



UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

“FUERZA MUSCULAR RESPIRATORIA Y LA DISTANCIA RECORRIDA EN EL  
ADULTO MAYOR DEL CENTRO DE SALUD MENTAL COMUNITARIO,  
AREQUIPA - 2021”

TRABAJO ACADEMICO PARA OPTAR EL TITULO DE ESPECIALISTA EN  
FISIOTERAPIA CARDIORESPIRATORIA

Presentado por:

**AUTOR:** MENDOCILLA AGAPITO, RAYSA ANGEL REGINA  
0000-0002-2521-0501

**ASESOR:** MG. CHERO PISFIL, SANTOS LUCIO  
0000-0001-8684-6901

AREQUIPA – PERÚ

2021

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN  
SALUD, ENFERMEDAD Y AMBIENTE

## ÍNDICE

<b>1. EL PROBLEMA</b>	<b>5</b>
1.1. Planteamiento del problema	5
1.2. Formulación del problema	7
1.2.1. Problema general	7
1.2.2. Problemas específicos	7
1.3. Objetivos de la investigación	8
1.3.1. Objetivo general	8
1.3.2. Objetivos específicos	8
1.4. Justificación de la investigación	8
1.4.1. Justificación teórica	8
1.4.2. Justificación Práctica	9
1.4.3. Justificación Metodológica	9
1.5. Limitaciones de la investigación	9
<b>2. MARCO TEORICO</b>	<b>10</b>
2.1. Antecedentes	10
2.2. Bases teóricas	16
2.2.1. Fuerza muscular respiratoria	16
2.2.2. Distancia recorrida	18
2.3. Formulación de la hipótesis	20
2.3.1. Hipótesis general	20
2.3.2. Hipótesis específicas	20
<b>3. METODOLOGIA</b>	<b>21</b>
3.1. Método de la investigación	21
3.2. Enfoque de la investigación	21
3.3. Tipo de investigación	21
3.4. Diseño de la investigación	21

<b>3.5.</b>	<b>Población, muestra y muestreo</b>	22
<b>3.6.</b>	<b>Operacionalización de variables</b>	22
<b>3.7.</b>	<b>Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b>	24
<b>3.8.</b>	<b>Plan de procesamiento y análisis de datos</b>	27
<b>3.9.</b>	<b>Aspectos éticos</b>	28
<b>4.</b>	<b>ASPECTOS ADMINISTRATIVOS</b>	29
<b>4.1.</b>	<b>Cronograma de actividades</b>	30
<b>4.2.</b>	<b>Presupuesto</b>	32

## **1. EL PROBLEMA**

### **1.1. Planteamiento del problema**

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la población de adultos mayores, a nivel mundial, en la actualidad está pasando del 11% al 22% que, en cifras absolutas es de 605 millones a 2000 millones, hasta el 2050 (1). Según datos del informe “Perspectivas de la población mundial 2019” de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), a nivel mundial el envejecimiento de la población será uno de los cambios más destacados de este siglo, en comparación de otros grupos etarios, la población que tiene una edad mayor de 65 años crece desmesuradamente. Para el año 2050, a nivel mundial, uno de cada seis individuos tendrá más de 65 años que a comparación del 2019 fue una de cada once. Se considera que para el 2050 la cifra de individuos de 80 años a más se triplicará a 426 millones a lo que fue en el año 2019, de 143 millones, ya que, en el año 2018, la población menor a 5 años de edad se vio superada por la población de 65 años a más, a nivel mundial (2). El Instituto de Estadística e informática (INEI), en 2019, la población adulta mayor indica: 12,4% de la población general, a diferencia del 2015 la cual era el 9,7% de la población general (3).

El envejecimiento es un proceso multifactorial, fundamentalmente biológico que origina característicos cambios durante todo el transcurso del ciclo de vida y con ello consecuencias fisiológicas o fisiopatológicas que junto a la falta de actividad física va a ser factor de riesgo importante para varias situaciones y alteraciones crónicas en la salud (4). Entre algunos de los cambios fisiológicos, tenemos, a nivel locomotor: reducción en el número de células musculares, incremento del contenido de grasa muscular por ende pérdida de fuerza muscular progresiva y disminución de la eficacia en la mecánica del músculo aumentando la dependencia funcional y riesgos de caída. A nivel respiratorio: colapso de las vías aéreas, aclaramiento

mucociliar y descenso de la fuerza de la tos que consigo trae incremento del volumen residual y de la diferencia alvéolo arterial de oxígeno, incremento de broncoaspiración y riesgo de infecciones (5).

Otras consecuencias, según la sociedad americana del tórax, debido a la debilidad neuromuscular a nivel respiratorio son: respiración superficial, que puede causar disminución del nivel de oxígeno y aumentar el de dióxido de carbono en sangre, disnea que se acentúa sobre todo cuando se está acostado o durmiendo, otra causa de los problemas respiratorios mientras duerme, en algunos pacientes, puede ser la apnea central del sueño, donde la señal del cerebro para respirar se interrumpe durante un breve tiempo, caracterizada por la carencia de movimiento diafragmático y grupos de músculos accesorios a la respiración trayendo como consecuencia pausas en su respiración y la debilidad muscular puede causar un agravamiento (6) (7).

Un factor de riesgo común en este grupo etario es la falta de actividad física, el individuo con el avance de la edad se vuelve más inactivo y disminuyen sus capacidades físicas, esto sumado a la mioesteatosis conllevan a la pérdida de fuerza muscular prediciendo mayor discapacidad física (8) (9). En Lima - Perú se realizaron estudios en donde se puede evidenciar que la fuerza muscular respiratoria se va a encontrar influenciada por la edad, el sexo, peso, enfermedades presentes, entre otras, afectando directamente sobre su rendimiento físico disminuyendo su distancia recorrida (10) (11). La ciudad de Arequipa (2335 m.s.n.m.) con una población de 172,180 que representa el 4,92% de los adultos mayores de 60 años, según el último censo del INEI en 2017 (12), cuenta con el centro de salud mental comunitario Simón Bolívar, el cual brinda a la población orientación psicológica, al que asiste un gran número de adultos mayores los cuales en muchas ocasiones no tienen acceso al servicio de fisioterapia

debido a que reciben atención de salud básica y la economía no permite hacerlo de forma particular, es por ello que para el desarrollo de esta investigación se consideró evaluar a esta población aplicando la Prueba de caminata de 6 minutos y un manovacuometro los cuales permitirán obtener información acerca del comportamiento de la musculatura respiratoria durante la actividad física; esto ayudará a aportar información a la población y permitirá tener precedentes para futuras investigaciones.

Por lo expuesto párrafos anteriores, se considera importante realizar la investigación titulada: “Fuerza muscular respiratoria y la distancia recorrida en el adulto mayor del centro de salud mental comunitario, Arequipa – 2021”.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

- ¿Existe relación entre la fuerza muscular respiratoria con la distancia recorrida en el adulto mayor del centro de salud mental comunitario, Arequipa - 2021?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- ¿Existe la relación entre la fuerza muscular respiratoria y la distancia recorrida según el componente respiratorio en el adulto mayor del centro de salud mental comunitario, Arequipa – 2021?
- ¿Existe la relación entre la fuerza muscular respiratoria y la distancia recorrida según el componente cardiovascular en el adulto mayor del centro de salud mental comunitario, Arequipa – 2021?
- ¿Existe la relación entre la fuerza muscular respiratoria y la distancia recorrida según el componente físico en el adulto mayor del centro de salud mental comunitario, Arequipa – 2021?

### **1.3. Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1. Objetivo general**

- Determinar la relación entre la fuerza muscular respiratoria con la distancia recorrida en el adulto mayor

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Identificar la relación entre la fuerza muscular respiratoria y la distancia recorrida según el componente respiratorio en el adulto mayor
- Identificar la relación entre la fuerza muscular respiratoria y la distancia recorrida según componente cardiovascular en el adulto mayor
- Identificar la relación entre la fuerza muscular respiratoria y la distancia recorrida según el componente físico en el adulto mayor

### **1.4. Justificación de la investigación**

#### **1.4.1. Justificación teórica**

Este estudio permite investigar la relación de la fuerza muscular respiratoria, que para O'Connell y Campbell en su libro de 1957 "The respiratory muscles and the mechanics of breathing", la disfunción de los músculos respiratorios va a dar lugar a una marcada disnea, pudiendo llegar a limitar su capacidad funcional (13) y esta puede ser evaluada mediante la prueba de caminata de 6 minutos, introducida en 1982 por Butland y Cols, la cual da a conocer la distancia recorrida en dicho tiempo (14), que si de ser poca la distancia que se recorre puede traer como consecuencia una mala ventilación, por lo tanto los niveles de oxígeno serán bajos y la fatiga muscular será acentuada. (15)

El presente estudio buscará conocer si ambas variables se encuentran relacionadas para así poder aportar evidencia científica y darle una propuesta de solución.

#### **1.4.2. Justificación Práctica**

Los datos obtenidos ayudarán a concientizar y promover o buscar estrategias para mejorar la calidad de vida en el adulto mayor, mejorando el mantenimiento de la fuerza muscular respiratoria y su capacidad funcional, creando programas que mejoren la capacidad aeróbica en esta población.

#### **1.4.3. Justificación Metodológica**

Este estudio es de enfoque cuantitativo, ya que se recopilarán datos cuantificables con los cuales se realizarán análisis estadísticos para darnos conclusiones, de tipo aplicada debido a que se requiere buscar información para poder brindar una solución al problema (16). Es factible ya que se cuenta con los instrumentos necesarios validados a nivel internacional los cuales permiten medir las variables de manera objetiva.

También se puede decir que existen estudios recientes los cuales permitirán confrontar con los objetivos formulados.

### **1.5. Limitaciones de la investigación**

#### **1.5.1. Temporal**

La presente investigación se pretende aplicar durante los meses de junio a julio del año 2021.

#### **1.5.2. Espacial**

Esta investigación se pretende realizar en una población que asiste al centro integral del adulto mayor en el distrito de José Luis Bustamante y Rivero localizado en la ciudad de Arequipa.

### **1.5.3. Recursos**

Los instrumentos utilizados para esta investigación son un manovacuometro digital y la prueba de caminata de 6 minutos, ambos instrumentos validados internacionalmente. La presente investigación encuentra como limitante la obtención del instrumento manovacuometro, ya que su costo es elevado y se tiene que recurrir a empresas extranjeras para su adquisición debido a que en nuestro país no lo fabrican.

## **2. MARCO TEORICO**

### **2.1. Antecedentes**

#### **Internacionales**

**Carvajal, et al., (2017)** en su investigación tuvieron como objetivo “*Determinar los valores de distancia recorrida en la prueba de marcha en población adulta sana de entre 20 y 65 años y establecer la respuesta de la frecuencia cardíaca y de la saturación de oxígeno al final de la prueba*”. Realizaron un estudio descriptivo, correlacional y de corte transversal, con una muestra de 426 participantes entre los 20 y 65 años de edad. El instrumento utilizado para este estudio fue la PM6M. El 74% de la muestra fueron mujeres, encontrando que la mejor distancia registrada fue significativamente superior en los hombres ( $666 \pm 98,1$  vs.  $616 \pm 62,6$  m;  $p = 0,009$ ) y se observó una diferencia de  $35,4 \pm 22,8$  para frecuencia cardíaca y de  $-1,24 \pm 1,73$  para saturación de oxígeno en la segunda prueba. Las relaciones entre la distancia recorrida, la talla y el índice de masa corporal fueron significativas en los hombres ( $p = 0,0112$ ;  $p = 0,041$ ), y en las mujeres lo fueron el peso y el índice de masa corporal ( $p = 0,0002$ ;  $p < 0,001$ ). La distancia recorrida fue mayor en hombres. Al final de la prueba la frecuencia cardíaca aumentó y la saturación de oxígeno no presentó cambios en ambos géneros (17)

**Dos Santos, et al., (2016)** en su investigación tuvieron como objetivo “*Describir la fuerza de los músculos respiratorios, función pulmonar y expansión toracoabdominal y asociación de su relación con el estado nutricional*”. Realizaron un estudio observacional, transversal con una muestra de 50 adultos mayores de ambos sexos, con edades comprendidas entre 60 y 84 años, sin diagnóstico previo de patologías respiratorias. Se tuvo como instrumentos un manovacuómetro digital Microhard MVD500 (Globalmed - Porto Alegre / RS), cirtometría toracoabdominal. espirómetro Respiradyne II (Mo 1 del 5-7930P Sherwood Medical Co), balance digitalG-LifeCA4000150kg (Magna - SãoPaulo / SP), estadiómetro portátil con resolución de 1 mm (Sanny - Fortaleza / CE). Se evaluaron presiones inspiratorias máximas (MIP) y espiratorias (MEP), capacidad vital forzada (FVC), volumen espiratorio forzado en un

segundo (FEV1), cirtometría toracoabdominal y medidas antropométricas (peso, talla, índice de masa corporal - IMC -, y estado nutricional). Los valores obtenidos de MIP, MEP, FVC y FEV1 fueron inferiores a los valores previstos para esta población ( $p < 0,05$ ). Se concluyó que el envejecimiento influyó en los parámetros respiratorios evaluados en este grupo de estudio. El estado nutricional, por otro lado, no influyó en las medidas de fuerza de los músculos respiratorios, función pulmonar, expansión toracoabdominal (18).

**Soldré L, et al., (2016)** en su investigación tuvieron como objetivo *“Investigar la relación entre las presiones respiratorias máximas y la actividad motora en personas mayores de grupos sociales”*. Realizaron un estudio analítico con un diseño transversal y enfoque cuantitativo. La muestra de estudio estuvo constituida por 31 adultos mayores entre 80 años a más, que acudieron a un centro comunitario durante el periodo de recolección. Se aplicó como instrumento una ficha de recolección de datos, ficha de condición de salud, ficha para evaluación de actividad motora realizada mediante las pruebas de flexibilidad/movilidad, prueba sit and stand, prueba de caminata 2,44 m, equilibrio y fuerza de agarre continua y las Pruebas de Función Pulmonar estipuladas por la Sociedad Brasileña de Neumología y Tiología para determinar el  $P_i$  máx. y  $P_e$  máx. En el asesoramiento de la actividad motora predominaron los ancianos con limitaciones en las actividades de equilibrio (61,3%), sentados y de pie (87,1%), caminar (96,7%) y sentadillas (80,6%). Los valores medios de MIP fueron 55,6 ( $\pm 21,0$ ) cmH<sub>20</sub>, MEP fue 71,3 ( $\pm 22,0$ ) cmH<sub>20</sub>. En este estudio se encontró que con los cambios fisiológicos que se producen en el envejecimiento, puede conducir a una reducción de la capacidad respiratoria y funcional, por lo que los ancianos estudiados tienen una relación débil entre las presiones respiratorias máximas y la actividad motora en los ancianos que participan en un grupo social (19).

**Santos, et al., (2015)** en su investigación tuvieron como objetivo “*Evaluar las presiones respiratorias máximas en personas mayores de grupos sociales*”. Realizaron un estudio analítico con un diseño transversal y un enfoque cuantitativo, La muestra de estudio estuvo constituida por 31 ancianos que acudieron al centro comunitario de 60 años o más de ambos sexos, que presenten condiciones mentales para responder a la aplicación del instrumento de investigación. Se aplicó como instrumento una ficha de recolección de datos, ficha de condición de salud, Mini Examen - Estado Mental y un manovacuometro. Se encontró que hubo una mayor frecuencia de mujeres (67,7%), solteras (64,5%), edad  $\leq$  74 años (64,5%) y jubilados (96,8%). En cuanto a las condiciones de salud se encontró que la mayoría de los adultos mayores mostraron buena salud percibida (58,1%), presencia de problemas de salud (90,3%), realiza tratamiento (77,4%) y presencia de dolor (54,3%). En la evaluación de las presiones máximas respiratorias, los valores medios de MIP fueron 55,6 ( $\pm$  21,0) cmH<sub>20</sub> y MEP fue 71,3 ( $\pm$  22,0) cmH<sub>20</sub> (20).

**Ferraz, et al., (2015)** en su investigación tuvieron como objetivo “*Identificar la relación entre la fuerza del músculo respiratorio y el envejecimiento en participantes de edad avanzada de grupos comunitarios*”. Realizó un estudio de enfoque cuantitativo, tipo aplicada correlacional, la muestra estuvo formada por 31 personas mayores de 60 años o más y de ambos sexos. Aplicó como instrumento un manovacuometro, para evaluar la presión ejercida por los músculos respiratorios. Se encontró, mujeres (67,7%), solteras (64,5%), edad  $\leq$  74 años (64,5%) y problemas de salud (90,3%). Dependiendo de la capacidad respiratoria, los valores medios de MIP fueron 55,6 ( $\pm$  21,0) cmH<sub>20</sub> y MEP fue de 71,3 ( $\pm$  22,0) cmH<sub>20</sub>; (21).

**Bonato A, et al., (2015)** en su investigación tuvieron como objetivo *“Determinar el nivel de condición física que podría influir en la fuerza de los músculos respiratorios en participantes de un programa para personas mayores”*. Realizaron un estudio de tipo descriptivo y analítico de corte transversal que utilizó un enfoque cuantitativo, la muestra estuvo conformada por 55 personas entre 60 y 80 años de edad de ambos sexos, sin antecedentes de enfermedades respiratorias. Los instrumentos utilizados fueron un nanómetro para las presiones máximas, ficha de recolección de datos sociodemográficos, cuestionario IPAQ para evaluar actividad física. Se encontró que el 27,3% de los ancianos se clasificaron como activos, el 43,6% como irregularmente activos y el 29,1% como sedentarios. Los valores de MIP para el activo (82,7 cmH<sub>2</sub>O) y grupos irregularmente activos (80,4 cmH<sub>2</sub>O) fueron superiores a los observados para el grupo sedentario (62,5 cmH<sub>2</sub>O) ( $p < 0.05$ ) y no hubo diferencia significativa entre los grupos activos e irregularmente activos. Este estudio demostró que los ancianos más activos, independientemente del nivel o duración de la actividad, tienen mayor fuerza de los músculos inspiratorios que los sedentarios (22).

## **Nacionales**

**Quispe, et al., (2018)** en su investigación tuvieron como objetivo *“Determinar la relación entre la fuerza muscular respiratoria y la distancia recorrida en pacientes con enfermedades respiratorias crónicas”*. Su estudio fue cuantitativo, no experimental, de tipo aplicada, descriptivo, transversal y analítico, la muestra estuvo formado por 80 personas de 50 a 85 años, que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión. Los instrumentos utilizados fueron una ficha de recolección de datos, paso seguido se realizó la PC6M y la toma de la presión máxima inspiratoria (Pimáx) con el Manovacúmetro. Se encontró que, la fuerza fuerza muscular respiratoria y la distancia recorrida tiene una relación de alta significancia ( $p < 0,01$ ).

Entre ambas variables la relación es altamente significativa ( $p < 0.01$ ) en el género femenino; para el género masculino se obtuvo una relación significativa ( $p < 0,05$ ). Para el índice de masa corporal es altamente significativa ( $p < 0,01$ ): Sobrepeso; mientras que para el índice de masa corporal: Normal se obtuvo una correlación significativa ( $p < 0,05$ ). Y para el índice de masa corporal: Obesidad no existe relación significativa dentro del ( $p > 0,05$ ). Según la patología, para la patología restrictiva es altamente significativa ( $p < 0,01$ ); mientras que para la patología obstructiva se obtuvo una correlación significativa ( $p < 0,05$ ) (11).

**Chero, et al., (2017)** en su investigación tuvieron como objetivo “*Determinar la valoración de la fuerza muscular respiratoria en pacientes con enfermedades respiratorias crónicas y en personas saludables*”. Realizaron un estudio tipo experimental, transversal, cuantitativo, la muestra estuvo formada por 100 personas saludables ,26 varones y 74 mujeres, y 50 pacientes con enfermedades respiratorias crónicas estables, 27 varones y 23 mujeres (25 EPOC, 25 EPID), diagnosticados mediante espirometría, con edades mayores a 20 años para ambos grupos. El instrumento utilizado fue un Manovacuómetro portátil. La media de la fuerza muscular de la P<sub>I</sub>max y de la P<sub>E</sub>max en personas saludables fue  $81,83 \pm 24,39$  y  $75,36 \pm 24,20$ , respectivamente; y en las enfermedades respiratorias crónicas fue  $56,40 \pm 28,35$  y  $50,90 \pm 23,07$ ) con  $p=0,04$ , respectivamente, teniendo en cuenta que los varones, en comparación con las mujeres, presentaron mayores valores tanto en saludables como en patológicos. Los varones presentan mejores valores que las mujeres, tanto en los saludables como en los patológicos. Los pacientes más afectados son los de EPID; la edad es un factor influyente y la P<sub>E</sub>max está más comprometida tanto por edad como por patología (10).

**Chero, et al., (2016)** en su investigación tuvieron como objetivo *“Determinar la distancia recorrida mediante la prueba de caminata de 6 minutos en adultos mayores saludables de 60 a 80 años, divididos por grupos etarios, en grupo I (60–70) y grupo II (71–80)”*. Realizaron un estudio descriptivo, de diseño observacional, la muestra estuvo formada por 43 adultos mayores saludables de entre 60 y 80 años: 21 varones y 22 mujeres. Los instrumentos utilizados para esta investigación fueron ficha de recolección de datos, PM6M, escala de Borg modificada, tensiómetro, pulso-oxímetro. En distancia media:  $414,6 \pm 88,8$  metros, los hombres registraron una distancia recorrida promedio de  $432,2 \pm 75,7$  metros, mayor que las mujeres, quienes registraron una distancia recorrida de  $399,4 \pm 97,9$  metros. Los resultados obtenidos en la distancia recorrida mediante la PC6M muestran que los varones recorren mayor distancia que las mujeres, y la distancia disminuye conforme la edad aumenta (23).

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Fuerza muscular respiratoria**

Se define como la capacidad que ciertos músculos poseen para ocuparse de la mecánica respiratoria y es que es gracias a la función de bomba que estos realizan es que logran desplazar la caja torácica logrando deformarla al momento de contraerse generando presiones y esto genera un cambio del volumen pulmonar (24).

La fuerza muscular respiratoria va a estar dada por la presión máxima que generen estos músculos al contraerse y puede ser medida a nivel bucal. Estas presiones respiratorias se van a dar por la presión espiratoria máxima ( $P_e \text{ máx.}$ ) generada por los músculos espiratorios y la presión inspiratoria máxima ( $P_i \text{ máx.}$ ) generada por los músculos inspiratorios (25).

#### **2.2.1.1. Músculos inspiratorios**

**Diafragma:** Es el músculo más importante durante la respiración que es el que desarrolla la fuerza necesaria para expandir la caja torácica, posee una forma de cúpula y separa las cavidades torácicas y abdominal, al contraerse desciende originando un aumento de volumen y disminución de la presión en la cavidad torácica y al mismo tiempo disminuye el volumen y aumenta la presión en la cavidad abdominal (26).

**Intercostales externos:** estos van a tener su origen en los bordes inferiores de las costillas y su inserción en los bordes superiores de la costilla inferior, estos al contraerse aumentan el diámetro del tórax por la disposición de sus fibras y fijan la caja torácica (26).

**Accesorios:** Entre los más resaltantes encontramos a los escalenos que participan facilitando la inspiración profunda, elevan y fijan la primera y segunda costillas; el esternocleidomastoideo que, al contraerse, elevan al esternón haciendo que se incremente el diámetro anteroposterior del tórax; los pectorales mayor y menor que, al momento de contraerse, elevan el esternón y las costillas incrementando también el diámetro anteroposterior (26).

#### 2.2.1.2. Músculos espiratorios

**Recto anterior del abdomen:** gracias a su contracción isométrica se va a producir un aumento en la presión intrabdominal, ascendiendo el diafragma por ende facilita la espiración (26).

**Oblicuos interno y externo:** la contracción bilateral de ambos grupos musculares va a hacer una depresión del tórax para favorecer la expulsión del aire (26).

**Transverso:** Su localización es más profunda que la de los oblicuos y al igual que ellos su contracción va a originar una depresión del tórax, facilitando el proceso de espiración (26).

#### 2.2.1.3. Fuerza muscular respiratoria en el adulto mayor

El proceso de envejecimiento trae consigo una variedad de múltiples cambios en todos los sistemas, a nivel respiratorio se va a originar una decadencia en la retracción elástica

pulmonar, la capacidad de expansibilidad del tórax también se va a ver disminuida, esto recae sobre los músculos respiratorios trayendo consigo una disminución en su capacidad de contracción, lo que con el tiempo va a conllevar a una disminución en su capacidad aeróbica, afectando directamente la calidad de vida de la población que se encuentran en la tercera edad. (27)

#### **2.2.1.4. Instrumentos para evaluar las presiones respiratorias**

Para poder evaluar la  $P_i$  max. y  $P_e$  max. se emplea un instrumento denominado manovacuometro, tanto para medir presiones negativas como positivas y los valores serán expresados en cmH<sub>2</sub>O, este equipo debe contener un transductor de presión de tipo piezoeléctrico, con una precisión de 0.5 cmH<sub>2</sub>O y un rango de presión de  $\pm 200$  cmH<sub>2</sub>O, su sistema debe contar con una fuga de 2mm de diámetro interno y 20 o 30 mm de longitud para que al realizar la maniobra del  $P_i$  max. se evite el cierre de la glotis y durante la del  $P_e$  max. el uso de los músculos orales; el tipo de boquillas que se recomienda internacionalmente son las de buceo, debido a que estas son de uso común (23) (28).

Las valoraciones de estas presiones respiratorias máximas son fáciles y rápidas, reside en que se debe realizar una máxima presión inspiratoria, esta debe ser a partir del volumen residual y sellando los labios alrededor de la boquilla, a continuación, se realiza una máxima presión espiratoria, esta debe ser a partir de la capacidad pulmonar total, al igual que la medición anterior, los labios deben estar sellados con la boquilla del instrumento. Esta medición no es invasiva (28).

#### **2.2.2. Distancia recorrida**

La distancia recorrida definida como el trayecto máximo que recorre el paciente durante un tiempo determinado con un esfuerzo y ritmo constante. La distancia que el paciente llegue a

recorrer será medida en metros y se traducirá como la capacidad funcional que posee el paciente al realizar una prueba que para esta investigación será la prueba de caminata de 6 minutos (PC6M) (29) (30).

#### **2.2.2.1. Capacidad funcional en el adulto mayor**

El deterioro funcional en el adulto mayor es común, existen factores que contribuyen a estos cambios relacionados con la edad, por lo tanto, la capacidad funcional en el adulto mayor se va a traducir en la suma de diferentes actividades que realiza de forma independiente con la finalidad de cubrir sus necesidades (31) (32).

#### **2.2.2.2. Evaluación de la distancia recorrida**

Una de las pruebas para evaluar la capacidad funcional del paciente y que será utilizada en esta investigación es la PC6M, que evalúa durante el tiempo mencionado de forma íntegra, la respuesta de diferentes sistemas ante el estrés del ejercicio (33).

**PC6M:** Se realiza en un pasillo de superficie plana, con 30 metros de longitud y de preferencia en un ambiente cerrado para evitar la interrupción de personas ajenas a la prueba, debe existir una señal en los extremos que indique los límites de la distancia. Explicar al paciente el desarrollo y el objetivo de la prueba, preguntar si tiene alguna duda (33).

#### **Contraindicaciones**

Relativas, si el paciente presenta una presión arterial sistólica de 180 mmHg y diastólica de 100 mmHg y una frecuencia cardiaca de más de 120 lpm en reposo (33).

Son absolutas, si el paciente presentó un mes antes un infarto al miocardio y angina inestable (33).

## **2.3. Formulación de la hipótesis**

### **2.3.1. Hipótesis general**

- Hi: Si existe relación entre la fuerza muscular respiratoria y la distancia recorrida en el adulto mayor.
- H0: No existe relación entre la fuerza muscular respiratoria y la distancia recorrida en el adulto mayor.

### **2.3.2. Hipótesis específicas**

- H1: Si existe relación entre la fuerza muscular respiratoria y la distancia recorrida según el componente respiratorio en el adulto mayor.
- H0: No existe relación entre la fuerza muscular respiratoria y la distancia recorrida según el componente respiratorio en el adulto mayor.
- H1: Si existe relación entre la fuerza muscular respiratoria y la distancia recorrida según el componente cardiovascular en el adulto mayor del centro de salud mental comunitario.
- H0: No existe relación entre la fuerza muscular respiratoria y la distancia recorrida según el componente cardiovascular en el adulto mayor del centro de salud mental comunitario.
- H1: Si existe relación entre la fuerza muscular respiratoria y la distancia recorrida según el componente físico en el adulto mayor del centro de salud mental comunitario.
- H0: No existe relación entre la fuerza muscular respiratoria y la distancia recorrida según el componente físico en el adulto mayor del centro de salud mental comunitario.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1. Método de la investigación**

El método viene a ser un requisito necesario conformado por un conjunto de pasos que ayudan a crear y dar una solución a los problemas que se presentan en una investigación a través de la verificación de la hipótesis. (36)

Para esta investigación se empleará método hipotético deductivo, ya que se buscará darle una solución a los hechos partiendo de una hipótesis. (34)

#### **3.2. Enfoque de la investigación**

El enfoque va a conformar parte de posibles opciones para afrontar problemas de la investigación científica el cual es una excelente forma para seguir generando nuevos conocimientos. (35)

Este estudio es de enfoque cuantitativo, debido a que se describen las variables y con ello se pretende dar un aporte científico a los hechos. (35)

#### **3.3. Tipo de investigación**

El tipo de investigación se va a establecer de acuerdo al objetivo establecido, la profundidad y el diseño, esta investigación es de tipo aplicada porque se requiere información para poder dar una solución al problema. (35)

De nivel correlacional debido a que busca una relación entre ambas variables de investigación. (36)

#### **3.4. Diseño de la investigación**

Al hablar de diseño de investigación nos referimos a la estrategia que se tomará para responder al problema que se planteó en la investigación. (35)

Esta investigación es de diseño no experimental ya que no se manipulan las variables y la información obtenida será a partir de la recolección de datos. (36)

De corte transversal, debido a que la medición se hace en un único momento. (37)

### **3.5. Población, muestra y muestreo**

**3.5.1. Población:** estará conformada por 120 pacientes adultos mayores que asisten al centro de salud mental de la región Arequipa, distrito José Luis Bustamante y Rivero del 20 de junio al 20 de julio del 2021.

**3.5.2. Muestra:** se realizará por conveniencia, la cual estará conformada por 80 adultos mayores que cumplan con los criterios de inclusión.

**3.5.3. Muestreo:** de tipo no probabilístico, se evaluará a todos los adultos mayores que cumplan con los criterios de inclusión.

#### **Criterios de inclusión**

- Pacientes adultos mayores de 60 años.
- Pacientes que asisten al centro de salud comunitario Simón Bolívar
- Pacientes que acepten colaborar con la evaluación
- Pacientes con desplazamiento independiente

#### **Criterios de exclusión**

- Pacientes adultos mayores que presentan comorbilidades asociadas
- Pacientes con problema cognitivo
- Pacientes con problemas neurológicos
- Pacientes con patologías cardíacas

### **3.6. Operacionalización de variables**

**Variable 1:** Fuerza muscular respiratoria

**Definición Operacional:** Capacidad que poseen los músculos respiratorios para ocuparse de la mecánica respiratoria, medido por un instrumento denominado manovacuometro que establece los valores del Pi máx. y Pe máx.

**Matriz operacional de la variable 1:**

Variable dependiente	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Fuerza muscular respiratoria	Presión inspiratoria máxima (Pimax)	Centímetros de agua CmH2O	De razón	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pi máx. en varones <math>\geq 75</math> cm H2O</li> <li>• Pi máx. en mujeres <math>\geq 50</math> cm H2O</li> <li>• Pe máx. en varones <math>\geq 100</math> cm H2O</li> <li>• Pe máx. en mujeres <math>\geq 80</math> cm H2O</li> </ul>
	Presión espiratoria máxima (Pemax)	Centímetros de agua CmH2O		

**Variable 2:** Distancia recorrida

**Definición Operacional:** determinada mediante la PC6M, trayecto máximo que recorre el paciente durante 6 minutos en un pasillo con una longitud de 30 metros, con un esfuerzo y ritmo constante.

**Matriz operacional de la variable 2:**

Variable independiente	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Distancia recorrida	C. respiratorio C. cardiovascular C. físico	Metros	De razón	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Distancia recorrida promedio en varones 432,2 ± 75,7 metros</li> <li>•Distancia recorrida promedio en mujeres 399,4 ± 97,9 metros</li> </ul>

**3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

**3.7.1. Técnica**

La técnica que se utilizará es la evaluación, a través de la manovacuometría y la prueba de caminata de 6 minutos.

**3.7.2. Descripción de instrumentos**

**Ficha técnica del instrumento 1 “Prueba de caminata de 6 minutos”**

Ficha técnica	
Nombre	PC6M
Autores	Butland y Cols
Aplicación	Individual
Tiempo de duración	6 minutos
Dirigido	Adultos mayores
Valor	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Distancia recorrida promedio en varones <math>432,2 \pm 75,7</math> metros</li> <li>•Distancia recorrida promedio en mujeres <math>399,4 \pm 97,9</math> metros</li> </ul>
Descripción del instrumento	<p>Consta en dos partes: primero el registro basal de: saturación, FC, PA y escala de Borg. Cada minuto transcurrido durante la prueba se anotará las vueltas realizadas, saturación, FC, PA y escala de Borg. Al finalizar los 6 min., 5 minutos posteriores a la prueba se volverán a anotar los mismos valores.</p>

### Ficha técnica del instrumento 2 “Manovacómetro”

Ficha técnica	
Nombre	Manovacuometría
Autores	Asociación americana del tórax
Aplicación	Individual
Tiempo de duración	10 min
Dirigido	Adultos mayores
Valor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pi máx. en varones <math>\geq 75</math> cm H<sub>2</sub>O</li> <li>• Pi máx. en mujeres <math>\geq 50</math> cm H<sub>2</sub>O</li> <li>• Pe máx. en varones <math>\geq 100</math> cm H<sub>2</sub>O</li> <li>• Pe máx. en mujeres <math>\geq 80</math> cm H<sub>2</sub>O</li> </ul>
Descripción del instrumento	<p>Consta en aproximar la boquilla del instrumento a la boca del paciente al cual se le colocará una pinza en la nariz. Para la Pi máx. se le pide que vote todo el aire y a continuación que tome aire tan fuerte y rápido como sea posible. Para la Pe máx. se le pide que tome aire lo más profundo posible y a continuación que vote el aire tan fuerte y rápido como sea posible.</p> <p>Para la Pi máx. se tendrá como mínimo 5 intentos y máximo 8.</p>

	<p>Para la Pe máx. se tendrá como mínimo 3 intentos y máximo 8.</p> <p>En ambos casos se toma los valores más altos.</p>
--	--

### **3.7.3. Validación**

#### **PC6M**

American thoracic society (ATS), marzo del 2002, por medio de una recomendación oficial "Guidelines for the Six-Minute Walk Test" que presenta las pautas para la aplicación de esta prueba (38).

#### **Manovacómetro**

ATS y la European Respiratory Society (ERS) en el año 2002; Manual Operativo para la medición de la Pimax – Pemax. El manovacómetro posee un índice de correlación intraclass de 0.86, brindando una muy buena confiabilidad y concordancia entre las mediciones (11) (39).

### **3.7.4. Confiabilidad**

Se realizará una prueba piloto para obtener la confiabilidad con 30 participantes

### **3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos**

Para la base de datos, tablas de frecuencia y gráficos se utilizará Excel. El tamaño de la muestra será calculado mediante el programa Excel. La parte estadística, tanto descriptiva como inferencial se realizará mediante el programa estadístico SPSS. Por las características de esta investigación se utilizará el coeficiente de correlación de Pearson, ya que por ser una prueba paramétrica busca estudiar el grado de relación lineal entre las dos variables del presente estudio.

### **3.9. Aspectos éticos**

Para la presente investigación, se realizará el trámite y documentación necesaria la cual será enviada al establecimiento donde se realizará la recolección de los datos. Se tendrá en cuenta los principios fundamentales de Helsinki: bioética, autonomía, no maleficencia, beneficencia y justicia. Se protegerán los datos personales de cada paciente, según lo referido a la ley de protección de datos personales, N° 29733. Se entregará un consentimiento informado a los participantes que forman parte del estudio para la confirmación de su participación voluntaria. La información que se obtenga será utilizada para fines académicos.

#### **4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

#### 4.1. Cronograma de actividades

Cronograma de Actividades	2021/2022											
	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
<b>I. Planificación</b>												
Elaboración del protocolo	X											
Identificación del problema	X											
Formulación del problema	X											
Recolección bibliográfica	X											
Antecedentes del problema	X											
Elaboración del marco teórico	X											
Objetivo e hipótesis	X											
VARIABLES y su operacionalización	X											
Diseño de la investigación	X											
Diseño de los instrumentos	X											
Validación y aprobación-presentación al asesor de tesis	X											
Presentación e inscripción del proyecto de la tesis a EAPTM	X											
<b>II. Ejecución</b>												
Validación del instrumento	x											
Jucio de expertos	X											
Prueba piloto		X										
Plan de recolección de datos		X										
Recolección de datos encuesta		X										
Ejecución de entrevistas a profundidad		X										
Control de calidad de los datos		X										
Elaboración de la base de datos						X						
Digitación de datos						X						

Elaboración de los resultados							X					
Análisis de la información y discusión de resultados							X					
III. Informe final												
Preparación de informe preliminar							X					
Preparación de informe definitivo							X					
Presentación final de la tesis a la EAPTM							X					
IV. Publicación y difusión												
Publicación								X				
Difusión								X				

## 4.2. Presupuesto

### 4.2.1. Recursos humanos

a) **Autor:** Mendocilla Agapito, Raysa Ángel Regina.

b) **Asesor:** MG. Chero Pisfil, Santos Lucio

### 4.2.2. bienes

Nº	Especificación	Cantidad	Costo unitario	Costo total
1	Hojas Bond	1 millar	18.00	18.00
2	Lapiceros	2 caj.	15.00	30.00
3	Grapas	1 caj.	1.50	1.50
4	Engrapadora	1	7.00	7.00
5	Impresiones	500	0.20	100.00
6	Copias	300	0.10	30.00
7	Sobres manilas	10	0.50	5.00
8	Cuadernillo chico	2	2.50	5.00
9	Manovacuometro	1	1500	1500
10	Estetoscopio	1	180	180
11	Pulsioximetro	1	110	110
12	Tensiómetro	1	120	120
13	EPP			60
	<b>SUB- TOTAL</b>			

### 4.2.3. Servicios

Nº	Especificación	Cantidad	Costo unitario	Costo total
1	Llamadas celulares		20.00	40.00
2	Pasajes		60.00	120.00
3	Refrigerios		30.00	60.00
4	Horas de internet	50 H	1.00	50.00
5	Empastado	1	16.00	16.00
6	Otros		50.00	50.00
	<b>SUB- TOTAL</b>			<b>336.00</b>

Bienes + Servicios	Total
196.50 + 336.00	532.50

## Bibliografía

1. Organización Mundial de la Salud. Datos interesantes acerca del envejecimiento (internet). 2018; (citado el 05 de febrero del 2018). Disponible en: <https://www.who.int/ageing/about/facts/es/> consultado el 18 de mayo de 2020
2. ONU. Informe de la ONU (internet). New York. Edito: ONU. 2019; (citado el 18 de mayo). Disponible en: [https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019\\_PressRelease\\_ES.pdf](https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_PressRelease_ES.pdf)
3. Instituto nacional de estadística e informática. Perú resultados definitivos de los censos nacionales 2017. (internet) INEI. Tomo I 2018. (citado el 20 de mayo 2020). Disponible en: [https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1544/00TOMO\\_01.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1544/00TOMO_01.pdf)
4. Ibarra J. fernandez M. Aguas E. Pozo A. Antillanca B. Quidequeo D. efectos del reposo prolongado en adultos mayores hospitalizados. Rev fac Med. (internet) 2017 (consultado el 18 de mayo del 2020); Vol. 78 n° 4. 439-444. Disponible: <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v78i4.14268>
5. Landinez N. Contreras K. Castro A. proceso de envejecimiento, ejercicio y fisioterapia. Rev. Cubana salud pública. (internet). 2012 (consultado el 18 de mayo del 2020); Vol. 38 n° 4: 562-580. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rcsp/v38n4/spu08412.pdf>
6. Guralnick A. Teodororescu M. Problemas respiratorios en adultos con debilidad muscular (internet). New York. American Thoracic Society; 2014 (consultado el 18 de mayo del 2020). Disponible en: [https://www.thoracic.org/patients/patient-resources/resources/spanish/breathing-problems-neuromuscular-adult.pdf?fbclid=IwAR39pt1DB8QEi7wu6UgevHOWVuUF8L0DywXpPIeM1dcw8AJWM7jY\\_4hJLvw](https://www.thoracic.org/patients/patient-resources/resources/spanish/breathing-problems-neuromuscular-adult.pdf?fbclid=IwAR39pt1DB8QEi7wu6UgevHOWVuUF8L0DywXpPIeM1dcw8AJWM7jY_4hJLvw)
7. Eguía V. Cascante J. síndrome de apnea-hipopnea del sueño. Concepto, diagnóstico y tratamiento médico. Rev. Anales del sistema sanitario de Navarra. (internet). 2007 (consultado el 18 de mayo del 2020); Vol. 30. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272007000200005](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272007000200005)
8. Araujo C. Manucussi F. la práctica de la actividad física en personas mayores del Valle de Paraíba, São Paulo, Brasil. Rev. Enferm. Glob. (internet). 2012 (consultado el 18 de

- mayo del 2020); Vol. 11 n° 28. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1695-61412012000400012](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412012000400012)
9. Socgeriatria.cl (internet). Chile: Sociedad de geriatría de gerontología; 2016 (consultado el 18 de mayo del 2020). Disponible en: <https://www.socgeriatria.cl/site/?p=315>
  10. Chero S. Díaz R. Sánchez M. Díaz Y. Tito L. Valoración de la fuerza muscular respiratoria en pacientes con enfermedades respiratorias crónicas y en personas saludables. Rev. de investigación de la Universidad Norbert Wiener (internet). 2017 (consultado el 20 de mayo del 2020); vol. 6: 41 – 48. Disponible en: [https://intranet.uwiener.edu.pe/univwiener/portales/centroinvestigacion/documentacion/revista\\_6/05Chero\\_et\\_al.pdf](https://intranet.uwiener.edu.pe/univwiener/portales/centroinvestigacion/documentacion/revista_6/05Chero_et_al.pdf)
  11. Quispe E., Rosas M. Fuerza muscular respiratoria y su relación con la distancia recorrida en pacientes con enfermedades respiratorias crónicas en un hospital de Lima, 2018. (tesis postgrado). Lima: universidad Norbert Wiener; 2018
  12. Instituto nacional de estadística e informática. Resultados definitivos de los censos nacionales 2017 Arequipa (internet). INEI. Tomo I 2018. (consultado el 20 de mayo del 2020). Disponible en: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1551/](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1551/)
  13. Campbell E. The respiratory muscles and the mechanics of breathing. 1. Londres: Lloyd Luke; 1957
  14. Lisboa C. Barria P. yañez J. Aguirre M. Díaz O. La prueba de caminata en seis minutos en la evaluación de la capacidad de ejercicio en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Rev. Med Chile (internet). 2008 (consultado el 21 de junio del 2020); Vol. 136: 1056 – 1064. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872008000800015](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872008000800015)
  15. Bolton C. Bevan E. Blakey J. Crowe P. Elkin S. Garrod R. et al. BTS guideline for pulmonary rehabilitation in adults. Rev. Internacional de medicina respiratoria. 2013; Vol. 68: 1 – 30.
  16. Hernandez R. Fernandez C. Baptista P. Metodología de la investigación. 6° ed. Mexico: Mc Graw Hill Education; 2014.
  17. Carvajal H, Cuero D, Arias A. Distancia recorrida en la prueba de los 6 minutos en una población caleña sana de entre 20 y 65 años. Estudio piloto. Rev. Rehabilitación

- (Internet). 2017; (citado el 30 de agosto del 2020). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rh.2016.12.003>
18. Dos Santos F. Fedosse E. De Castro M. Veis V. Trevisan M. “Força muscular respiratória, função pulmonar e expansibilidade toracoabdominal em idosos e sua relação com o estado nutricional”. Rev Fisioter. vol.23. (internet).2016; (citado el 30 de agosto del 2020). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-2950/16843223042016>.
  19. Sodré L. Porto C. Ferraz R. Ferraz M. Pimentel ST. Araujo L. “relação entre as pressões respiratórias máximas e atividade motora em idosos de grupos de convivência”. Rev. Inspirar (internet). 2016 (consultado el 20 de setiembre del 2020); Vol. 10 n°3. Disponible en: <https://www.inspirar.com.br/wp-content/uploads/2016/11/1-artigo.pdf>
  20. Santos M. Pimentel S. Sodre L. Porto C Ferraz R. Araujo L. “Mensuração das pressões respiratórias máximas em idosos participantes de grupos de convivencia”. Rev InterScienti. Vol. 3 (internet). 2015; (citado el 30 de agosto del 2020). Disponible en: <https://periodicos.unipe.br/index.php/interscientia/article/view/19>
  21. Ferraz R. Porto C. Sodre L. Ferraz M. Araujo L. “Relação entre força muscular respiratória e faixa etária em idosos participantes de grupos de convivencia”. Rev enfermagem contemporânea. (internet). 2015; (citado el 30 de agosto de 2020). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17267/2317-3378rec.v4i1.647>
  22. Botano A. Gastaldi A. Dutra H. Ferreira J. “The influence of physical fitness on respiratory muscle strength in the elderly “. Rev. American Journal of Sports Science. (internet). 2015 (consultado el 20 de setiembre del 2020); Vol. 3. Disponible en: doi: 10.11648/j.ajss.20150301.12
  23. Chero P. Díaz R. Quispe R. "Distancia recorrida mediante la prueba de caminata de 6 minutos en adultos mayores saludables entre 60 y 80 años. Rev. Investigación UNW. (internet). 2016; (citado el 30 de agosto del 2020). Disponible en: <https://revistadeinvestigacion.uwiener.edu.pe/ojs/index.php/revistauwiener/article/view/30>
  24. Saudela J. “consecuencias clínicas de la disfunción muscular en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica”. Rev. Nutr. Hosp. (internet). 2006; (citado el 13 de Setiembre del 2020); vol. 21. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v21s3/art09.pdf>

25. Ribeiro R. March M. Sant'Anna C. "Avaliação das pressões respiratórias máximas e função pulmonar em adolescentes com deficiência visual". Rev. Adolesc Saude (internet). 2017; (citado el 13 de setiembre del 2020); Vol. 14. Disponible en: [http://www.adolescenciaesaude.com/detalhe\\_artigo.asp?id=687&idioma=Espanhol](http://www.adolescenciaesaude.com/detalhe_artigo.asp?id=687&idioma=Espanhol)
26. Kendall Fl. Kendall E. Geise P. "Músculos, pruebas, funciones y dolor postural". 5ta ed. Santiago – Chile: Mediterraneo; 2007
27. Cardona N. Granada J. Tapasco M. Tonguino ST. "efecto de un programa de ejercicios respiratorios y aeróbicos en medio acuático versus terrestre para adultos mayores". Rev. UIS (internet). 2016; (citado el 13 de setiembre del 2020); Vol. 48. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/suis/v48n4/v48n4a11.pdf>
28. Mora U. Gochicoa L. Guerrero S. Cid S. Silva M. et al. Presiones inspiratorias y espiratorias máximas: recomendaciones y procedimiento. Rev. NCT (internet). 2014; (citado el 13 de setiembre del 2020); Vol. 73. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2014/nt144e.pdf>
29. Bezerra I. De Miranda P. Hummel R. Silveira R. Eguez A. et al. Capacidade funcional, força muscular e qualidade de vida na insuficiência cardíaca. Rev. Bras Med esporte (internet). 2017; (citado el 13 de setiembre del 2020); Vol. 23. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1517-869220172303162427>
30. Medina P. Mancilla E. Muñoz R. Escobar M. Distancia recorrida y costo fisiológico según el nivel socioeconómico y genero durante la prueba de caminata en seis minutos en adultos mayores autovalentes de la ciudad de Talca. Rev. Med Chile (internet). 2015; (citado el 13 de setiembre del 2020); Vol. 143. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872015000400010>
31. Paredes Y. Yarce E. Aguirre D. Funcionalidad y factores asociados en el adulto mayor de la ciudad San Juan de Pasto, Colombia. Rev. Cienc. Salud. Bogota (internet). 2018; (citado el 13 de setiembre del 2020); Vol. 16. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/recis/v16n1/1692-7273-recis-16-01-00114.pdf>
32. Bejines M. Velasco R. Garcia L. Barajas A. Aguilar L. et al. Valoracion de la capacidad funcional del adulto mayor residente en casa hogar. Rev. Enferm Inst Mex Seguro (internet). 2015; (citado el 13 de setiembre del 2020); Vol. 23. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/enfermeriaimss/eim-2015/eim151c.pdf>

33. Gochicoa L. Mora U. Guerrero S. Silva M. Cid S. Velazquez M. et al. Prueba de caminata de 6 minutos: recomendaciones y procedimientos. Rev. Neumol Cir Torax (internet). 2015; (citado el 13 de setiembre del 2020). Vol. 74. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0028-37462015000200008](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0028-37462015000200008)
34. Bernal C. Metodología de la investigación. 3° ed. Colombia: Pearson; 2010.
35. Hernández R. Fernandez C. Baptista P. Metodología de la investigación. 6° ed. México: Mc Graw Hill Education; 2014.
36. Arias F. El proyecto de investigación. 6° ed. Caracas: Episteme; 2012.
37. Dominguez S. Sánchez E. Sánchez G. Guía para elaborar una tesis. 1° ed. México DF: Mc Graw Hill Education; 2009.
38. American Thoracic Society. Directrices para la prueba de marcha de seis minutos (internet). 2002; (citado el 05 de junio del 2021). Disponible en: <https://doi.org/10.1164/ajrccm.166.1.at1102>
39. Wilches E. Sandoval L. Lopez D. Confiabilidad intra e inter evaluador de la medición de la presión inspiratoria máxima (Pimax) en treinta sujetos sanos de la ciudad de Cali. Rev. Cienc. Salud (internet). 2015; (citado el 05 de junio del 2021). Vol. 14. Disponible en: <https://doi.org/10.1164/ajrccm.166.1.at1102>

# ANEXOS

ANEXO 1

Matriz de consistencia

Formulación del Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología	Población y muestra	Técnicas e instrumento
<p><b>Problema General</b> - ¿Existe relación entre la fuerza muscular respiratoria con la distancia recorrida en el adulto mayor del centro de salud mental comunitario, Arequipa - 2020?</p> <p><b>Problemas Específicos</b> - ¿Existe la relación entre la fuerza muscular respiratoria y la distancia recorrida según el componente respiratorio en el adulto mayor del centro de salud mental comunitario, Arequipa – 2021?</p>	<p><b>Objetivo General</b> - Determinar la relación entre la fuerza muscular respiratoria con la distancia recorrida en el adulto mayor</p> <p><b>Objetivos específicos</b> - Identificar la relación entre la fuerza muscular respiratoria y la distancia recorrida según el componente respiratorio en el adulto mayor - Identificar la relación entre la fuerza muscular respiratoria y la distancia recorrida según el</p>	<p><b>Hipótesis General</b> - Hi: Si existe relación entre la fuerza muscular respiratoria y la distancia recorrida en el adulto mayor. - H0: No existe relación entre la fuerza muscular respiratoria y la distancia recorrida en el adulto mayor.</p> <p><b>Hipótesis específicas</b> H1: Si existe relación entre la fuerza muscular respiratoria y la distancia recorrida según el componente respiratorio en el adulto mayor.</p>	<p><b>Variable 1</b> Fuerza muscular respiratoria <b>Variable 2</b> Distancia recorrida</p>	<p><b>Enfoque</b> Cuantitativo <b>Tipo</b> Aplicada <b>Nivel</b> Correlacional <b>Diseño</b> No experimental</p>	<p><b>Población:</b> 120 personas que asisten al CSMC <b>Muestra:</b> N: 80 adultos mayores sanos que cumplen con los criterios de inclusión.</p>	<p><b>Técnicas:</b> Encuesta Observación <b>Instrumentos:</b> Ficha de recolección de datos Manovacómetro PC6M</p>

<p>- ¿Existe la relación entre la fuerza muscular respiratoria y la distancia recorrida según el componente cardiovascular en el adulto mayor del centro de salud mental comunitario, Arequipa – 2021?</p> <p>- ¿Existe la relación entre la fuerza muscular respiratoria y la distancia recorrida según el componente físico en el adulto mayor del centro de salud mental comunitario, Arequipa – 2021?</p>	<p>componente cardiovascular en el adulto mayor</p> <p>- Identificar la relación entre la fuerza muscular respiratoria y la distancia recorrida según el componente físico en el adulto mayor</p>	<p>- H0: No existe relación entre la fuerza muscular respiratoria y la distancia recorrida según el componente respiratorio en el adulto mayor.</p> <p>- H1: Si existe relación entre la fuerza muscular respiratoria y la distancia recorrida según el componente cardiovascular en el adulto mayor del centro de salud mental comunitario.</p> <p>- H0: No existe relación entre la fuerza muscular respiratoria y la distancia recorrida según el componente cardiovascular en el adulto mayor del centro de salud</p>				
---	---	---	--	--	--	--

		<p>mental comunitario.</p> <p>- H1: Si existe relación entre la fuerza muscular respiratoria y la distancia recorrida según el componente físico en el adulto mayor del centro de salud mental comunitario.</p> <p>- H0: No existe relación entre la fuerza muscular respiratoria y la distancia recorrida según el componente físico en el adulto mayor del centro de salud mental comunitario.</p>				
--	--	--	--	--	--	--

**ANEXO 2**

**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**

**NOMBRE Y APELLIDO:**

\_\_\_\_\_

**SEXO:** \_\_\_\_\_

**EDAD:** \_\_\_\_\_

**PESO:** \_\_\_\_\_

**TALLA:** \_\_\_\_\_

**PA:** \_\_\_\_\_

**SAO2:** \_\_\_\_\_

**FC:** \_\_\_\_\_

**BORG DISNEA:** \_\_\_\_\_

<b>FUERZA MUSCULAR RESPIRATORIA</b>	
<b>Pi máx.</b>	
<b>Pe máx.</b>	
<b>OBSERVACIONES</b>	

	<b>PA</b>	<b>SAO2</b>	<b>FC</b>	<b>BORG DISNEA</b>	<b>BORG FATIGA</b>
<b>Vuelta 1</b>					
<b>Vuelta 2</b>					
<b>Vuelta 3</b>					
<b>Vuelta 4</b>					
<b>Vuelta 5</b>					
<b>Vuelta 6</b>					
<b>Vuelta 7</b>					
<b>Vuelta 8</b>					
<b>Final</b>					

**Distancia recorrida:** \_\_\_\_\_

**Se detuvo:**    Si    No

**Motivos por los que se detuvo:**

\_\_\_\_\_

**OBSERVACIONES:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## ANEXO 3



### CONSENTIMIENTO INFORMADO EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN DEL CIE-VRI

Instituciones : Universidad Privada Norbert Wiener  
Investigadores : Lic. T. M. Raysa Ángel Regina Mendocilla Agapito  
Título : FUERZA MUSCULAR RESPIRATORIA Y LA DISTANCIA RECORRIDA EN EL ADULTO MAYOR DEL CENTRO DE SALUD MENTAL COMUNITARIO, AREQUIPA - 2021

---

**Propósito del Estudio:** Estamos invitando a usted a participar en un estudio llamado: "FUERZA MUSCULAR RESPIRATORIA Y LA DISTANCIA RECORRIDA EN EL ADULTO MAYOR DEL CENTRO DE SALUD MENTAL COMUNITARIO, AREQUIPA - 2021". Este es un estudio desarrollado por la investigadora de la Universidad Privada Norbert Wiener, **Raysa A. R. Mendocilla Agapito**. El propósito de este estudio es Determinar la relación de la fuerza muscular respiratoria y la distancia recorrida en el adulto mayor. Su ejecución ayudará a conocer la fuerza muscular respiratoria y como esta puede influir en la capacidad funcional del adulto mayor.

#### Procedimientos:

Si Usted decide participar en este estudio se le realizará lo siguiente:

- Se realizará la toma de sus datos personales
- Se realizará la toma de la fuerza muscular respiratoria, la investigadora explicará el procedimiento de la misma
- Se realizará la prueba de la distancia recorrida del paciente, en la cual se tomarán los signos vitales y la investigadora le explicará el procedimiento a seguir.
- Los resultados del procedimiento serán codificados usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas.
- Los resultados de esta investigación le serán entregados en forma individual por el responsable del estudio con las recomendaciones pertinentes.

La toma de datos puede demorar unos 20 minutos. Los resultados de la evaluación de las variables se le entregaran a Usted en forma individual o almacenaran respetando la confidencialidad y el anonimato.

#### Riesgos:

Su participación en la investigación no le significará ningún riesgo a su salud o seguridad, no se le pedirá realizar acción adicional al de su participación en la evaluación de la fuerza muscular respiratoria y de la distancia recorrida.

#### Beneficios:

Usted se beneficiará ya que el estudio le permitirá conocer el estado de los músculos respiratorio, mediante la evaluación de la fuerza muscular respiratoria y como esta puede influir en la capacidad funcional. De acuerdo a esta evaluación poder realizar estrategias para el entrenamiento de los músculos respiratorios. Cada participante del estudio tendrá derecho de saber el resultado de las pruebas que le realicen.

#### Costos e incentivos

Usted no deberá pagar nada por la participación. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación.

#### Confidencialidad:

Nosotros guardaremos la información con códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de Usted. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio.

#### Derechos del paciente:

Si usted se siente incómodo durante el procedimiento del estudio, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna inquietud y/o molestia, no dude en preguntar al personal del estudio. Puede comunicarse con Raysa Mendocilla Agapito mediante el número XXXX. Si usted tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar al Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener, teléfono 01- 706 5555 anexo 3286

#### CONSENTIMIENTO

Fecha: \_\_/\_\_/202\_

### Costos e incentivos

Usted no deberá pagar nada por la participación. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación.

### Confidencialidad:

Nosotros guardaremos la información con códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de Usted. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio.

### Derechos del paciente:

Si usted se siente incómodo durante el procedimiento del estudio, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna inquietud y/o molestia, no dude en preguntar al personal del estudio. Puede comunicarse con Raysa Mendocilla Agapito mediante el número XXXX. Si usted tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar al Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener, teléfono 01- 706 5555 anexo 3286

### CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo que cosas pueden pasar si participo en el proyecto, también entiendo que puedo decidir no participar, aunque yo haya aceptado y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

\_\_\_\_\_  
Participante:

Nombres

DNI:



\_\_\_\_\_  
Investigador

Nombres: Raysa Angel Regina Mendocilla Agapito

DNI: 72436196

## ANEXO 4

### **Carta de solicitud a la institución para la recolección y uso de los datos**

**Arequipa, julio del 2021**

**Solicito ingreso a la institución para recolectar datos  
para tesis de postgrado**

Sr(a)

Director del centro de salud mental comunitario Simón Bolívar - Arequipa

De mi mayor consideración:

- Yo, Raysa Angel Regina Mendocilla Agapito egresado de la EPG de la Universidad Norbert Wiener, con código n° 2020800124, solicito me permita recolectar datos en su institución como parte de mi proyecto de tesis para obtener el grado de "Especialista en Fisioterapia Cardiorrespiratoria" cuyo objetivo general es Determinar la relación entre la fuerza muscular respiratoria con la distancia recorrida en el adulto mayor; asimismo, solicito la presentación de los resultados en formato de tesis y artículo científico. La mencionada recolección de datos consiste en registrar una ficha en la cual estarán los datos de la fuerza muscular respiratoria que será medido mediante un manovacuometro y la distancia recorrida que se obtendrá mediante la prueba de caminata de 6 minutos.

Los resultados del estudio

Adjunto:

Atentamente,



---

Raysa A. R. Mendocilla Agapito  
Estudiante de la E.P.G.  
Universidad Norbert Wiener

## ANEXO 5

### FUERZA MR RESP-DISTANCIA RECORRIDA

#### INFORME DE ORIGINALIDAD



#### FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://intranet.uwiener.edu.pe">intranet.uwiener.edu.pe</a> Fuente de Internet	5%
2	<a href="http://repositorio.uwiener.edu.pe">repositorio.uwiener.edu.pe</a> Fuente de Internet	3%
3	<a href="http://medes.com">medes.com</a> Fuente de Internet	3%
4	Submitted to Universidad Científica del Sur Trabajo del estudiante	2%
5	<a href="http://www.scielo.br">www.scielo.br</a> Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	1%
7	Submitted to Universidad Wiener Trabajo del estudiante	1%
8	<a href="http://repositorio.unfv.edu.pe">repositorio.unfv.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
9	<a href="http://repositorio.unac.edu.pe">repositorio.unac.edu.pe</a> Fuente de Internet	