el mismo Estado no vulnere los derechos. Proteger significa que el Estado debe velar para que no se vulneren los derechos y, en caso de ocurrir, obligar el cumplimiento de las reparaciones correspondientes. Realizar conlleva que el Estado debe actuar proactivamente para garantizar plenamente los derechos, especialmente en los grupos de atención prioritaria.*

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

*Múltiples espacios de diálogo destacan la importancia del uso del espacio público y el fortalecimiento de la interculturalidad; así como los servicios sociales tales como la salud y la educación. Uno de los servicios sociales más importantes y prioritarios es el agua, el acceso y la calidad de este*

*recurso para el consumo humano, los servicios de saneamiento y, por supuesto, para la producción y sistemas de riego. La ciudadanía hace hincapié en el acceso a los servicios básicos y el disfrute de un hábitat seguro, que supone los espacios públicos, de recreación, vías, movilidad, transporte sostenible y calidad ambiental, así como a facilidades e incentivos a través de créditos y bonos para la adquisición de vivienda social; pero también señala la importancia del adecuado uso del suelo y el control de construcciones. Nuevamente, se reitera la pertinencia territorial, cultural y poblacional de los servicios sociales, sobre todo en los temas de vivienda, salud o educación. Se demanda la garantía de salud de manera inclusiva e intercultural, con énfasis en la atención preventiva, el acceso a medicamentos, la salud sexual y reproductiva, la salud mental; impulsando el desarrollo permanente de la ciencia e investigación. Concomitante a la salud, en los diferentes diálogos ciudadanos se señala la problemática de la malnutrición, que comprende trastornos como la desnutrición, la obesidad y el sobrepeso, los cuales tienen implicaciones en los hábitos y las prácticas culturales, que deben ser prevenidas con campañas de información permanente sobre los alimentos que se consumen. Para el caso de la educación se señala que el acceso a los diferentes niveles (inicial, básica, bachillerato y superior) debe garantizarse de manera inclusiva, participativa y pertinente, con disponibilidad para la población en su propio territorio. Se debe implementar modalidades alternativas de educación para la construcción de una sociedad educadora en los niveles que mayor atención requieren: el bachillerato y la educación superior. Las mesas de diálogo por la plurinacionalidad, la cultura, la educación, entre otras, destacan la importancia de la profesionalización de la ciudadanía (oficios, artesanos, artistas, otros), para lo cual es prioritario fortalecer la educación técnica y tecnológica al considerarla como de tercer nivel. Además, plantea que la oferta académica debe tener pertinencia productiva (según sus diferentes entornos y territorios) y vinculación con el mundo laboral. Entre las prioridades se encuentra también la erradicación de diferentes*

*formas de violencia, principalmente respecto a mujeres, niños, niñas, adolescentes y jóvenes, promoviendo un sistema de prevención, protección, atención integral y reparación de derechos a las personas que han sufrido de ella. En el mismo sentido, la discriminación y la exclusión social son una problemática a ser atendida, con la visión de promover la inclusión, cohesión social y convivencia pacífica. Por ello, la ciudadanía hace alusión a la Constitución (2008), en la que se garantiza la protección integral y la protección especial a través del Sistema de Inclusión y Equidad Social, que debe aplicarse por medio de sistemas especializados de atención; este es el caso particular de la niñez y adolescencia, donde se afirman los principios de la doctrina de la protección integral, la especificidad y especialidad dentro del sistema de protección de derechos, los temas de justicia especializada, la justicia juvenil penal para los adolescentes infractores y la aplicación efectiva de medidas socioeducativas en el caso de adolescentes infractores, entre otros temas. Asimismo, en las diferentes mesas de diálogo se señalan los temas de seguridad social con énfasis en los grupos de atención prioritaria y grupos vulnerables. La seguridad ciudadana aborda de manera integral la atención a los tipos de muertes prevenibles; la protección especial para los casos de violencia sexual, explotación sexual y laboral, trata de personas, trabajo infantil y mendicidad, abandono y negligencia, accidentes de tránsito, suicidios; y la prevención del uso de drogas, tomando en cuenta el control, tratamiento, rehabilitación y seguridad del consumo problemático de las mismas, bajo un enfoque de derechos y con base en evidencia científica. Finalmente, otro gran grupo de propuestas priorizadas en los diálogos nacionales se centra en temas relativos a la formación en valores, la promoción de la cultura y el arte, la producción nacional audiovisual; el acceso, uso y aprovechamiento de medios y frecuencias, la información, la comunicación y tecnología (36).*



## CAPÍTULO III

### 3. Metodología de la Investigación

#### 3.1. Diseño de la Investigación

- **Enfoque:** la investigación tiene un enfoque cuantitativo ya que nos permitirá determinar el estado de las personas a evaluar, mediante las pruebas de sentarse y levantarse de una silla y la caminata de 6 minutos, las cuales nos arrojarán resultados para poder decretar si se encuentran en un rango normal dependiendo de la edad. (37)
- **Diseño:** El diseño de la presente investigación es no experimental ya que no se manipulará las variables de ninguna manera y solamente serán analizadas; de corte transversal porque la recolección de datos y el estudio de las variables se efectuarán en un determinado momento (37).

#### 3.2. Tipo de la Investigación

El presente proyecto de investigación es de tipo descriptiva ya que nos ayudará a señalar las características del objeto de estudio delimitando las variables que se tomarán de muestra en la investigación como es la fuerza y función cardiorrespiratoria en el adulto mayor de etnia mestiza en la comunidad de Ambuqui (38).

#### 3.3. Localización y Ubicación del Estudio

La investigación se llevará a cabo en la Comunidad de Ambuqui que se encuentra delimitado al Norte, con la Provincia del Carchi: al Sur, con la Parroquia de Mariano Acosta, del cantón Pimampiro: al este, con la quebrada Chalguyacu, del cantón Pimampiro; y, al oeste, con la hacienda Pimán. La población tomada en cuenta serán

los adultos mayores de etnia mestiza procedentes de la Comunidad de Ambuqui, tratando de tener la mayor captación y así lograr una correcta base de datos.

### **3.4. Población**

#### **3.4.1. Población**

La parroquia de Ambuqui cuenta con 5319 habitantes. La población más representativa es la afroecuatoriana con un 42,32%, seguido por la mestiza que alcanza el 36,50% (39).

#### **3.4.2. Muestra**

Se realizó un muestreo probabilístico utilizando la fórmula para cálculo de la muestra poblaciones finitas, obteniendo un tamaño de la muestra de 359 habitantes y a través de los criterios de inclusión y exclusión la muestra estuvo conformada por 33 adultos mayores de etnia mestiza procedentes de la Comunidad Ambuquí en edades oscilantes desde los 65 hasta los 90 años.

$$n = \frac{N \times Z\alpha^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z\alpha^2 \times p \times q}$$

Donde:

N = Total de la población

Z $\alpha$  = 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)

p = proporción esperada (0.5)

q = 1 – p (en este caso 1-0.5 = 0.5)

d = precisión (en su investigación use un 5%) (40).

#### **3.4.3. Criterios de Inclusión**

- Adultos mayores de etnia mestiza que residen en la comunidad de Ambuqui.
- Adultos mayores de 60 años en adelante

- Adultos mayores que puedan desplazarse de un lugar a otro.
- Adultos mayores que no presenten patologías que comprometan el resultado de la investigación

#### **3.4.4. Criterios de Exclusión**

- Adultos Mayores que no sean de etnia mestiza.
- Infarto Agudo de Miocardio.
- Insuficiencia Cardíaca no controlada
- Frecuencia cardíaca en reposo mayor a 120 pulsaciones por min.
- Presión arterial en reposo mayor a 180 mmHg
- Edema pulmonar
- Discapacidad

#### **3.4.5. Criterios de Salida**

- Mudanza o muerte

### 3.5. Operacionalización de Variables

<b>OPERACIONALIZACIÓN</b>				
<b>VARIABLES DE CARACTERIZACIÓN</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>ESCALA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Edad	Cuantitativa de intervalo	Años	65 a 74 75 a 90	Períodos en que se considera dividida la vida (41).
Género	Cualitativa Dicotómica	Género	Femenino Masculino	El género se describe como las funciones, comportamientos, actividades que cada sociedad considera adecuado para los hombres y las mujeres (42).
<b>VARIABLES DE INTERÉS</b>				

<p>Función cardiorespiratoria</p>	<p>Cuantitativa continua</p>	<p>Frecuencia cardiaca Frecuencia respiratoria Saturación de oxígeno VO2 máx. Distancia</p>	<p>60 a 80 x min 12 a 20 x min  97+-2</p>	<p>Es la actividad mecánica del corazón y de la respiración espontánea (43).</p>																						
<p>Sensación de fatiga</p>	<p>Cualitativa politómica ordinal</p>	<p>Disnea</p>	<table border="0"> <tr><td>Sin disnea</td><td>0</td></tr> <tr><td>Muy lleve</td><td>1</td></tr> <tr><td>Leve</td><td>2</td></tr> <tr><td>Moderado</td><td>3</td></tr> <tr><td>Algo severa</td><td>4</td></tr> <tr><td>Severa</td><td>5</td></tr> <tr><td>Severa</td><td>6</td></tr> <tr><td>Muy Severa</td><td>7</td></tr> <tr><td>Muy Severa</td><td>8</td></tr> <tr><td>Muy, muy severa</td><td>9</td></tr> <tr><td>Máxima</td><td>10</td></tr> </table>	Sin disnea	0	Muy lleve	1	Leve	2	Moderado	3	Algo severa	4	Severa	5	Severa	6	Muy Severa	7	Muy Severa	8	Muy, muy severa	9	Máxima	10	<p>Se la define como una situación de cansancio duradero frente a una situación de esfuerzo físico (44).</p>
Sin disnea	0																									
Muy lleve	1																									
Leve	2																									
Moderado	3																									
Algo severa	4																									
Severa	5																									
Severa	6																									
Muy Severa	7																									
Muy Severa	8																									
Muy, muy severa	9																									
Máxima	10																									



Fuerza	Cuantitativa de intervalo	-Por debajo del promedio	Resultado en hombres <14	Es la capacidad que posee el hombre para vencer una resistencia mediante una acción de gran tensión (45).
		-Promedio	14 al 19	
		Encima del promedio	>19	
		-Por debajo del promedio	Resultado en mujeres <12	
		-Promedio	12 a 17	
		-Encima del promedio	>17	

### **3.6. Métodos Recolección de Información**

#### **3.6.1. Métodos Empíricos:**

- **Métodos Observacionales**

La observación sistemática en esta investigación es importante, para recolectar de manera correcta la información de la población de estudio (46).

- **Método Estadístico**

De esta manera asignar un valor numérico a cada variable de las pruebas aplicadas, y a través del programa SPSS analizar los resultados (47).

#### **3.6.2. Métodos Teóricos:**

- **Método analítico**

El principio de este método de investigación consiste en la descomposición del contenido, objeto o elemento en sus partes, de esta manera, observar sus causas, su naturaleza, efectos en profundidad y relación entre sí (48).

### **3.7. Métodos de Recolección de Información**

#### **3.7.1. Caracterización de la población**

- **Técnica:** Encuesta
- **Instrumento:** Ficha Sociodemográfica

En esta ficha se recopila la información personal de cada sujeto de estudio. Donde se incluye: nombre completo, fecha de nacimiento, edad, género y etnia (49).

### **3.7.2. Función cardiorespiratoria**

**Técnica:** Test

**Instrumento:** Test para medir la función cardiorrespiratoria (Test de marcha de 6 minutos).

Está dirigido a evaluar de la capacidad funcional para hacer ejercicio. Para su ejecución se utiliza un cronometro, saturador de oxígeno, una hoja de registro y una silla tamaño estándar por si algún sujeto de estudio lo necesite (50).

### **3.7.3. Fuerza**

**Técnica:** Test

**Instrumento:** Test de fuerza para medir las extremidades inferiores (Test de levantarse y sentarse de una silla)

Está dirigido a evaluar la fuerza dinámica de miembro inferior. Para su desarrollo se utiliza un cronómetro, hoja de registro y una silla tamaño estándar (43-44 cm de altura). Esta silla debe estar apoyada, preferiblemente pegada a la pared para evitar riesgos o algún tipo de accidentes (51).

## **3.8. Estrategias**

Para la realización del presente trabajo de investigación se realizó los permisos correspondientes en la comunidad de Ambuquí, perteneciente a la provincia de Imbabura en el cantón Ibarra, a continuación, se detallará los procedimientos a realizar:

**Test de Marcha de 6 minutos:** fue realizado en la comunidad de Ambuqui en la población adulto mayor, donde se realizó la toma de los diferentes parámetros, antes y después de realizar la prueba.

Se informó a los adultos mayores sobre la medición a realizar con su respectivo consentimiento, donde las personas a evaluar colaboraron satisfactoriamente.

**Test sentarse y levantarse de una silla:** se realizó en la comunidad de Ambuquí a los adultos mayores, la prueba consistió en que los individuos deben sentarse en una silla firme, con los brazos cruzados por el pecho, después deberá sentarse y pararse durante 30 seg, según los resultados se ubicó a los adultos mayores en los rangos debajo del promedio, en el promedio y por encima del promedio.

### **3.9. Validez y Confiabilidad de la investigación**

Para la confiabilidad y viabilidad de los instrumentos de investigación determinaremos la certificación de los mismos.

Prueba de caminata de seis minutos elaborado por Mónica Gutiérrez Clavería en el año 2009, permitió realizar el test de marcha de 6 minutos (52).

Senior Fitness Test Manual segunda edición elaborado por Roberta E. Rickly y Jessie Jones, permitió realizar el test de marcha de 6 minutos y el test de sentarse y levantarse de una silla en los adultos mayores de la comunidad de Ambuquí (53).

## CAPÍTULO IV

### 4. Análisis y distribución de resultados

**Tabla 1.**

*Distribución según edad y género.*

		GÉNERO				Total
		Femenino		Masculino		
EDAD		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
	65 a 74	9	27,27	9	27,27	18(54,54%)
	75 a 90	10	30,30	5	15,15	15(44,45%)
<b>Total</b>		19	57,57	14	42,42	33(100%)

Los resultados muestran que el rango etario con mayor predominio es de 65 a 74 años, equivalente al 54,54%, mientras que el rango etario con menor predominio es entre 75 a 90 años representa el 44,45% de la población, donde el género con más frecuencia es el femenino con respecto al masculino con el 57,7 % del total de la población y el género masculino representa el 42.4%, en el estudio realizado por Mancilla Solorza donde el género predominante es el femenino con el 66,8% ; y la edad promedio se encuentra entre 70,46 y 72,36, datos que se relacionan con la presente investigación (54).

**Tabla 2.***Distribución de las medias de las frecuencias cardiacas inicial y final*

	<b>F.C.I.</b>	<b>F.C.F.</b>
<b>Media</b>	69,00	74,39
<b>Mínimo</b>	57	66
<b>Máximo</b>	76	88

Antes de iniciar la prueba la media, de frecuencia cardiaca fue de 69 pulsaciones; el mínimo número de 57 pul x min, y un máximo de 76 pul x min. Al finalizar la prueba el promedio de la frecuencia cardiaca en la población de estudio es de 74,3; lo mínimo de pulsaciones cardiacas x min fueron de 66 incrementándose en 9 pul x min y un máximo de 88 pul x min aumentando 12 pul x min, en el estudio realizado por Ridruejo el mínimo número de frecuencias cardiacas iniciales antes y después de la prueba que fueron 55 y 66 pul x min respectivamente se asemejan con el presente estudio, sin embargo el número máximo de pulsaciones por minuto al finalizar la prueba difieren siendo más bajos que los encontrados es este estudio donde los resultados fueron 115pul x min (55).

Según Villegas la frecuencia cardiaca inicial y final de la presente investigación se encuentran dentro del rango normal que es 60 a 80 pul x min (56).

**Tabla 3.**

*Distribución de las medias de las frecuencias respiratorias.*

	<b>F.R.I</b>	<b>F.R.F</b>
<b>Media</b>	15,67	20,61
<b>Mínimo</b>	14	17
<b>Máximo</b>	18	24

La frecuencia respiratoria inicial de los sujetos de estudio posee un promedio de 15,67 rpm; el mínimo número de respiraciones x min es de 14; mientras que el número máximo de respiraciones es de 18. Al finalizar la prueba el promedio de la frecuencia respiratoria es de 20,6 rpm; el número mínimo de respiraciones x min es de 17, aumentando 3 rpm, y un máximo de 24 resp x min donde se incrementó 6 rpm. Resultados donde la frecuencia respiratoria inicial mínima coincide con en el estudio realizado por Almendrales. Sin embargo los demás datos registrados por Almendrales no se asemejan con el presente estudio, donde el número máximo de respiraciones antes de la prueba fue de 24 rpm, al finalizar la prueba se evidencio una media de 23,73 rpm con un mínimo de 20 rpm y un máximo de 29 resp x min (57).

Según Villegas la frecuencia respiratoria inicial y final de la presente investigación se encuentran dentro del rango normal que es de 16 a 20 resp x min (56).

**Tabla 4.**

*Distribución de la media de saturación de oxígeno inicial y final.*

	<b>SpO2.I.</b>	<b>SpO2.F.</b>
<b>Media</b>	93,64	96,06
<b>Mínimo</b>	90	93
<b>Máximo</b>	96	98

El promedio de saturación de oxígeno en la población de estudio al iniciar el test caminata de 6 minutos registró una media de 93,64%, el mínimo indicador de saturación de oxígeno fue de 90% y un máximo de 96%. Al finalizar la prueba el promedio de saturación de oxígeno fue 96,06%; el mínimo porcentaje es de 93% aumentando 3% con respecto a la saturación de oxígeno inicial y el máximo fue de 98% incrementando un 2%. En el estudio realizado por Ridruejo antes de iniciar la prueba la SpO2 promedio fue de 92,3% existiendo una relación estrecha con los datos de la presente investigación ya que se obtuvo una media de SpO2 del 93,64%. La media de la SpO2 final en el estudio de Ridruejo fue de 96 %, resultado que coincide con la presente investigación. (55)

Según Garrido la saturación de oxígeno inicial y final de la presente investigación se encuentran dentro del rango normal que son entre 95% y 97%, con un rango de variación del 2% (58).

**Tabla 5.***Distribución de la frecuencia de disnea inicial y final de la muestra de estudio*

	<b>DISNEA In</b>		<b>DISNEA Fn</b>	
	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Sin Disnea</b>	14	42,4%	3	9,1
<b>Muy Leve</b>	19	57,6	9	27,3
<b>Leve</b>	0	0	16	48,5
<b>Moderado</b>	0	0	5	15,2
<b>Total</b>	33	100,0	33	100,0

Antes de iniciar la prueba de caminata de 6 minutos, el 57,6% de los sujetos de estudio presentó un nivel de disnea muy leve, mientras que el 42,4% del total de la población no presentó disnea; al finalizar la prueba el 48,5% de la población presentó disnea leve, evidenciándose que al final del test la disnea aumentó, de muy leve a leve. Mientras que el 9,1% de la muestra no presentó disnea al finalizar el test. En el estudio realizado por Osses; se determinó que la disnea basal fue de 0, indicando que los sujetos de estudio no presentaron disnea, dato que difiere en la presente investigación y la disnea final con mayor predominio fue leve, resultado que concuerda con el presente proyecto (59).

**Tabla 6.**

*Distribución de la media de volumen máximo de oxígeno en la población*

<b>VO2 máx.</b>	
<b>Media</b>	4,570 ml/kg/min
<b>Mínimo</b>	3,3 ml/kg/min
<b>Máximo</b>	7,1 ml/kg/min

Existe una media de volumen de oxígeno de 4,5 ml/kg/min del Vo2 máx.; el volumen de oxígeno más alto es de 7,1 ml/kg/min mientras que el volumen de oxígeno mínimo es de 3,3 ml/kg/min. Datos que difieren en el estudio realizado por Ridruejo, dando como resultado una media de 13,4 ml/kg/min con un mínimo de 6,5 ml/kg/min y máximo de 25,1 ml/kg/min ,resultados que no coinciden con la presente investigación (55).

Resultados que no se encuentran dentro de los parámetros normales que son 32 a 50 ml/kg/min, según Platonov.

**Tabla 7.**

*Distribución de la media de la distancia recorrida*

	<b>Metros Recorridos</b>	<b>Metros a recorrer</b>
<b>Media</b>	239,85	515,24
<b>Mínimo</b>	164	416
<b>Máximo</b>	395	646

El promedio de distancia recorrida por los sujetos de estudio es de 239,8 metros debiendo recorrer un promedio de 515,24m; la mínima cantidad de metros recorridos es de 164 m debiendo recorrer 416m y un máximo recorrido de 395 m debiendo recorrer 646m. En el estudio realizado por Cobo, se llegó a concluir que la media fue de 524,55 m, con un mínimo de 138,00 m y un máximo de 787,00 m. En la presente investigación los datos no concuerdan (60).

**Tabla 8.**

*Distribución de la fuerza en miembro inferior en la población de estudio*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Bajo del promedio</b>	25	75,8
<b>Promedio</b>	8	24,2
<b>Total</b>	33	100,0

En la presente investigación se pudo determinar que el dato más relevante en cuanto a fuerza de miembros inferiores se ubicó debajo del promedio, correspondiendo al 75,8 % de la población de estudio, según el test de sentarse y levantarse de una silla, a diferencia del estudio “Evaluación de la condición física en adultos mayores: desafío ineludible para una sociedad que apuesta a la calidad de vida” escrito por Boyaro en el cual el dato más relevante corresponde al 53,84% de la población de estudio, la cual se ubicó en un nivel de fuerza promedio. (61).

**Tabla 9.**

*Distribución de la relación entre fuerza y género*

		<b>GÉNERO</b>		<b>Total</b>
		<b>Femenino</b>	<b>Masculino</b>	
<b>CATALOGACION LA FUERZA</b>	<b>DE Bajo del promedio</b>	16	9	25
	<b>Promedio</b>	3	5	8
<b>Total</b>		19	14	33

Los resultados muestran que 16 personas del género femenino se encuentran por debajo del promedio y solo 3 se encuentran en promedio, en cambio del género masculino 9 personas están por debajo del promedio y 5 en el promedio siendo así que el género femenino posee menor fuerza en miembros inferiores datos que coinciden en el estudio realizado por Boneth donde el adulto mayor de género masculino presenta mayor fuerza con respecto al femenino (62).

**Tabla 10. Nivel de relación entre fuerza y género**

*Nivel de relación entre fuerza y género*

		<b>Valor</b>	<b>Significación aproximada</b>
<b>Género por fuerza</b>	<b>Phi</b>	,230	,187
	<b>V de Cramer</b>	,230	,187
<b>N de casos válidos</b>		33	

Mediante la V de Cramer se obtuvo una significancia aproximada de 0,187 donde se dedujo que las variables fuerza y género no tienen un nivel de relación ya que el valor no se aproxima a 1.

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

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

El género predominante es femenino con 19 sujetos de estudio representado el 57.6% del total de la población, mientras que el género masculino representa el 42.4%, con 14 personas.

En edad el rango etario con mayor predominio es de 65 a 74 años representando el 54.5 % del total de la población, equivalente a 18 personas. El rango etario de los 75 a 90 años representa al 45.5 % de la población, equivalente a 15 sujetos de estudio.

##### **¿Cuál es la función cardiorrespiratoria en el adulto mayor de etnia mestiza en la comunidad de Ambuqui?**

Mediante la aplicación de la prueba de caminata de 6 minutos se ha podido evaluar parámetros al inicio y al final como son:

- **Frecuencia Cardíaca:** Al iniciar el test el promedio de la frecuencia cardíaca es de 69 pul x min, con un mínimo de 54 y un máximo de 76 pul x min. Al finalizar la prueba el promedio de la frecuencia cardíaca en la población de estudio es de 74,39; lo mínimo de pulsaciones cardíacas x min fueron de 63 y un máximo de 88 pul x min.
- **Frecuencia Respiratoria:** La frecuencia respiratoria inicial de los sujetos de estudio posee un promedio de 15,67; el mínimo número de respiraciones x min es de 14; mientras que el número máximo es de 18. Al finalizar la prueba el promedio de la frecuencia respiratoria es de 20,6; el número mínimo de respiraciones x min es de 17, llegando a un máximo de 24 resp x min.
- **Saturación de oxígeno:** El promedio de saturación de oxígeno en la población de estudio es de 93,64; el mínimo indicador de saturación de oxígeno fue de 90 y un máximo de 96. Al finalizar la prueba el promedio de saturación de oxígeno es 96,06; el mínimo porcentaje es de 93 y el máximo 98.
- **Disnea:** Antes de iniciar la prueba de caminata de 6 minutos 19 personas presentaron disnea muy leve representando el 57,6 de la población y 14 personas a evaluar se encontraron sin disnea lo que representa el 42,4% del total de los sujetos de estudio.

Al finalizar la prueba de caminata de 6 minutos 16 sujetos de estudio refieren un estado de disnea leve lo que representa el 48,5 de la población, 9 personas presentan disnea muy leve lo que significa el 27,3 %; y 5 personas evaluadas se encuentran con disnea moderada lo que significa el 15,2 % de la población total de estudio y 3 personas evaluadas se encuentran sin disnea lo que representa el 9,1% de la muestra

- **Volumen máximo de oxígeno y distancia:** Al finalizar la prueba se pudo establecer que el promedio de consumo máximo de oxígeno fue de 4,5

ml/kg/min; el volumen máximo de oxígeno más alto es de 7,1ml/kg/min mientras que el volumen máximo de oxígeno menor es de 3,3 ml/kg/min, y el promedio de distancia recorrida por los sujetos de estudio fue de 239,8 metros; la mínima cantidad de metros recorridos es de 164 m y un máximo de 395 m.

**¿Cuál es la fuerza resistencia de miembro inferior de la población de estudio?**

Al realizar el test de sentarse y levantarse de una silla se determinó que 25 personas lo que representa el 75,8 % de la población de estudio se encuentra por debajo del promedio, dándonos como resultado que los adultos mayores de etnia mestiza no poseen fuerza adecuada en miembros inferiores.

**¿Cuál es la relación entre el nivel de fuerza resistencia del tren inferior y género?**

Los resultados muestran que 16 personas del género femenino se encuentran por debajo del promedio y solo 3 se encuentran en promedio, en cambio del género masculino 9 personas están por debajo del promedio y 5 en el promedio. Dando como resultado que el género femenino posee menor fuerza en miembros inferiores.

## CAPÍTULO V

### 5. Conclusiones y recomendaciones

#### 5.1. Conclusiones

- El rango etario con mayor frecuencia en los adultos mayores de etnia mestiza de la comunidad de Ambuqui fue de 65 a 74 años, predominando el género femenino con respecto al masculino.
- Después de realizar la prueba física en adultos mayores se evidenciaron niveles leves de disnea y fatiga, con cambios no significativos de signos vitales, tolerando de forma aceptable este tipo de actividad. La distancia recorrida por los sujetos de estudio es inferior a la distancia que deberían recorrer, según sus características físicas.
- La fuerza de miembros inferiores de la población de estudio se encuentra por debajo del promedio.
- El género masculino resultó tener mayor fuerza en miembros inferiores con respecto al género femenino. Mediante el uso de la  $V$  de Cramer se pudo determinar que no existe relación estadística entre fuerza y género.

## **5.2. Recomendaciones**

- Se debería monitorear continuamente los signos vitales a los adultos mayores pues son un referente general del estado fisiológico del sistema cardiorrespiratorio.
- Los proyectos dirigidos a adultos mayores deberían enfocarse a realizar actividad física moderada, para aumentar niveles de fuerza y resistencia, pudiendo así influir positivamente en su condición.
- A la universidad Técnica del Norte se recomienda seguir con este estudio para que posteriormente exista una intervención fisioterapéutica adecuada con este tipo de población.

## Bibliografía

1. Organización mundial de la salud. [Online]; 2018. Acceso 7 de Diciembre de 2018. Disponible en: [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lar/dionne\\_e\\_mf/capitulo1.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lar/dionne_e_mf/capitulo1.pdf).
2. JM G. Latin American Demographic Centre. Population Division. Envejecimiento y desarrollo en América Latina y el Caribe. [Online].; 2002. Acceso 12 de Febrero de 2019. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/7166-envejecimiento-desarrollo-america-latina-caribe>.
3. Aranco N SMIPMN. Panorama de Envejecimiento y Dependencia en América Latina y el Caribe. [Online].; 2018. Acceso 22 de Enero de 2019. Disponible en: <http://www.iadb.org>.
4. Chero Santos DRQJ. Distancia recorrida mediante la prueba de caminata de 6 minutos en adultos mayores saludables entre 60 y 80 años. Revista de Investigación de la Universidad Norbert Wiener. 2016;(5). Disponible en : [https://intranet.uwiener.edu.pe/univwiener/portales/centroinvestigacion/documentacion/revista\\_5/7\\_DISTANCIA%20RECORRIDA%20MEDIANTE%20LA%20PRUEBA%20DE%20CAMINATA.pdf](https://intranet.uwiener.edu.pe/univwiener/portales/centroinvestigacion/documentacion/revista_5/7_DISTANCIA%20RECORRIDA%20MEDIANTE%20LA%20PRUEBA%20DE%20CAMINATA.pdf)
5. Baldini Marta BAJRG. Valoración de la condición física funcional en ancianos. [Online].; 2011. Acceso 27 de Diciembre de 2018. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd103/condic.htm>.
6. Jesús Mora Vicente HMRLGMRGAC. Medición del grado de aptitud física en adultos mayores. Elsevier. 2007; 39(10). DOI: 10.1157/13110737
7. Aburto LC. Manual de rehabilitación geriátrica. Primera ed. Chile; 2011.
8. Vallejo KVP. Comparación del Test de Caminata de 6 Minutos en Personas que Participan en el Grupo Amistad 60 y Piquito y Personas que Habitan en el Hogar de Ancianos Santa Catalina Laboure de 60 a 70 años..
9. Eduardo Penny Montenegro FMC. Geriatria y Gerontología para el médico internista. primera ed. Bolivia: Grupo Editorial La Hoguera; 2012.

10. José Armando Vidarte Claros CVÁCSCMLAM. Actividad Física: Estrategia de Promoción de la Salud. Revista Hacia la Promoción de la Salud. 2011; 16(1). Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v16n1/v16n1a14.pdf>
11. Osvaldo Cintra Cala YBN. La actividad física: un aporte para la salud. Dialnet. 2011;(159). Disponible en : [file:///C:/Users/dell/Downloads/Dialnet-LaActividadFisicaUnAporteParaLaSalud-4684607%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/dell/Downloads/Dialnet-LaActividadFisicaUnAporteParaLaSalud-4684607%20(2).pdf)
12. Pilar Lavielle Sotomayor VPAOJJC. Actividad física y sedentarismo: Determinantes sociodemográficos, familiares y su impacto en la salud del adolescente. Revista salud pública. 2014; II(16). DOI: <https://doi.org/10.15446/rsap.v16n2.33329>
13. A MG. Incidencia de la Actividad Física en el adulto mayor. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. 2005; 5(20). Disponible en: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista20/artvejez16.pdf>
14. Nancy Stella Landinez Parra KCVCV. Proceso de envejecimiento, ejercicio y fisioterapia. Scielo. 2012; 4(38). Disponible en : [https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource\\_ssm\\_path=/media/assets/rcsp/v38n4/spu08412.pdf](https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rcsp/v38n4/spu08412.pdf)
15. René Barrios Duarte RBMLdCCP. Beneficios percibidos por adultos mayores incorporados al ejercicio. Revista Cubana de Medicina General Integral. 2003; 19(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252003000200007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252003000200007)
16. Martín R. Actividad física y calidad de vida en el adulto mayor. Revista Habanera de Ciencias Médicas. 2018; 17(5). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2018000500813&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2018000500813&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)
17. Jose Rubens Rebelatto JG. Fisioterapia Geriátrica. Primera ed. Madrid; 2005.
18. Felipe Salech RJM. Cambios fisiológicos asociados al envejecimiento. Revista Médica Clínica Las Condes. 2012; 23(1). Disponible en: [http://www.clc.cl/Dev\\_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2012/1%20enero/Cambios-fisiologicos-5.pdf](http://www.clc.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2012/1%20enero/Cambios-fisiologicos-5.pdf)

19. Felipe Salech RJM. Cambios fisiológicos asociados al envejecimiento. Revista Clínica Médica Condes. 2012; 23(1).
20. Oyarzún M. Función respiratoria en la senectud. Revista Médica de Chile. 2009; 137(3). Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872009000300014](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872009000300014)
21. Francisco Guillén Llera IRC. Manual de Geriatria. Tercera ed. Barcelona: MASSON S.A; 2002.
22. Héctor Mejía Salas MMS. Oximetría de pulso. Scielo. 2012; 51(2). Disponible en : [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-06752012000200011](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752012000200011)
23. Berry W. lifebox. [Online].; 2010. Acceso 28 de Marzo de 2019. Disponible en: <http://www.lifebox.org/wp-content/uploads/WHO-Pulse-Oximetry-Training-Manual-Final-Spanish.pdf>.
24. Mirella R. las nuevas metodologías del entrenamiento de la fuerza, la resistencia, la velocidad y la flexibilidad. primera ed. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2001.
25. Claudia Vargas Dominguez LGRVURAJCVGPPLTB. Pruebas de función respiratoria ¿cuál y a quién? Medigraphic. 2011; 70(2). Disponible en : <https://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2011/nt112f.pdf>
26. Laura Gochicoa Rangel UMRSGZMSCSCJMVUADCISERMALTB. Prueba de Caminata de 6 Minutos. Scielo. 2015; 74(2). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2015/nt152h.pdf>
27. Villada JFR. Fuerza muscular, funcionalidad y envejecimiento Godoy MP, editor. Bogota: Editorial Universidad Santo Tomas; 2010.
28. Triago ES. El músculo esquelético. Barcelona:, Asociación Gallega contra las enfermedades Neuromusculares.
29. Mikel Izquierdo XA. Efectos del envejecimiento sobre el sistema neuromuscular. Archivos de Medicina del Deporte. 1998; 15(66). Disponible en: [http://femede.es/documentos/Envejecimiento\\_neuromuscular\\_299\\_66.pdf](http://femede.es/documentos/Envejecimiento_neuromuscular_299_66.pdf)

30. Olmos Martínez JM MGJMJ. Envejecimiento músculo-esquelético. Elsevier. 2007; 16(1). DOI: 10.1016/S1132-8460(07)73495-5
31. Jack H.Wilmore DLC. Fisiología del esfuerzo y del deporte. Quinta ed.: Editorial Paidotribo.
32. Garcia R. Ejercicio Físico en Salas de Acondicionamiento Muscular Alcocer A, editor. Madrid: Editorial Medica Panamericana; 2008.
33. Fernando Naclerio Ayllón AJG. Entrenamiento de la fuerza contra resistencias: como determinar las zonas de entrenamiento. Journal of Human Sport & Exercise. 2007; 2(2). Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/3010/301023504003.pdf>
34. Jesús Mora Vicentea HMRLGMRGAAC. Medición del grado de aptitud física en adultos mayores. Revista Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. 2007; 39(10). Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0212656707709745?token=354C315A57656499EA0778FE71AEC7E36AFE900F1D22816661C7998C7D61300DB5D8C521CB54539D6655C6A8E9F66E0E>
35. Vallejo NG. Actividad física y envejecimiento Sevilla: Wanceulen Editorial Deportiva S.L; 2006.
36. Plan Nacional de Desarrollo. [Online]; 2017. Acceso 03 de Enero de 2019. Disponible en: [http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL\\_0K.compressed1.pdf?fbclid=IwAR0NSrxavhUtvvBW0mCs4yrdAFOoiAncCXxULJ6epRX\\_k3d3WxlriSd0EqY](http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf?fbclid=IwAR0NSrxavhUtvvBW0mCs4yrdAFOoiAncCXxULJ6epRX_k3d3WxlriSd0EqY).
37. Valmi Souza MDACM. Revisión de diseños de investigación resaltantes para enfermería. Parte 1: Diseños de investigación cuantitativa. Rev Latino-am. 2007. Disponible en: [http://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n3/es\\_v15n3a22.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n3/es_v15n3a22.pdf)
38. Daen STM. Tipos de investigación científica. Revista de Actualización Clínica Investiga. 2011; 12. Disponible en: [http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2304-37682011000900011&script=sci\\_arttext](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2304-37682011000900011&script=sci_arttext).

39. CJ L. Estadística Demográfica en el Ecuador: Diagnóstico y Propuesta. Estad CD. INEC. 2010. Disponible en: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Libros/Demografia/documentofinal1.pdf>
40. Sampieri RH. Metodología de la investigación. Sexta ed. Martínez MIR, editor. Mexico: McGraw-Hill; 2014.
41. Española DdII. Real Academia Española. [Online]; 2018. Acceso 1 de Julio de 2019. Disponible en: <https://dle.rae.es/?id=EN8xffh>.
42. OMS. World Health Organization. [Online]; 2018. Acceso 29 de Junio de 2019. Disponible en: <https://www.who.int/topics/gender/es/>.
43. Pedro Nodal JLDL. Paro cardiorrespiratorio(PCR). Etiología. Diagnóstico. Tratamiento. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74932006000300019](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932006000300019)
44. Solá F. El síndrome de fatiga crónica. Elsevier. 2002; 40(2). Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-el-sindrome-fatiga-cronica-13034631>
45. Raposo AV. La fuerza entrenamiento para jóvenes. Primera ed. Barcelona: Paidotribo; 2005.
46. Jesús García DPDG. La metodología observacional como desarrollo de competencias en el aprendizaje. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. 2010; 3(1). Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/3498/349832326022.pdf>
47. Martín ZH. Métodos de análisis de datos. Apuntes. [Online].; 2012. Acceso 29 de Junio de 2019. Disponible en: [https://www.unirioja.es/cu/zehernan/docencia/MAD\\_710/Lib489791.pdf](https://www.unirioja.es/cu/zehernan/docencia/MAD_710/Lib489791.pdf).
48. Echavarría JDL. El método analítico. Primera ed. Antioquia Ud, editor.; 2010.
49. Davis Alexander Figueroa Toruño EGTT. Las encuestas sociodemográficas. [Online].; 2003. Acceso 29 de Junio de 2019. Disponible en: [https://www.academia.edu/4272784/Las\\_encuestas\\_sociodemograficas](https://www.academia.edu/4272784/Las_encuestas_sociodemograficas).
50. Harold Fabián Cruz Bermúdez JEM. Aplicación del test de caminata de 6 minutos en la valoración del sujeto con EPOC. Facultad ciencias de la salud UDES. 2015;

- 1(2).Disponible en:  
<https://journalhealthsciences.com/index.php/UDES/article/view/19>
51. Vaquero Cristóbal GM. Evolución de la fuerza,flexibilidad,equilibrio y agilidad de mujeres mayores activas en relación con la edad. *European Journal of Human Movement*. 2012;(29).Disponible en:  
<http://www.redalyc.org/pdf/2742/274224827003.pdf>
52. Mónica Gutiérrez Clavería TBCCCGNOP. Prueba de caminata de seis minutos. *Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias*. 2009.Disponible en:[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-73482009000100003](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482009000100003)
53. Roberta E.Rikli JJ. *Senior Fitness Test Manual*. Segunda ed. Tocco A, editor. United States of America; 2013.
54. Eladio Mancilla Solorza PMBMG. Rendimiento en el test de marcha de seis minutos según género, edad y nivel funcional de adultos mayores controlados en centros de salud familiar de Talca. *Revista de Estudios en Movimiento*. 2104; I(2)Disponible en: [http://www.reem.cl/descargas/reem\\_v1n2\\_a5.pdf](http://www.reem.cl/descargas/reem_v1n2_a5.pdf)
55. Raquel Ridruejo PSIPMÁS BZCTAPT. El test de la marcha de los seis minutos en hipertensión pulmonar de cualquier etiología. *iMedPub*. 2009; 5(3).Disponible en: <http://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/el-test-de-la-marcha-de-los-seis-minutos-en-hipertensin-pulmonar-de-cualquier-etiologia.php?aid=927>
56. Juliana Villegas González OAVAGOAVA. Semiología de los signos vitales: Una mirada novedosa a un problema vigente. *Archivos de Medicina*. 2012; 12(2).Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/2738/273825390009.pdf>
57. Barreto A. Caminata de seis minutos en adultos mayores con hipertensión arterial. *Revista aire libre*. 2016; 4.Disponible en: [file:///C:/Users/dell/Downloads/1017-1973-1-PB%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/dell/Downloads/1017-1973-1-PB%20(3).pdf)
58. Garrido Chamorro GLV. Patones de desaturación esgoespirométricos en función de la edad. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 2005; 5.Disponible en:  
<http://cdeporte.rediris.es/revista/revista18/artpatrones10.pdf>

59. A RO. Prueba de caminata en seis minutos en sujetos chilenos sanos de 20 a 80 años. Scielo. 2010; 138(9). Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872010000900006](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872010000900006)
60. Elisa Andrea Cobo Mejía MOGLRCDVNASPCSC. Confiabilidad del Senior Fitness Test versión en español, para población adulta mayor en Tunja-Colombia. Medicina del Deporte. 2016; 33(6). Disponible en: [file:///C:/Users/dell/Downloads/24711-96540-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/dell/Downloads/24711-96540-1-PB%20(1).pdf)
61. Fabián Boyaro AT. Evaluación de la condición física en adultos mayores: desafío ineludible para una sociedad que apuesta a la calidad de vida. Dialnet. 2014;(7). Disponible en: [file:///C:/Users/dell/Downloads/Dialnet-EvaluacionDeLaCondicionFisicaEnAdultosMayores-5826404%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/dell/Downloads/Dialnet-EvaluacionDeLaCondicionFisicaEnAdultosMayores-5826404%20(4).pdf)
62. Milena Boneth Collantes CLAGAAFPPAMEG. Reproducibilidad de las pruebas Arm Curl y Chair Stand para evaluar resistencia muscular en población adulta mayor. Revista Ciencias Salud. 2012; 10(2). Disponible en: [file:///C:/Users/dell/Downloads/art%C3%ADculo\\_redalyc\\_56223856002.pdf](file:///C:/Users/dell/Downloads/art%C3%ADculo_redalyc_56223856002.pdf)

## ANEXOS

### Anexo 1. Ficha sociodemográfica

#### ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ADULTOS MAYORES DE LA COMUNIDAD AMBUQUI

#### CUESTIONARIO PARA DETERMINAR LAS CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

**Instrucciones:** Para responder las preguntas de esta encuesta por favor llene la información solicitada y marque con una X en la opción que seleccione, además, cabe recalcar que puede contestar con total confianza y libertad ya que la información proporcionada por usted es absolutamente confidencial y de mucha importancia para el mejoramiento de la misma.

**Nombres:**

\_\_\_\_\_

**Apellidos** \_\_\_\_\_

**Fecha de nacimiento:**

\_\_\_\_\_

**Edad** \_\_\_\_\_

**Género:** Masculino  Femenino

**Etnia:** Mestiza  Afroecuatoriana  Indígena  otros

**Anexo 2. Consentimiento informado**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo (nombre).....  
en forma voluntaria consiento a que el Sr/Srtas. GABRIELA CIFUENTES, DIEGO GARRIDO, MARIA JOSE LUNA estudiantes de la carrera de Terapia Física, realice una evaluación de condición física los cuales serán documentados con videos y fotos y posteriormente publicados.

En el proyecto “CONDICIÓN FÍSICA DEL ADULTO MAYOR”.

No existe riesgo de ningún tipo de lesión física durante el proceso garantizando una evaluación segura para el paciente.

Se me ha explicado y entiendo de forma clara el procedimiento a realizarse, he entendido las condiciones y objetivos de la evaluación física que se va a practicar, estoy satisfecho/a con la información recibida de la profesional quien lo ha hecho en un lenguaje claro y sencillo, y me ha dado 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 condición física.

Atentamente,

Firma.....

Nombre.....

Cedula .....

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**Anexo 3. Hoja de registro del test de marcha de 6 minutos**

**PRUEBA DE CAMINATA DE 6 MINUTOS**

**Hoja de Trabajo**

**NOMBRE:**

\_\_\_\_\_

**¿Usa Ud. Medicamentos para enfermedades del corazón o respiratorias?**

Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

**Nombre del medicamento y la hora en los tomó:**

Nombre: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

**¿Ha tenidos Ud. dolor de pecho en los 2 últimos meses?**

Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

**Edad:** \_\_\_\_\_ años      **Estatura:** \_\_\_\_\_ cm

**Peso:** \_\_\_\_\_ kg      **Género:** \_\_\_\_\_

**Presión sanguínea:** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ mmHg

**VO2max:** \_\_\_\_\_

	<b>Basal</b>	<b>Final</b>
<b>Tiempo</b>		
<b>Distancia</b>		
<b>Frecuencia cardiaca</b>		
<b>Frecuencia respiratoria</b>		
<b>Saturación de oxígeno</b>		
<b>Disnea</b>		
<b>Fatiga</b>		

**¿Se detuvo antes de los 6 minutos?**

No: \_\_\_\_ Si: \_\_\_\_ Número de veces: \_\_\_\_\_

Razón: \_\_\_\_\_

Disnea: \_\_\_\_\_ Mareo: \_\_\_\_\_ Angina: \_\_\_\_\_

Dolor: \_\_\_\_\_ Otros: \_\_\_\_\_

Escala de Disnea de Borg	
	Sin disnea
1	Muy leve
2	Leve
3	Moderada
4	Algo severa
5	Severa
6	Severa
7	Muy severa
8	Muy severa
9	Muy, muy severa
10	Máxima

Escala de Esfuerzo de Borg	
0	Reposo total
1	Esfuerzo muy suave
2	Suave
3	Esfuerzo moderado
4	Un poco duro
5	Duro
6	Más duro
7	Muy duro
8	Muy muy duro
9	Máximo
10	Extremadamente máxima

HOJA DE REGISTRO PARA EL TEST DE FUERZA A LA RESISTENCIA

<b>TEST DE LEVANTARSE Y SENTARSE EN LA SILLA EN 30 SEGUNDOS</b>			
<b>Nombre:</b>			
<b>Edad:</b>	<b>Etnia:</b>	<b>Género:</b>	
<b>NUMERO DE REPETICIONES</b>			
<b>VALORES NORMALES</b>			
<b>HOMBRES</b>			
<b>Edad</b>	<b>Por Debajo Del Promedio</b>	<b>Promedio</b>	<b>Encima De La Media</b>
<b>60-64</b>	<14	14 al 19 de	> 19
<b>65-69</b>	<12	12 a 18	> 18
<b>70-74</b>	<12	12 al 17 de	> 17
<b>75-79</b>	<11	11 a 17	> 17
<b>80-84</b>	<10	10 a 15	> 15
<b>85-89</b>	<8	8 a 14	> 14
<b>90-94</b>	<7	7 a 12	> 12
<b>MUJERES</b>			
<b>Edad</b>	<b>Por Debajo Del Promedio</b>	<b>Promedio</b>	<b>Encima De La Media</b>
<b>60-64</b>	<12	12 al 17 de	> 17
<b>65-69</b>	<11	11 a 16	> 16
<b>70-74</b>	<10	10 a 15	> 15
<b>75-79</b>	<10	10 a 15	> 15
<b>80-84</b>	<9	9 a 14	> 14
<b>85-89</b>	<8	8 a 13	> 13
<b>90-94</b>	<4	4 a 11	> 11

#### Anexo 4. Galería Fotográfica





## ABSTRACT

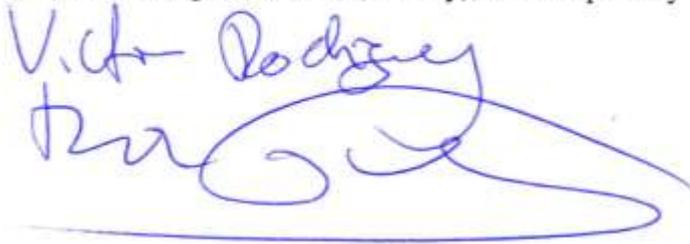
### CHARACTERIZATION OF CARDIORESPIRATORY FUNCTION AND STRENGTH IN THE MESTIZO ELDERLY IN THE COMMUNITY OF AMBUQUI "

**Author:** Cifuentes Padilla Johana Gabriela

**Email:** [gabycifuentes1@utlook.com](mailto:gabycifuentes1@utlook.com)

The study population was composed of 33 mestizo adults, both male and female, the objective of this research is to examine the condition of cardiorespiratory function and strength in the mestizo elderly of the from the community of Ambuqui. The methodology is of a descriptive type with a quantitative approach since the collection of information different tests were applied such as the sociodemographic record, the 6-minute walking test and the strength test for lower limbs; The design used was non-experimental and cross-sectional. As a result, it is obtained that the female gender excels in quantity, it is also the gender that is found with lower strength in lower limbs with compared to the male gender and cardiorespiratory function gives positive results when performing the functional test in both male gender and feminine. It was determined that strength-resistance is the condition that must be developed in older adults since there is a clear decline as most of the population is below average.

**Keywords:** strength, resistance, elderly, cardiorespiratory

Victor Rodriguez  




## Urkund Analysis Result

**Analysed Document:** TESIS DEFINITIVA GABY.docx (D54267036)  
**Submitted:** 7/1/2019 11:19:00 PM  
**Submitted By:** verojohap@hotmail.com  
**Significance:** 6 %

### Sources included in the report:

EVAL CAPAC RESP 98-99Z\_Texto del articulo-226-2-2-20180724.docx (D40689351)  
 Limaylla\_La\_Torre\_Noelia\_Lilia\_Segunda\_Especialidad\_2017.pdf (D28956950)  
 CAMINATA DE 6 MINUTOS EN ADULTOS MAYORES..docx (D47218647)  
<https://ambuquitradicionesycostumbres.blogspot.com/p/historia-de-ambuqui.html>  
<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/7107/1/03%20RNR%20250%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>  
<http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v16n1/v16n1a14.pdf>  
<https://doi.org/10.15446/rsap.v16n2.33329>  
<http://cdeporte.rediris.es/revista/revista20/artvejez16.pdf>  
[https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource\\_ssm\\_path=/media/assets/rcsp/v38n4/spu08412.pdf](https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rcsp/v38n4/spu08412.pdf)  
[http://www.clc.cl/Dev\\_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2012/1%20enero/Cambios-fisiologicos-5.pdf](http://www.clc.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2012/1%20enero/Cambios-fisiologicos-5.pdf)  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2011/nt112f.pdf>  
<http://www.redalyc.org/pdf/3010/301023504003.pdf>  
<https://www.who.int/topics/gender/es/>  
<https://journalhealthsciences.com/index.php/UDES/article/view/19>  
<http://www.redalyc.org/pdf/2742/274224827003.pdf>  
[http://www.recm.cl/descargas/reem\\_v1n2\\_a5.pdf](http://www.recm.cl/descargas/reem_v1n2_a5.pdf)  
<http://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/el-test-de-la-marcha-de-los-seis-minutos-en-hipertensin-pulmonar-de-cualquier-etilogia.php?aid=927>  
<http://www.redalyc.org/pdf/2738/273825390009.pdf>  
<http://cdeporte.rediris.es/revista/revista18/artpatrones10.pdf>

### Instances where selected sources appear:

28

En la ciudad de Ibarra, a los 03 día del mes de julio de 2019

### Lo certifico:



(Firma).....

Lcda. Verónica Johana Potosí Moya MSc.

C.I.: 1715821813

**DIRECTORA DE TESIS**