



Universidad  
**Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE**  
**TECNOLOGÍA MÉDICA**

**Trabajo Académico**

“Fuerza muscular periférica y fuerza muscular respiratoria en adultos mayores del centro del adulto mayor Santiago- Cusco, 2022”

**Para optar el Título de**  
Especialista en Fisioterapia Cardiorrespiratoria

**Presentado por:**

**Autora:** Zuniga torres, Zhitall Anette

**Código Orcid:** 0000-0002-6892-7748

**Asesora:** Mg. Diaz Mau Aimee Yajaira

**Código Orcid:** <https://orcid.org/0000-0002-5283-0060>

**Línea de Investigación**

Salud, Enfermedad y Ambiente

**Lima, Perú**

**2022**

 Universidad Norbert Wiener	<b>DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>		
	<b>CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033</b>	<b>VERSION: 01</b> REVISIÓN: 01	<b>FECHA: 08/11/2022</b>

Yo, Zhitall Annette Zuniga Torres egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud y  Escuela Académica Profesional de Tecnología médica /  Escuela de Posgrado de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico "FUERZA MUSCULAR PERIFERICA Y FUERZA MUSCULAR RESPIRATORIA EN ADULTOS MAYORES DEL CENTRO DEL ADULTO MAYOR SANTIAGO- CUSCO, 2022" Asesorado por el docente: DIAZ MAU AIMEE YAJAIRA DNI:40604280 ORCID:0000-0002-5283-0060, tiene un índice de similitud de 13 (trece) % con código: oid:14912:241606653, verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....  
 Firma de autor 1  
 Zhitall Annette Zuniga Torres  
 DNI: 43081534

.....  
 Firma de autor 2  
 Nombres y apellidos del Egresado  
 DNI: .....



.....  
 DIAZ MAU AIMEE YAJAIRA  
 DNI: 40604280

## ÍNDICE

<b>1.- EL PROBLEMA</b>	
<b>1.1 Planteamiento del problema .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2. Formulación del problema .....</b>	<b>7</b>
<b>1.2.1. problema general .....</b>	<b>7</b>
<b>1.2.2. problemas específicos .....</b>	<b>7</b>
<b>1.3 Objetivos de la investigación .....</b>	<b>8</b>
<b>1.3.1 objetivo general .....</b>	<b>8</b>
<b>1.3.2 objetivo específico.....</b>	<b>8</b>
<b>1.4 Justificación de la investigación .....</b>	<b>9</b>
<b>1.4.1 Justificación teórica .....</b>	<b>9</b>
<b>1.4.2. Justificación metodológica .....</b>	<b>9</b>
<b>1.4.3 Justificación practica .....</b>	<b>9</b>
<b>1.5 Delimitación de la investigación^.....</b>	<b>10</b>
<b>1.5.1 temporal .....</b>	<b>10</b>
<b>1.5.2 espacial .....</b>	<b>10</b>
<b>1.5.3 población o unidad de análisis .....</b>	<b>10</b>
<b>2.- MARCO TEORICO</b>	
<b>2.1. Antecedentes .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2 Bases teóricas .....</b>	<b>16</b>
<b>2.2.1 Adulto Mayor.....</b>	<b>16</b>
<b>2.2.1.1 Definición.....</b>	<b>16</b>
<b>2.2.1.2 Factores que influyen en adultos mayores.....</b>	<b>16</b>
<b>2.2.1.3 Cambios biológicos.....</b>	<b>19</b>

2.2.1.4 Vulnerabilidad en los adultos mayores.....	23
2.2.2 Fuerza muscular .....	21
2.2.2.1 Definición.....	21
2.2.2.2 Fuerza muscular periférica .....	24
2.2.2.3 Fuerza muscular respiratoria .....	26
2.2.2.4 Valoración de la fuerza.....	29
2.3. Formulación de hipótesis .....	28
2.3.1 Hipótesis general .....	28
2.3.2 Hipótesis específica.....	28
<b>3. METODOLOGIA</b>	
3.1.Método de investigación .....	29
3.2. Enfoque de la investigación .....	29
3.3.Tipo de investigación ....	29
3.4 Diseño de investigación .....	29
3.5.Población, muestra, muestreo .....	30
3.6.Variables y operacionalizacion .....	31
3.7.Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	32
3.7.1 Técnica .....	33
3.7.2. Descripción del instrumento .....	34
3.7.3. Validación .....	36
3.7.4. Confiabilidad .....	37
3.8.Plan de procesamiento y análisis de datos.....	38
3.9. Aspectos éticos .....	38

## **4.ASPECTO ADMINISTRATIVO**

<b>4.1.Cronograma.....</b>	<b>40</b>
<b>4.2 Presupuesto.....</b>	<b>40</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>42</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>51</b>

## **1.EL PROBLEMA**

### **1.1 Planteamiento del problema**

Todas las personas mayores de 60 años, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) son “llamadas adulto mayor” (1); el envejecimiento, como un deterioro natural que transcurre con el paso de los años, el cual origina cambios anatómicos y fisiológicos importantes como es el descenso de la fuerza muscular, la cual está caracterizada por la pérdida generalizada de masa del músculo esquelético, por la escasa movilidad y en consecuencia deterioro funcional del adulto mayor y calidad de vida (1,2).

A nivel mundial las personas pierden aproximadamente el 30 % de su masa muscular entre los 20 y 80 años de edad (3); este deterioro afecta tanto las extremidades superiores e inferiores, así como a los músculos respiratorios (4); la disminución de los músculos respiratorios puede dar lugar a complicaciones clínicas importantes que en menor tiempo puede conllevar a la muerte de los adultos mayores (5).

Sin embargo, un estudio en España menciona que la pérdida de fuerza muscular es a menudo independiente de la masa magra corporal, a pesar de que en los adultos mayores la disminución de la masa corporal e incrementa con la edad de esta manera: del 5 al 13 % entre los 60 a 70 años y del 11-50 % entre los octogenarios (7). Otras investigaciones realizadas en residencias de adultos mayores han determinado una pérdida de la masa magra corporal con el envejecimiento asociado a un incremento en la prevalencia de factores de riesgo como enfermedades prevenibles, malnutrición e inactividad (6).

Puerto Rico precisa que la fuerza muscular periférica se puede conservar con la actividad física, independientemente del aumento o disminución de la masa magra

corporal, lo cual favorece al mantenimiento de la función respiratoria y también al incremento de la funcionabilidad del adulto mayor, refieren también que un programa basado en las actividades cotidianas con ejercicios funcionales sumado a un esquema de alimentación adecuada a la edad promueve el mantenimiento pero no el incremento de la masa magra corporal en dicha población (8); estudios en Argentina manifiestan que la población adulta mayor demanda mayores servicios de salud por la disminución de la funcionabilidad corporal relacionado directamente a la disminución de la masa magra corporal lo que conlleva a un tratamiento más complejo y costoso en el sistema de salud.

En Perú de acuerdo a estudios realizados el 17.6% de adultos mayores sin ninguna enfermedad ha disminuido la masa magra corporal en los últimos 10 años, se estima que por cada década a partir de los 40 años se tiene una pérdida del 8 % de la masa magra y a partir de los 70 años esta pérdida se eleva el 15%(9); la mengua de la fuerza muscular en los adultos mayores constituye un serio problema de salud pública asociado a la gran variedad de consecuencias negativas en el adulto mayor que acelera su procesos de deterioro de calidad en sus actividades ya sea por incremento de riesgo de caídas , fracturas , discapacidad, perdida de independencia , hospitalizaciones prolongadas y muerte.(10).

Por lo expuesto párrafos anteriores se considera importante realizar la investigación titulada : “Fuerza muscular periférica y fuerza muscular respiratoria en los adultos mayores del centro del Adulto Mayor Santiago – Cusco 2022”

## 1.2 Formulación del problema

### 1.2.1. Problema General

¿Cuál es la relación que existe entre la fuerza muscular periférica y la fuerza muscular respiratoria en los adultos mayores del centro del Adulto Mayor Santiago, Cusco- 2022?

### 1.2.2. Problema Específico

- ❖ ¿Cuál es la relación entre la fuerza muscular periférica débil y la fuerza muscular respiratoria en los adultos mayores del centro del Adulto Mayor Santiago, Cusco- 2022?
- ❖ ¿Cuál es la relación entre la fuerza muscular periférica normal y la fuerza respiratoria en los adultos mayores del centro del Adulto Mayor Santiago, Cusco 2022?
- ❖ ¿Cuál es la relación entre la fuerza muscular periférica fuerte y la fuerza muscular respiratoria en los adultos mayores del centro del Adulto Mayor Santiago, Cusco-2022?
- ❖ ¿Cuál es la fuerza muscular periférica en los adultos mayores del centro del adulto mayor Santiago, Cusco- 2022?
- ❖ ¿Cuál es la fuerza muscular respiratoria en los adultos mayores del centro del Adulto Mayor Santiago, Cusco – 2022?

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

#### 1.3.1 Objetivo General

Determinar la relación entre la fuerza muscular periférica y la fuerza muscular respiratoria en los adultos mayores del centro del Adulto Mayor Santiago.

#### 1.3.2. Objetivos Específicos

- ❖ Identificar la relación entre la fuerza muscular débil y la fuerza respiratoria en las(os) adultos mayores del centro del Adulto Mayor Santiago.
- ❖ Identificar la relación entre la fuerza muscular periférica normal y la fuerza muscular respiratoria en los adultos mayores del centro del Adulto Mayor Santiago.
- ❖ Identificar la relación entre la fuerza muscular periférica fuerte y la fuerza muscular respiratoria en los adultos mayores del centro del Adulto Mayor Santiago.
- ❖ Identificar la fuerza muscular periférica en los adultos mayores del centro del Adulto Mayor Santiago.
- ❖ Identificar la fuerza muscular respiratoria en los adultos mayores del centro del Adulto mayor Santiago.

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

### 1.4.1 Justificación Teórica

La presente investigación contribuirá con la recolección de la información para precisar la relación entre la fuerza muscular respiratoria y fuerza muscular periférica, ya que ambas pueden modificarse con el transcurrir de los años e incrementar las probabilidades de complicaciones que puedan acelerar su proceso de deterioro de la capacidad respiratoria así como los cambios en su calidad de vida, conllevando a una discapacidad, pérdida de independencia funcional, hospitalización y muerte (12).

### 1.4.2. Justificación Metodológica

La presente investigación es de enfoque cuantitativo de diseño transversal, buscara utilizar instrumentos validados, como son la medición manual de la fuerza muscular periférica realizada a través de dinamometría, la presión inspiratoria y espiratoria máxima (PIM y PEM) (11) a través del manovacuometro para evaluar la fuerza muscular respiratoria y luego determinar su relación estadísticamente.

### 1.4.3. Justificación Practica

El presente trabajo de investigación buscara demostrar a partir de las variables de estudio la correspondencia entre la fuerza muscular periférica y la fuerza muscular respiratoria, con los resultados obtenidos se generara programas y protocolos estandarizados para los adultos mayores que asisten y son participes del Centro del Adulto Mayor Santiago, a traves de charlas y talleres a las familias de los participantes se lograra una capacitación permanente para el bienestar de los adultos mayores.

## **1.5. Delimitación de la investigación**

### 1.5.1 Temporal

El presente trabajo de investigación de diseño transversal se llevará a cabo durante los meses de mayo a octubre, segundo trimestre del año 2022, tiempo en el cual se realizará la aplicación de los instrumentos respectivos.

### 1.5.2 .Espacial

El trabajo de investigación en sus diferentes etapas se ejecutará en el Centro del Adulto mayor de Santiago área exclusiva de los adultos mayores pertenecientes al CAM, en el distrito de Santiago, provincia de Cusco y departamento de Cusco.

### 1.5.3. Población o unidad de análisis

La investigación será realizada aplicando una evaluación personalizada a los adultos mayores, para lo cual se utilizará diversos recursos como: fichas de evaluación, silla, lapiceros, camilla, manovacuometro respiratorio y dinamómetro.

## 2. MARCO TEORICO

### 2.1. Antecedentes

**Hyun Lee et al. (2)** en el estudio tuvieron como objetivo “evaluar los índices de sarcopenia en relación con la fuerza de los músculos respiratorios en ancianos”. Se realizó un estudio correlacional descriptivo, en 65 voluntarios de 60 años (30 varones y 35 mujeres). Se aplicaron instrumentos como la bioimpedancia para medir el índice de masa muscular esquelética (SMI), la función muscular de las extremidades con dinamometría, la batería de rendimiento físico breve (SPPB). La Pmax utilizando espirómetro-manovacuometro. Los resultados de la Pmax y Pemax se correlacionaron positivamente con el IMC ( $r=0.45 - r= 0.38$ ), la dinamometría dio una correlación significativa con el Pmax y Pemax ( $r=0.56- p<0.01$ ). No hubo relación significativa de la Pmax y Pemax con respecto a la batería de rendimiento físico breve .

**Ohara Dg et al (4)** en el estudio tuvieron como objetivo “comparar los valores obtenidos de las presiones respiratorias máximas entre ancianos sarcopenicos y no sarcopenicos; verificar la asociación de presiones respiratorias máximas con sarcopenia y sus indicadores finalmente establecer puntos de corte para la Pmax como discriminador de sarcopenia”. Se realizó un estudio transversal con adultos mayores de 60 años residentes de la comunidad de Macapa, Brasil, con participación de 383, promedio de 70.02 años. Se aplicaron instrumentos de recolección de datos como el (EWGSOP) Europea Working Group on Sarcopenia in older People, reducción de musculatura (IMC), Pmax y Pemax con manovacuometro. Los individuos sarcopenicos presentaron valores medios significativamente más bajos para las Pmax en comparación

con los ancianos no sarcopenicos y estos se asociaron inversamente con sarcopenia (aumento de 1cm H<sub>2</sub>O en P<sub>max</sub> y P<sub>emax</sub> reducido en 5 % al 3 %), la probabilidad de disminuir la fuerza muscular (3%- 2%), dinamometría (3%- 4%) IMC (3%). Con los puntos de corte <60 cm H<sub>2</sub>O y <50 cm H<sub>2</sub>O para P<sub>max</sub> y <55 cm H<sub>2</sub>O y <45 cm H<sub>2</sub>O para P<sub>emax</sub> respectivamente para varones y mujeres. Los varones con sarcopenia presentaron valores más bajos de P<sub>max</sub> y P<sub>emax</sub> en comparación con los no sarcopenicos, la fuerza de los MR se asoció inversamente con Dx de sarcopenia y sus indicadores.

**Pino et al (13)** su investigación como objetivo “correlacionar el Índice de Masa Corporal con el perímetro de la pantorrilla y la fuerza muscular dominante y no dominante” Se realizó un estudio cuantitativo, correlacional, transversal en 60 personas autovalentes de ambos géneros de 60 años a más pertenecientes al círculo de carabineros en retiro de Chile, muestreo no probabilístico casual. Se aplicaron instrumentos para medir el IMC, peso y fuerza de agarre con dinamómetro. Ambos presentaron buena validez y confiabilidad Encontrándose 38 (63.3 %) varones, el valor en gramos significativamente incrementado al de las mujeres (79,75 kg vs 70,75 kg), los varones pesaron 9 kg más que las mujeres, respecto al diámetro de los gemelos no se presenta diferencia estadística significativa entre ambos géneros (37.03 – 35.89) , la fuerza de presión de mano no dominante y dominante, mayor en varones respecto a las féminas (p<0.0001) mostrando una disimilitud de 15.78 kg en resultado de dinamometría no dominante y 14.98 kg en resultado de dinamometría dominante. El IMC fue superior para las féminas (P<0.05) con discrepancia de 2.4 puntos en el IMC.

**Gaibor et al. (14)** en su investigación, tuvieron como objetivo “determinar la relación existente entre la pérdida de masa muscular esquelética asociada a la edad” Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo, descriptivo de tipo transversal en 40 pacientes adultos mayores de sexo masculino y femenino. Se realizó la evaluación mediante bioimpedancia eléctrica, dinamometría para valorar la fuerza muscular y el estado nutricional aplicando antropometría. Los resultados demostraron según los tres criterios diagnósticos: depreciación de la masa muscular magra, disminución de la fuerza muscular y carente rendimiento físico: el 48 % de mujeres presentaron sarcopenia grave y el 45 % de hombres sarcopenia leve, la gran parte de los adultos mayores mostraron bajo rendimiento físico, irrelevante capacidad de movilización y la merma de la masa muscular .

**Samuel et al. (15)** en su investigación tuvieron como objetivo “relacionar la dinamometría con diversos parámetros antropométricos en Adultos Mayores autovalentes chilenos” Se realizó un estudio transversal, en 60 personas entre los 60 años o más autónomos varones y mujeres. se utilizó el diagnóstico de funcionalidad del AM (EFAM-chile), antropometría y evaluaciones de fuerza de prensión de la mano con dinamómetro (Hand Dynamometer t-18; Country Technology). Los resultados detectaron un predominio de mujeres del (61,2%) con respecto a los varones, pues presentan un mayor pliegue tricípital, el 61,3% de los cotejados presentaron valores de dinamometría inferiores al p25. La prensión de fuerza de mano se asocia con diversas variables antropométricas destacando que un  $IMC < 23,5$  que se asocia a un disminuido valor en dinamometría relacionado a la pérdida de funcionalidad en personas mayores de 60 años de la comunidad .

**Magdal A. (16)** en su investigación tuvo como objetivo “evaluar la efectividad de los Otago Exercise Programme (OEP) en la modalidad domiciliaria durante un periodo de 4 meses”. Se desarrollo un ensayo clínico aleatorizado y simple con 75 participantes de 65 años a más sanos y residentes de la comunidad. Se realizó la medición de capacidad funcional, equilibrio, movilidad, fuerza de miembros inferiores, marcha y fuerza de agarre , los instrumentos utilizados fueron: Berg Balance Scal, Dinamometría de mano, short Physical Performance Batery, 6 Minuts WalkingTest, One-leg Stand Test y Timed Up and Go Test. Los efectos demostraron después de un tiempo de 4 meses de aplicación en el grupo intervenido incremento significativamente su capacidad funcional, equilibrio fuerza y movilidad respecto al grupo control, no se obtuvieron cambios significativos en la capacidad de la marcha del grupo control sobre el grupo de aplicacion.

**Lera et al. (17)** en la investigación tuvieron como objetivo “desarrollar un modelo antropométrico de predicción de masa muscular apendicular esquelética (MMAE), en adultos mayores chilenos” Se realizo un estudio prospectivo aleatorizado simple en 616 adultos mayores de 60 años a mas autovalentes de la comunidad de Santiago de Chile, 64.6% mujeres entre la muestra se dividió en forma aleatoria en dos sub muestras. Se realizó la medición con las siguientes variables antropométricas: peso, talla, altura de la rodilla, circunferencia de cintura, perímetro de brazo, pliegue tricipital, y dinamometría. Los resultados obtenidos edad promedio 69.9 años en ambos sexos, los varones presentan mayores valores promedio que las mujeres (t-Student:  $p < 0.01$ ), su aplicación permitirá aproximar el IMC apendicular esquelético para la indagación de la sarcopenia en adultos mayores .

**Oyarzun M. (18)** el objetivo del estudio fue: “determinar la función respiratoria en la senectud” Se realizó un estudio descriptivo aleatorio en 45 personas de más de 60 años de edad entre varones y mujeres autovalentes, se evaluó con manovacuómetro portátil. Se obtuvieron resultados en personas de menos de 75 años, la PaO<sub>2</sub> estaría correlacionada además de la edad con el índice de masa corporal y con la PaCo<sub>2</sub>, en adultos mayores de 75 años la hiperventilación empeora la distribución de la relación V/Q, De acuerdo a las modificaciones que experimenta el sistema respiratorio en el envejecimiento, este es capaz de mantener un adecuado intercambio gaseoso en reposo y ejercicio manteniendo la PaO<sub>2</sub>.

## **2.2. Bases teóricas**

### 2.2.1. Adulto Mayor

#### 2.2.1.1. Definición

En Perú los residentes de 60 y más años de edad son consideradas adultos mayores, el 9.7 % de la población total llegando en número a 3 millones 11 mil 50 personas, de ellos el 53.3 % son mujeres y el 46,6 % varones. De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), las familias peruanas del área rural tienen dentro de sus integrantes un adulto mayor en un 42 %, mientras en el área urbana este porcentaje llega al 36.3%, de todos ellos (20).

#### 2.2.1.2 Factores que influyen en los Adultos Mayores

La interacción de factores medio ambientales, genéticos y estilos de vida da como resultado el proceso del envejecimiento. Biológicamente, el envejecimiento resulta de acumular progresivamente variedad de lesiones de tipo celular y molecular en el tiempo que son responsables del descenso gradual de las capacidades mentales y físicas, aumentando la probabilidad de enfermar y de morir. Estos cambios no son paramentados y su vínculo con la edad es relativa, las transiciones vitales, la jubilación, el traslado continuo y el fallecimiento de sus coetáneos van más allá de los cambios biológicos propios de esta etapa que influirán de manera importante en el proceso (28)

#### 2.2.1.3 Cambios Biológicos

##### 2.2.1.3.1 Sistema sensorial:

❖ Visión:

Reduce el tamaño de la pupila, aminora la trasparencia, incrementa el grosor del cristalino, generando llegue mínima cantidad de luz a la retina y disminuya progresivamente la visión lejana y la agudeza visual opacada y capacidad para distinguir colores.

❖ Audición:

Menor percepción para las frecuencias altas, lo que deteriore la característica para diferenciar palabras y comprender secuencias de conversaciones, esta es la principal razón del por qué tienen más problemas al oír voces femeninas (tonos agudos) las personas adultas mayores.

❖ Gusto y Olfato:

Está deteriorada la capacidad para discernir los 3 sabores principales, por la degeneración natural de las papilas gustativas

deterioro de la potencialidad para diferenciar olores de los alimentos

la unión de estos 2 factores es una de las razones por que las personas mayores de 60 años tienen complicaciones con los alimentos.

❖ Tacto y piel:

La capacidad sensorial del tacto se relaciona con la piel y los cambios que se originan con el paso del tiempo son observados a simple vista, como las manchas, flacidez, resequedad, aparición de arrugas, como secuela de modificaciones internas, disminución de la producción de colágeno, perdida de tejido graso sub cutáneo, masa magra y relacionados con la deficiencia en la alimentación, enfermedades, exposición al sol excesiva (34).

#### 2.2.2.3.2. Sistema orgánico:

##### ❖ Estructura muscular

Disminución importante de la masa magra corporal, disminución de las fibras musculares, en consecuencia, disminución en diámetro, cantidad, peso y mengua de la fuerza muscular.

##### ❖ Sistema estructural-huesos:

La disminución de la consistencia de los huesos es el resultado de que los huesos se trasforman en porosos y quebradizos, como resultado de la desmineralización, son más frágiles, vulnerables a una fractura aquejando en mayor medida as mujeres por factores genéticos, hormonal (menopausia), inactividad física, tabaco alcohol, alimentación inadecuada y perdida de calcio.

##### ❖ Articulaciones:

La mengua de la flexibilidad produce la ineficiencia de las articulaciones, por la degeneración de los cartílagos, ligamentos, tendones los cuales componen la articulación obteniendo al dolor como principal efecto.

#### 2.2.2.3.3 Sistema cardiovascular:

En el corazón aumenta el tamaño del ventrículo izquierdo, mayor cantidad de tejido graso acumulado que lo recubre, alteración del colágeno que genera poca movilidad de las fibras musculares cardiacas, sumado a la mengua de la capacidad de trabajo muscular cardiaco.

Un estrechamiento de los vasos sanguíneos, disminución de elasticidad, incremento del grosor y acumulación de lípidos en las arterias resulta en la dificultad del paso de la sangre.

Más gruesas y menos flexibles se tornan las válvulas cardíacas, es decir requieren de mayor tiempo para cerrarse obteniendo un menor aporte de sangre oxigenada convirtiéndose en una causa importante por la que mengua la fuerza y resistencia física en general (31)

#### 2.2.2.3.4 Sistema respiratorio:

Su productividad queda disminuida debido a múltiples factores como la atrofia, declive de los músculos intercostales, modificaciones estructurales en la caja torácica y columna vertebral, desgaste del tejido pulmonar obteniendo como consecuencia la mengua de la cantidad de oxígeno en la sangre que mengua entre un 10% a un 15 % y en la generación de otra patología de tipo respiratorio como son los enfisemas.

#### 2.2.2.3.5 Sistema excretor:

La capacidad para eliminar los productos de desecho a través del riñón se ve claramente afectada, por esta condición el organismo como mecanismo de respuesta aumenta la frecuencia miccional y presentan episodios de incontinencia.

#### 2.2.2.3.6. Sistema digestivo

La disminución de la asimilación de ciertos oligoelementos, digestión entorpecida en el tracto digestivo son los principales problemas.

Para la digestión de los alimentos las carencias de piezas dentales originan una situación incómoda durante la masticación y formación del bolo alimenticio.

La mengua de movimientos esofágicos (contracción y relajación), cuyo principal objetivo es permitir la deglutir.

Disminución de suficiencia para soltar enzimas digestivas y de esta manera obtener un adecuado aporte nutricional.

La disminución de absorción de nutrientes debido a la atrofia de la mucosa gastrointestinal.

La merma del tono muscular y perístasis del intestino dará lugar a la menor producción y frecuencia de eliminación de desechos sólidos, generando constipación.

La reducción del tamaño del hígado y su eficiencia se ven afectados, produciéndose un incremento en la aparición de cálculos biliares (22).

Cuando las personas adultas mayores presentan varias afecciones al mismo tiempo, son llamados síndromes geriátricos, como consecuencia de factores asociados como la fragilidad, incontinencia, caídas, úlceras por presión y estados delirantes (21)

#### 2.2.1.4 Vulnerabilidad en los Adultos Mayores

La vulnerabilidad en los AM de 60 años hace referencia a que su organismo demora más tiempo de lo previsto en recuperarse de cualquier proceso que afecta su normalidad, similar tiempo que aparece el concepto dicho anteriormente también implementa una serie de artilugios y estrategias que compensan las carencias permitiendo un cierto grado de autonomía, ejemplo de ello es la carencia de fuerza muscular que se hace visible con el paso de los años ya que los jóvenes realizan sus compras a lo largo del mes sin problemas, las personas mayores de 60 años hacen esta misma actividad más veces al mes haciendo compras pequeñas para transportar menor peso, pues la capacidad de transporte ha disminuido (22).

## 2.2.2. Fuerza muscular

### 2.2.2.1 Definición

Se define como la posibilidad de tirar, empujar, levantar un peso en un solo movimiento con apoyo de los músculos, esta es la facultad de ocasionar tensión intramuscular frente a una oposición, con o sin la presencia de movimiento (32).

### 2.2.2.2 Fuerza muscular periférica

Las personas mayores de 60 años tienen la tendencia a padecer de miopatías como resultado de la combinación entre la atrofia muscular y el mal funcionamiento fisiológico, la disfunción mitocondrial y estrés oxidativo, la mengua de la masa magra y forma de las miofibras es un efecto de inestabilidad la degradación y la síntesis proteica, por la activación del sistema ubiquitina-proteasoma, como resultado la disminución de la masa magra y fuerza muscular (34).

#### 2.2.2.2.1 Medición de la fuerza muscular periférica

La medición de la fuerza muscular periférica se realiza a través de diferentes tipos de instrumentos los cuales nos permitirán obtener datos precisos de su valor real, en el proyecto de investigación se aplicará el Dinamómetro de presión manual pues es una herramienta útil, para esta prueba el valor de fuerza de prensión es de <11 kg en varones y < 7 kg en mujeres (35).

La marca a utilizar será de la marca CAMRY°

Consideraciones específicas para el uso del dinamómetro marca CAMRY

- ❖ Precisión: posee un sensor de medición de la tensión, proporciona una precisa lectura digital de la potencia de agarre instantánea .

- ❖ Uso fácil: con el máximo de fuerza isométrica ajuste el equipo por lo menos durante 5 segundos, posteriormente la pantalla LCD mostrara el valor máximo obtenido, para luego ser clasificado dentro de normal , fuerte o débil de acuerdo a la edad y genero facilitado por la marca fabricante.
- ❖ Ajuste variable : la regulación del dinamómetro se realizara de acuerdo al tamaño de las manos a evaluar pues es fácil de adaptar.

#### 2.2.2.3 Fuerza muscular respiratoria

Los músculos respiratorios tienen como objetivo mantener el movimiento constante del volumen de aire para el adecuado intercambio de gases que proporcione la cantidad precisa de oxígeno y de cómo resultado el mantenimiento de los tejidos (33).

Estos se agrupan en 4 grupos:

- ❖ Diafragma

Es el musculo cilíndrico, grande y con la presencia de tejido tendinoso en la cúpula por debajo de los pulmones y costillas, se encarga de separar el tórax y el abdomen, actúa tanto en la inspiración y espiración, cuando genera contracción mueve el contenido visceral hacia inferior dejando espacio y subiendo la caja torácica para que los pulmones logren amplexarse.

- ❖ Intercostales

Son músculos agrupados que facilitan el desplazamiento de la cavidad torácica y también la ampliación pulmonar.

Intercostales externos: cubren la zona interior de las costillas, por la función de apertura de la cavidad toraxica son importantes para la fase de la inspiración.

Intercostales internos: la importancia de estos musculos es que generan encogimiento dando como resultado el descenso de las costillas y la exhalación del aire.

#### ❖ Abdominales

El conjunto de estos musculos están en el abdomen ,interviniendo en el proceso respiratorio esencialmente en la espiración espontanea.

Oblicuo interno :se ubica lateral y anterior del abdomen, facilitan el control conciente de la respiración tanto en la inspiración al flexionar el torax , como en la espiración al empujar dentro de la pared abdominal.

Oblicuo externo :se encuentran laterales mas externo y anterior facilita la inspiración e incrementa su función en la espiración forzada o voluntaria .

Recto abdominal: su apoyo de este musculo en combinación con los obliuos permite traccionar las costillas hacia caudal incrementando la espiración y ajustando la zona baja del torax.

Transverso: se encuentra adherido al oblicuo interno, esta ubicado en la profundidad de sus similares del abdomen, incrementa la compresión de las vicerias, generando participación en la espiración espontanea.

#### ❖ Accesorios

Se asocian a los músculos en grupo de 3, ubicados en el cuello y ayudan a levantar y ampliara el torax con su retracción, ayudando el movimiento de bombeo e incrementando la inhalación libre en caso de una urgencia, la abjuración esternal está presente en posiciones de emergencia siendo una manifestación de presencia problemática a nivel respiratorio.

## ❖ Trapecios

Este es el responsable de asociar la escapula con el hombro, cráneo y la columna uniendo estas 4 zonas y facilitando que los hombros se conserven en la misma posición al sostener peso, posee 3 ramas inferior, media y superior. Su función es la de intervenir en la inhalación libre y subir la caja torácica cuando se espasma.

- ❖ Pectoral mayor : ubicado en el torax, evidenciando una de las partes mas observables y fuertes del pecho, también proporciona la inspiración mecánica, pues al generar retracción el torax sube.
- ❖ Pectoral menor: Debajo del pectoral mayor esta ubicado este musculo promoviendo la elevación y rotación de la escapula de manera que las aleja de las costillas, permitiendo la inhalación profunda y libre.
- ❖ Serratos: Clasificados en posterior, anterior y mayor, se ubican en la zona posterior del torax facilitando a la voluntaria inspiración y la profunda respiración a esfuerzos muy necesarios para mantener la vida.
- ❖ Supracostales: Son un conjunto de 12 pequeños musculos ubicados entre las costillas permitiendo subir al espasmo de estas y retraer al ablandarse, intervienen en la inspiración y en la espiración.(39)

### 2.2.3.1 Valoración de la musculatura respiratoria

Para la valoración de los músculos respiratorios utilizamos: La presión inspiratoria máxima (Pmax) que permite una valoración global de la fuerza inspiratoria, corresponde a la máxima presión negativa generada desde el esfuerzo inspiratorio contra una vía aérea ocluida, es prescrita la ayuda de las personas mayores de 60 años

por lo que valores elevados descartan debilidad muscular. Valores menores a -30 cm H<sub>2</sub>O presentan elevada sensibilidad (35).

Para esta prueba se realizará con el manovacuometro el cual nos facilitará la medición precisa del P<sub>max</sub> y del P<sub>imax</sub>

❖ La Presión inspiratoria máxima (P<sub>imax</sub>)

Es una medición representativa de la fuerza global de los músculos inspiratorios: diafragma e intercostales externos como los más importantes además de un conjunto de características intervinientes como son los más importantes; además de un conjunto de características intervinientes como son las relaciones de longitud-tensión de las fibras, la velocidad de contracción y la frecuencia con la que se recibe los estímulos eléctricos en dichos músculos. Esta medida corresponde a la máxima presión negativa que puede generar un individuo en un esfuerzo inspiratorio con la vía aérea ocluida a partir de un volumen residual.

Para ello será necesaria la participación del paciente, donde valores cercanos o mayores a los estándares significarán una norma fuerza, más los valores por debajo de ellos podrán reflejar debilidad muscular respiratoria, esfuerzo insuficiente del paciente o la mala aplicación de la técnica de evaluación.

Cuyos valores teóricos referenciales para la P<sub>imax</sub> son las siguientes formulas:

varones  $143 - (0.55 * \text{edad})$

mujeres  $104 - (0.51 * \text{edad})$ .

❖ La presión espiratoria máxima (P<sub>E</sub>max)

Es una medición representativa de la fuerza de los grupos musculares espiratorios: de los intercostales internos y abdominales, que se activan antes de una

espiración forzada, puesto que en una espiración espontánea no participan, esta será medida a partir de la capacidad pulmonar total, de este modo se sitúa a los músculos espiratorios en relación de longitud y fuerza muscular óptima para generar la mayor presión posible. Los valores teóricos referenciales de PEmax serán hallados según la fórmula:

- ❖ varones  $268 - (1.03 * \text{edad})$
- ❖ mujeres  $170 - (0.53 * \text{edad})$  (38).

#### Procedimiento para la toma del Pimax y el Pemax

La prueba se realizará con el paciente en posición sedente, silla fija con apoyo para ambos brazos, el paciente estará con la cabeza y tórax erguidos, ambos pies sobre piso apoyados. Se coloca una boquilla con filtro en la boca, no debe humedecer introduciendo la lengua, mordiendo, deberá ser sellado los labios alrededor de la boquilla. Se le indica al paciente que necesita realizar el mayor esfuerzo respiratorio, se realiza tres intentos en los cuales no debe haber variabilidad al 10 %, el tiempo de reposo entre una prueba y otra será de 1 minuto.

Se indicará al paciente textualmente: “la medición de las presiones respiratorias máximas consiste en introducir meter y sacar aire con toda la fuerza posible, y podremos conocer la fuerza muscular que utilizamos para respirar”. Si usted siente que ya no puede continuar, o manifiesta alguna molestia como mareos o dolor en el pecho se suspenderá la prueba.

- ❖ Para la medición de la PImax

Se solicita al paciente que exhale completamente y que luego realice una inhalación tan fuerte y rápida como pueda, la duración de este esfuerzo no debe ser menos a 1.5

segundos. Se procederá al registro de los datos y la repetición de la medición una vez terminado el tiempo de reposo.

❖ Para la medición de la PEmax

Se le pedirá al paciente que inhale profundamente a su máxima capacidad luego exhale tan fuerte y rápido como le sea posible, idealmente este debe durar 1.5 segundos. Se realizara el registro de la medición y se volverá a realizar este procedimiento luego del reposo de 60 segundos.

## **2.3 Formulación de Hipótesis**

### **2.3.1 Hipótesis general**

Hi: Existe relación entre la fuerza muscular periférica y la fuerza muscular respiratoria en los adultos mayores del centro del Adulto Mayor Santiago.

Ho: No existe relación entre la fuerza muscular periférica y la fuerza muscular respiratoria en los adultos mayores del centro del Adultos Mayor Santiago.

### **2.3.2 Hipótesis específica**

Hi: Existe relación entre la fuerza muscular periférica débil y la fuerza muscular respiratoria en los adultos mayores del centro del Adulto Mayor Santiago .

Ho: No existe relación entre la fuerza muscular periférica débil y la fuerza muscular respiratoria en los adultos mayores del centro del Adulto Mayor Santiago.

Hi: Existe relación ente la fuerza muscular periférica normal y la fuerza muscular respiratoria en los adultos mayores del centro del Adulto Mayor Santiago.

Ho: No existe relación entre la fuerza muscular normal y la fuerza muscular respiratoria en los adultos mayores del centro del Adulto Mayor Santiago.”

Hi: Existe relación entre la fuerza muscular periférica fuerte y. la fuerza muscular respiratoria en los adultos mayores del centro del Adulto Mayor Santiago.

Ho: No existe relación entre la fuerza muscular periférica fuerte y la fuerza muscular respiratoria en los adultos mayores del centro del Adulto Mayor Santiago

### **3. METODOLOGÍA**

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

El presente proyecto de investigación usara el método de Investigación Hipotético Deductivo puesto que partiremos de la hipótesis que si existe la relación entre la fuerza muscular periférica fuerte y fuerza muscular respiratoria, cuestión que asumiremos verdadera buscando refutarlas o aseverarlas al verificar los resultados (36).

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

El enfoque de investigación usado para este presente proyecto de investigación será el enfoque cuantitativo puesto que mediremos, recogeremos y analizaremos datos para responder a las preguntas de investigación con poner en contraste con las hipótesis planteadas. Además, utilizaremos estadísticas como herramientas para evidenciar la hipótesis (36).

#### **3.3. Tipo de investigación**

El presente proyecto es de tipo aplicado pues buscaremos la adquisición de un conocimiento a través de la aplicación de conceptos y medios tales como la evaluación fisioterapéutica y su uso para buscar una solución del problema planteado y sus repercusiones posteriores en los adultos mayores (36).

#### **3.4 Diseño de investigación**

El diseño no experimental puesto que se aplicará la medición en un solo grupo de adultos mayores cuyos sujetos serán elegidos a conveniencia no contando con un control riguroso de elección, sin manipular las variables pues se observara en su contexto natural para luego analizarlos (36). Nivel descriptivo correlacional de corte

transversal de esta manera podremos estimar la condición de salud en un momento determinado.

### 3.5 Población, muestra y muestreo

La población objeto de estudio (adultos mayores que asisten a los talleres presenciales del Centro del Adulto Mayor Santiago) durante los meses de mayo a setiembre 2022, serán 350 adultos mayores, por lo que se determinó este número como la población referencia para la determinación del tamaño de muestra

Muestra:

El tamaño de la muestra es determinado con un 95 % de confiabilidad según la fórmula:

$$n = \frac{NZ^2p(1-p)}{(N-1)e^2 + Z^2p(1-p)}$$

Donde:

Tamaño de población		350
Nivel de Confianza		95%
Valor de Z	z	1.96
(Valor estadístico correspondiente a nivel de confianza)		
Proporción de P (tasa de acierto)	p	0.50
Margen de error	e	5%

$$n = \frac{(350)(1.96^2)(0.5)(1 - 0.5)}{(350 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5)(1 - 0.5)}$$

## Referencia formula

Por lo cual el tamaño de muestra será de  $n= 193$  adultos mayores

### Muestreo

Para la determinación de los adultos mayores se utilizará el tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia , debido que los adultos mayores serán elegidos por conveniencia, de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión expresados, además de su asistencia a los talleres sea efectiva entre los meses de mayo a julio del 2022.

### Criterios de inclusión

- ❖ Estar registrados en el Centro del Adulto Mayor Santiago
- ❖ Asistir al menos a dos talleres semanales
- ❖ Haber firmado el consentimiento informado
- ❖ Tener estado de conciencia alerta
- ❖ Adultos mayores autovalentes

### Criterios de exclusión

- ❖ Adultos mayores con patología de fondo (DM2- HTA)
- ❖ Estar en recuperación de patologías osteomusculares
- ❖ Adultos mayores con enfermedades terminales
- ❖ Tener alguna enfermedad mental
- ❖ Tener alguna limitación física
- ❖ Haber trascurrido menos de seis meses del alta hospitalaria por cualquier causa
- ❖ Presentar dolor en las extremidades inferiores en los últimos 3 meses
- ❖ Enfermedades crónicas o agudas del sistema respiratorio

❖ Alteración cognitiva, delirium, alzhéimer

### 3.6. Variables y Operacionalización

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de Medición	Escala Valorativa		
						M	F	
<b>Variable 1: fuerza muscular periférica</b>	La fuerza muscular periférica es una facultad que tienen los músculos para contraerse y vencer la Resistencia	Esta será medida a través de la fuerza de presión manual – dinamometría cuya valoración nos ayudará a definir la debilidad (38).	“Débil”	Edad	Ordinal	60-64 años		
						“Débil”	<30.2	<17.2
				“Normal”		30.2-48.0	17.2-31.0	
				“Alta”		>48.0	>31.0	
				65-70 años				
			sexo	“Débil”		<28.2	<15,4	
				“Normal”		28.2-44.0	15.4-27.2	
				“Alta”		>44.0	>27.2	
				70-99 años				
				“Débil”		<21.3	<14.7	
Fuerte	“Normal”	21,3-35.1	14.7-24.5					
	“Alta”	>14.7	>24.5					
<b>Variable 2: fuerza muscular respiratoria</b>	Es la característica que poseen los músculos respiratorios de desarrollar tensión contra una carga en un único esfuerzo durante la contracción	este se mide mediante la manovacuometría que valora la presión inspiratoria máxima (PI <sub>max</sub> ) diafragmática y la presión espiratoria máxima (PE <sub>max</sub> ) de los músculos intercostales y abdominales (37)	PI <sub>max</sub>	Edad	Ordinal	"Débil"	<75cmH <sub>2</sub> O <30cmH <sub>2</sub> O	
						"Normal"	75cmH <sub>2</sub> O 50cmH <sub>2</sub> O	
						"Fuerte"	>75cmH <sub>2</sub> O >50cmH <sub>2</sub> O	
			PE <sub>max</sub>	Sexo		ordinal	"Débil"	< 100 cmH <sub>2</sub> O < 80cmH <sub>2</sub> O
							"Normal"	100cmH <sub>2</sub> O 80cmH <sub>2</sub> O
							"Fuerte"	>100cmH <sub>2</sub> O >80cmH <sub>2</sub> O

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

#### 3.7.1. Técnica

La técnica es el conjunto de acciones que permiten al investigador obtener información verídica que permitirá lograr los objetivos planteados y evaluar la veracidad o nulidad de la hipótesis. Los tipos de técnicas a utilizar serán; la observación que es una técnica de investigación de campo, subjetiva que consiste en prestar atención en el objeto de nuestro estudio, con todos nuestros sentidos. Esta se puede dar de forma directa e indirecta; siendo la directa la que será usada en esta investigación, donde procederemos a la recopilación de información directamente de la fuente y no a través de ella. También será usada la técnica tipo prueba se define como la acción de comprobar algo o a alguien según lo que se desee conocer de sus cualidades, además de poder verificar su eficacia, entender cómo funciona o reacciona ante una situación, y que resultado puede producir (39).

#### 3.7.2 Descripción del instrumento

Lo definimos como: “el recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos observables que representan verdaderamente los conceptos sobre las variables en estudio”, estos hacen posible la aplicación y estudio de la técnica dado esto deberán ser hechos con pertinencia, relevancia y claridad (37).

##### a.-Manovacómetro.

A través de este instrumento se medirá la fuerza muscular respiratoria, el mencionado aparato se encarga de medir tanto la presión positiva o relativa, así como la presión negativa o de vacío (37).

Para medir la fuerza global de los músculos respiratorios se tomará en consideración su capacidad de esfuerzo máximo expresado en una diferencia de presión en el interior de la vía aérea, presión que puede ser medida a diferentes niveles (nariz, esófago, estómago) a través de la introducción de una sonda con un balón conectado a un transductor de presión, pero dada su naturaleza no invasiva, esta medida es preferiblemente evaluada a nivel de boca, esta se realiza con la glotis abierta y la vía aérea ocluida, utilizando para ello un manómetro de presión (analógico o digital), una boquilla descartable y una llave bidireccional que permitirá el control de la oclusión de la vía aérea durante la medición. Esta prueba mide la presión en cmH<sub>2</sub>O o en mmhg que genera los músculos respiratorios al realizar una contracción de la musculatura inspiratoria o por la acción espiratoria forzada, todo esto ante la obstrucción de la vía aérea (37).

Tabla 1 : Ficha Técnica Manuovacómetro

<b>Ficha técnica</b>	
<b>Nombre</b>	Manuovacometria
<b>Autores</b>	Black y Hyatt 1969
<b>Objetivo</b>	Medición de valores de P <sub>I</sub> max y P <sub>E</sub> max
<b>Aplicación</b>	De Forma individual
<b>Tiempo de duración</b>	2 segundos por medición
<b>Dirigido</b>	Personas adultas mayores de 60 años del Centro del Adulto Mayor
<b>Descripción del instrumento</b>	Instrumento que permite la medición no invasiva de las presiones inspiratorias y espiratorias máximas, que están relacionadas con la fuerza de los músculos respiratorios.
<b>Valor P<sub>I</sub>max:</b>	M: 75 cmH <sub>2</sub> O F: 50 cmH <sub>2</sub> O
<b>Valor P<sub>E</sub>max:</b>	M: >100 cmH <sub>2</sub> O F: >80 cmH <sub>2</sub> O

Fuente: Elaboración propia

b. Dinamometro

La dinamometría sirve para la evaluación de la fuerza muscular periférica a través de la prensión manual por dinamometría, los cuales representan el espasmo de los músculos intrínsecos y extrínsecos de la mano. La American Society of Hand Therapists establece la posición estandarizada en la que se deben realizar las evaluaciones: paciente en sedestación, hombro en aducción y sin rotación, codo en flexión de 90°, antebrazo en posición neutra, muñeca en posición neutra, 0-30° de extensión de 0-15 ° desviación cubital La mencionada prueba se debe realizar en 3 oportunidades y se tomara en consideración el valor mas alto obtenido .

Tabla 2. Ficha Tecnica Dinamometro

<b>Ficha técnica</b>			
<b>Nombre</b>	Escala de evaluación dinamometría		
<b>Autores</b>	Pedro Abizanda		
<b>Objetivo</b>	Valorar la fuerza muscular periférica		
<b>Aplicación</b>	De forma individual		
<b>Tiempo de duración</b>	30 min		
<b>Dirigido</b>	Personas adultas mayores de 60 años del Centro del Adulto Mayor		
<b>Descripción del instrumento</b>	Un dinamómetro es un instrumento médico que se usa para medir la fuerza de agarre. Sirve principalmente como herramienta de diagnóstico y evaluación		
<b>Valor</b>	Edad	M	F
<b>Fuerza muscular débil</b>	60-64 años	<30.2	<17.2
	65-70 años	<28.2	<15,4
	70-99 años	<21.3	<14.7
<b>Fuerza muscular normal</b>	60-64 años	30.2-48.0	17.2-31.0
	65-70 años	28.2-44.0	15.4-27.2
	70-99 años	21,3-35.1	14.7-24.5
<b>Fuerza muscular alta</b>	60-64 años	>48.0	>31.0
	65-70 años	>44.0	>27.2
	70-99 años	>14.7	>24.5

Fuente: Elaboración propia

### 3.7.3 Validación

El grado en que un instrumento en verdad mide la variable que se busca evaluar se llama validación, además del grado con que pueden inferirse conclusiones a partir de los resultados obtenidos. La validación del presente trabajo se dará por la validación del contenido mediante la validación por juicio de expertos, consiste básicamente en solicitar a un grupo de personal especialistas la evaluación y determinación de un juicio o su opinión respecto a un aspecto concreto que evaluará en pertinencia, relevancia y claridad(30).

### 3.7.4 Confiabilidad

La confiabilidad se refiere a la seguridad con la que las puntuaciones obtenidas por las mismas personas, cuando se las examina en distintos momentos con la misma prueba. Además es la capacidad de producir resultados congruentes con el mismo instrumento para cuando se aplica por segunda oportunidad y con un evaluador diferente, llegando a medir con precisión y descartando error (ambos).

### 3.8. Procesamiento y análisis de datos

Para la elaboración de este proyecto de investigación se utilizó el programa Microsoft Word, para la recolección y almacenamiento de datos se usará el programa Microsoft Excel, una vez recogida la información de cada adulto mayor, que constará de los instrumentos antes mencionados en fichas de elaboración; para el análisis electrónico de datos se usará el programa estadístico SPSS versión 26, los resultados serán presentados en tablas y gráficos finalmente serán interpretados y discutidos(29).

### 3.9. Aspectos éticos

Este proyecto será presentado en el comité de ética de investigación de la Universidad privada Norbert Wiener y a la coordinación del Centro del Adulto Mayor

Santiago que evaluarán y se tomara en cuenta las desciciones y observaciones. Durante la ejecución del trabajo se protejera a los participantes respetando principios bioéticos de autonomía, beneficencia, justicia y no maleficiencia.

Se respetara los términos dados en la declaración de Helsinki y se seguirá estrictamente lo conferido por el código de Nuremberg, explicando claramente los objetivos y procedimientos de forma clara, respondiendo a todas las interrogantes de los familiares directos responsables del pacientes, y luego de ello se procederá a solicitar el firmado del consentimiento informado clara y dada a los entrevistados.

Se guardará la información personal obtenida celosamente según la Ley de protección de datos prsonales N° 29733, no siendo publica la participación de los mismos. Se aplicará a todas las personas mayores de 60 años en condiciones de realizar las pruebas antes mencionadas, buscando el máximo beneficio y bajo ningún termino se expondrá a un riesgo innecesario al paciente(30).





## 4.2 Presupuesto

### 4.2.1. Recursos Humanos

Tabla 3: Recursos Humanos

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario (S/.)</b>	<b>Costo Total (S/.)</b>
<b>Investigador principal</b>	1	800	800
<b>Evaludador</b>	3	100	300
<b>Asesor asignado</b>	1	0	0
<b>Asesor estadístico</b>	1	1000	1000
<b>SUBTOTAL</b>			<b>2100</b>

### 4.2.2. Bienes

Tabla 4 : Bienes

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario (S/.)</b>	<b>Costo Total (S/.)</b>
<b>Hojas bond</b>	1 millar	23	23
<b>Lapiceros</b>	10 unidades	0.5	5
<b>Grapas</b>	1 caja	4	4
<b>Engrapadora</b>	1 unidad	15	15
<b>Archivador</b>	3 unidades	7.5	22.5
<b>Fotocopias</b>	300 unidades	0.1	30
<b>Manovacuómetro</b>	1 unidad	150	150
<b>Dinamometro</b>	1 unidad	250	250
<b>USB</b>	1 unidad	25	25
<b>SUBTOTAL</b>			<b>524.5</b>

#### 4.2.3 Servicios

Tabla 5 : Servicios

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario (S/.)</b>	<b>Costo Total (S/.)</b>
<b>Internet</b>	3 meses	50	150
<b>Luz</b>	3 meses	50	150
<b>Pasajes</b>	3 meses	40	120
<b>Celular</b>	3 meses	30	90
<b>SUBTOTAL</b>			<b>510</b>

Total:

<b>Descripción</b>	<b>Costo Parcial (S/.)</b>
<b>Recursos Humanos</b>	2100
<b>Bienes</b>	524.5
<b>Servicios</b>	510
<b>TOTAL</b>	<b>3134.5</b>



## 5. REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud, Informe Mundial Sobre el Envejecimiento y la Salud , ,Catalogación por la biblioteca pde la OMS, 2019, 27-35, 68-126  
[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873\\_spa.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873_spa.pdf)
2. Hyun Sisee, Don-Kya K., Kyung Mook S. ET all, Relation Between Respiratory Muscle Strength and Skeletal Muscle Mass and Hand Grip Strength in the Healthy Elderly, NCBY, 2017, 41(4): 686–692.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5608677/>
3. Romero María, Byron Eduardo, Escobar, Prevención de disfunción diafragmática a través de fortalecimiento de músculos respiratorios del adulto mayor, Repositorio general UNACH,2021, <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7821>
4. O’Hara DG, Pegorari MS, Oliveira Dos Santos NL, de Fatima Ribera Silva C, Monteiro RL, Matos AP, Jamami M. Respiratory Muscle Strength as a Discriminator of Sarcopenia in Community-Dwelling Elderly: A Cross-Sectional Study. J Nutr Health Aging. 2018, 22(8):952-958. doi: 10.1007/s12603-018-1079-4. PMID: 30272099, <https://link.springer.com/article/10.1007/s12603-018-1079-4>

5. Martínez-Arnau FM, Buigues C, Fonfría-Vivas R, Cauli O. Respiratory Muscle Strengths and Their Association with Lean Mass and Handgrip Strengths in Older Institutionalized Individuals. J Clin Med. 2020 Aug 24, 9(9):2727. doi: 10.3390/jcm9092727. PMID: 32847002; PMCID: PMC7563242.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32847002/>
  
6. Antoni Salvà José Antonio Serra-Rexach<sup>c</sup>, Iñaki Artaza<sup>d</sup>, Francesc Formiga La prevalencia de sarcopenia en residencias de España: comparación de los resultados del estudio multicéntrico ELLI con otras poblaciones (Septiembre - Octubre 2016) Vol. 51. Núm. 5. Pág. 260-264 DOI: [10.1016/j.regg.2016.02.004](https://doi.org/10.1016/j.regg.2016.02.004)  
<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-articulo-la-prevalencia-sarcopenia-residencias-espana-S0211139X1600055X>
  
7. Moreno Miguel, Jiménez Lorenzo, et al, Dinapenia y función musculoesquelética en los pacientes mayores de 65 años, revista clínica de medicina de la familia, 2018, vol 11, n1, <https://www.redalyc.org/journal/1696/169660026003/>
  
8. Hernández Oswaldo, Farah A. Ramírez-Marrero, Análisis de la actividad y condición física en personas mayores participantes en centros para población de edad avanzada en Puerto Rico, Anales en Gerontología, 2018, Vol10. NUM10, <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/gerontologia/article/view/35742>

9. Chilena De Nutrición S, Chile T. [cited 2022 Mar 27]. Available from:  
<https://www.redalyc.org/pdf/469/46918820003.pdf>
  
10. Gaibor Gaibor KA, Galindo Pazmiño GA. Diagnóstico de Sarcopenia por métodos de bioimpedancia eléctrica, dinamometría y SPPB en adultos mayores en la ciudad de Guayaquil, año 2018. 201159223180 [Internet]. 2018 Sep 11 [cited 2022 Mar 27]; Available from: <http://201.159.223.180/handle/3317/11237>
  
11. Samuel Duran, Jessica Fuentes, Alejandra Vázquez, Dinamometría, masa muscular y masa grasa braquial en adultos mayores autovalentes, Viña del Mar, Revista Española, 2017,23(4), 151-154  
[https://renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC\\_2017\\_4\\_03.pdf](https://renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC_2017_4_03.pdf)
  
12. Magdalena AS. Efectividad de un protocolo de ejercicios domiciliarios sobre la capacidad funcional en adultos mayores.]. dialnet.unirioja.es. 2017. Available from:  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=298422>
  
13. Lydia Ler, Barbara Angel, et al, Predicción de la masa muscular appendicular esquelética basada en mediciones antropométricas en Adultos Mayores Chilenos, Nutrición hospitalaria , 2014, 29(3):611-617  
<https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v29n3/21originalancianos02.pdf>

14. Oyarzún G M. Función respiratoria en la senectud. Revista médica de Chile. 2009 Mar;137(3). [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872009000300014](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872009000300014)
  
15. Guillem-Saiz J, Wang Y, Piedrahita-Valdés H, Guillem-Saiz P, Saiz-Sánchez C. Evaluación de un programa de actividad física en adultos mayores no institucionalizados. Apunts Educación Física y Deportes. 2021 Jul 1;(145):1–8. <https://www.politecnicojic.edu.co/images/downloads/biblioteca/ediciones-digitales/apunts/apunts-145.pdf>
  
16. Martin AD, Smith BK, Davenport PD, Harman E, Gonzalez-Rothi RJ, Baz M, et al. Inspiratory muscle strength training improves weaning outcome in failure to wean patients: a randomized trial. Crit Care. 2011;15(2):R84.
  
17. Das B, Saha S, Kabir F, Hossain S. Effect of Graded Early Mobilization on Psychomotor Status and length of Intensive Care Unit Stay in Mechanically Ventilated Patients. Indian J Crit Care Med. 2021;25(4):416–420.
  
18. Mondragón-Barrera MA. Condición física y capacidad funcional en el paciente críticamente enfermo: efectos de las modalidades cinéticas. Rev CES Med 2103; 27(1): 53-66

19. Santos LJ dos, Silveira F dos S, Müller FF, Araújo HD, Comerlato JB, Silva MC da, et al. Avaliação funcional de pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva adulto do Hospital Universitário de Canoas. *Fisioter Pesqui.* 2017;24(4):437.
  
20. Perdomo-Cruz RG. Medicina Intensiva y las Unidades de Cuidados Intensivos. Definición - Desarrollo histórico – Utilización de sus recursos. *Revista Médica Hondureña.* 1992;60:49-52.
  
21. MINSA. Dirección General de salud de las personas. Norma técnica de los servicios de cuidados intensivos e intermedios. NT N° 031- MINSA/DGSP- V.0. 2006.
  
22. Criterios de ingreso en la Unidad de Medicina Intensiva (UMI) (Internet). Riojasalud.es. Disponible en: <https://www.riojasalud.es/servicios/medicina-intensiva/articulos/criterios-de-ingreso-en-la-unidad-de-medicina-intensiva-umi>
  
23. Aguilar García CR, Martínez Torres C. La realidad de la Unidad de Cuidados Intensivos. *Med. crít. (Col. Mex. Med. Crít.)* (Internet). 2017; 31(3): 171-173.

24. Lara BA, Cataldo A, Castro R, Aguilera PR, Ruiz C, Andresen M. Medicina de urgencia y unidades de cuidados intensivos. Una alianza necesaria en busca de la mejoría de la atención de pacientes críticos. Rev Med Chil. 2016;144(7):911–7.
25. Turchetto, E. A qué llamamos paciente críticamente enfermo y cómo lo reconocemos. Rev. Hospital Privado de Comunidad. (Internet) 2005; 8(2): 52-57. Disponible en: <https://www.hpc.org.ar/investigacion/revistas/volumen-8-2/a-que-llamamos-paciente-criticamente-enfermo-y-como-lo-reconocemos>.
26. Ruibal León Antonio, Fernández Machín Luis M., González García Verónica M. Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica. Rev cubana med [Internet]. 2004; 43( 4 ). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75232004000400007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232004000400007&lng=es).
27. Reina Ferragut C, López-Herce J. Complicaciones de la ventilación mecánica. An Pediatr (Barc). 2003;59(2):160–5.
28. Cardona Pérez EM, González Quintero A, Padilla Chivata G, Páez Rincón SI, Alejo de Paula LA, Rodríguez Rojas YL. Alteraciones asociadas al desacondicionamiento físico del paciente crítico en la unidad de cuidado intensivo. Revisión Sistemática. Mov cient. 2014;8(1):131–42.

29. Bernal, C. A. Metodología de la Investigación; administración, economía, humanidades y ciencias sociales. 3a. Ed. Colombia: Pearson Educación; 2010. 60 p.
30. Arispe, CM; Yangali, J S; Guerrero, M A; Rivera, O; Acuña LA; Arellano, C. (2020). La investigación científica. Una aproximación para los estudios de posgrado. Guayaquil. UIDE. 58p.
31. Heredia J, et al. Mitos y realidades del entrenamiento de fuerza y salud. [online] 2006. Grupo Sobreentrenamiento. Publice Standard 2006. Pid: 611
32. Galicia alarcon, la; balderrama trapaga, ja; edel navarro, r. Validez de contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual. Apert. (Guadalaj., Jal.) [online]. 2017, vol.9, n.2, pp.42-53. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-61802017000300042&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-61802017000300042&lng=es&nrm=iso)
33. Gutiérrez Muñoz F. Ventilación mecánica. Acta médica peru. 2011;28(2):87–104.  
<https://doi.org/10.32870/ap.v9n2.993>.
34. Baena, P. G. Metodología de la investigación. 3a. Ed. México: Grupo editorial Patria; 2018-07-30 15:51:39.

35. Vacuómetro y Manovacuómetro [Internet]. Cloudtec.pe. 2020 [citado el 21 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://cloudtec.pe/blog/automatizacion-industrial/sensores/sensor-de-presion/vacuometro-manovacuumetro/>
36. Souto Camba S, González Doniz L. Valoración fisioterápica del paciente respiratorio. Rev iberoam fisioter kinesiol. 1999;2(1):50–60.
37. Rodríguez Medina CL, Hernández Álvarez ÉD, Guzmán David CA, Ortiz González DC, Rico Barrera AV. Caracterización de las medidas de presión inspiratoria y espiratoria máxima en adultos jóvenes sanos de Bogotá, D.C. Rev Fac Med Univ Nac Colomb. 2016;64(1):53–8
38. Mora-Romero U de J, Gochicoa-Rangel L, Guerrero-Zúñiga S, Cid-Juárez S, Silva-Cerón M, Salas-Escamilla I, et al. Presiones inspiratoria y espiratoria máximas: Recomendaciones y procedimiento. Neumol Cir Torax. 2019;78(S2):135–41.
39. Garcia T.L., Diaz L.S.et al Musculos Respiratorios. Archivos de Bronconeumologia 28(5) Madrid –España.
40. Lacasse y, Wong E, et al Metanálisis de la rehabilitación respiratoria en pacientes sanos ,348(9035) :1115-1119 .

## ANEXOS

## Anexo 1: Matriz de Consistencia

### “FUERZA MUSULAR PERIFERICA Y FUERZA MUSCULAR RESPIRATORIA EN ADULTOS MAYORES DEL CENTRO DEL ADULTO MAYOR SANTIAGO - CUSCO, 2022”

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variable	Diseño Metodológico
<p><b>Problema General</b> ¿Cuál es la relación que existe entre la fuerza muscular periférica y la fuerza muscular respiratoria en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor Santiago, Cusco- 2022?</p> <p><b>Problemas Específicos</b></p> <p>¿Cuál es la relación entre la fuerza muscular periférica débil y la fuerza muscular respiratoria en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor Santiago, Cusco- 2022?</p> <p>¿Cuál es la relación entre la fuerza muscular periférica normal y la fuerza respiratoria en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor Santiago, Cusco 2022?</p> <p>¿Cuál es la relación entre la fuerza muscular periférica fuerte y la fuerza muscular respiratoria en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor Santiago, Cusco-2022?</p> <p>¿Cuál es la fuerza muscular periférica en los adultos mayores del centro del adulto mayor Santiago, Cusco- 2022?</p> <p>¿Cuál es la fuerza muscular respiratoria en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor Santiago, Cusco – 2022?</p>	<p><b>Objetivo general</b> Determinar la relación entre la fuerza muscular periférica y la fuerza muscular respiratoria en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor Santiago</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Identificar la relación entre la fuerza muscular periférica débil y la fuerza respiratoria en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor Santiago.</p> <p>Identificar la relación entre la fuerza muscular periférica normal y la fuerza muscular respiratoria en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor Santiago.</p> <p>Identificar la relación entre la fuerza muscular periférica fuerte y la fuerza muscular respiratoria en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor Santiago.</p> <p>Identificar la fuerza muscular periférica en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor Santiago.</p> <p>Identificar la fuerza muscular respiratoria en los adultos mayores del centro del adulto mayor Santiago</p>	<p><b>Hipótesis general</b> Hi: Existe relación entre la fuerza muscular periférica y la fuerza muscular respiratoria en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor Santiago.</p> <p>Ho: No existe relación entre la fuerza muscular periférica y la fuerza muscular respiratoria en los adultos mayores del Centro del Adultos Mayor Santiago.</p> <p><b>Hipótesis específicas</b></p> <p>Hi: Existe relación entre la fuerza muscular periférica débil y la fuerza muscular respiratoria en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor Santiago.</p> <p>Ho: No existe relación entre la fuerza muscular periférica débil y la fuerza muscular respiratoria en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor Santiago.</p> <p>Hi: Existe relación entre la fuerza muscular periférica normal y la fuerza muscular respiratoria en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor Santiago.</p> <p>Ho: No existe relación entre la fuerza muscular normal y la fuerza muscular respiratoria en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor Santiago.</p> <p>Hi: Existe relación entre la fuerza muscular periférica fuerte y la fuerza muscular respiratoria en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor Santiago.</p> <p>Ho: No existe relación entre la fuerza muscular periférica fuerte y la fuerza muscular respiratoria en los adultos mayores del Centro del Adulto Mayor Santiago</p>	<p><b>Variable Independiente</b> Fuerza muscular respiratoria</p> <p><b>Variable dependiente</b> Fuerza muscular periférica</p>	<p><b>Tipo de investigación</b> Aplicada <b>Método de la investigación</b> Hipotético deductivo</p> <p><b>Diseño de la investigación</b> No experimental de nivel descriptivo correlacional de corte transversal</p> <p><b>Enfoque de la investigación</b> Cuantitativo</p> <p><b>Población</b> La población asistente a talleres del centro del adulto mayor Santiago. Durante los meses de mayo –agosto 2022, seran en 350 adultos mayores de 60 años, por lo que se determinó este número como la población referencia para el presente proyecto de investigación.</p> <p><b>Muestra</b> Se llegará a la misma con el uso de la formula y también tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión = 193 adultos mayores</p> <p><b>Muestreo</b> Usaremos el muestreo no probabilístico intencional o por conveniencia</p>

## Anexo 2: Instrumentos

### Ficha de recolección de datos de dinamometría

Datos del evaluador:

fecha:

hora:

Código del participante:

edad:

sexo:

peso:

talla:

Mano dominante:

<b>FUERZA DE AGARRE MANUAL</b>	<b>Resultados</b>	<b>Débil</b>	<b>Normal</b>	<b>Fuerte</b>
RESULTADO EN KG:				
1 INTENTO				
2 INTENTO				
3 INTENTO				

# Se tomara en cuenta el valor más alto de los 3 intentos.

edad	Masculino			Femenino		
	Débil	Normal	Fuerte	Débil	Normal	Fuerte
60-64	<30.2	30.2-48	<48.0	<17.2	17.2-31.0	< 31.0
65-69	<28.2	28.2-44	<44.0	<15.4	15.4-27.2	<27.2
70-99	<21.3	21,3-35.1	<14.7	<14.7	14.7-24.5	<24.5

Parámetros estandarizados del dinamómetro digital marca CAMRY°

### **Ficha de recolección de datos manovacuometria**

Datos del evaluador:

fecha:

hora:

Código del participante:

edad:

sexo:

peso:           talla:

antecedentes:

REPETICIONES	Resultado	Pimax	Pemax
REP 1			
REP 2			
REP 3			

Valores de referencia mayores de 60 años	Sexo	Pimax	Pemax
	Masculino	75	100
	Femenino	50	80

Fuente : Presto,2003

ANEXO 3: Validez del Instrumento

**"FUERZA MUSCULAR PERIFERICA Y FUERZA MUSCULAR RESPIRATORIA EN  
ADULTOS MAYORES DEL CENTRO DEL ADULTO MAYOR SANTIAGO- CUSCO,  
2022"**

**CERTIFICADO DE VALIDACIÓN**

N°	Dimensiones/Items:	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
	Variable 1: Fuerza Muscular periférica	Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión 1:	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Fuerza Muscular Débil	X						
	Dimensión 2:	Si	No	Si	No	Si	No	
2	Fuerza Muscular Normal	X						
	Dimensión 3:	Si	No	Si	No	Si	No	
3	Fuerza Muscular fuerte	X						

- 1) **Pertinencia:** el ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- 2) **Relevancia:** el ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
- 3) **Claridad:** se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

**Nota.** Suficiencia: se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):**

**Opinión de aplicabilidad:**

Aplicable [ X ]

Aplicable después de corregir [ ]

No aplicable [ ]

**Apellidos y Nombres del juez validador: Muñoz Ybañez David Martín**

**DNI: 41664193**

**Mag. Gestión servicios de la salud / fisioterapeuta cardiopulmonar**

**14 de agosto de 2022**

  


Firma del experto informante

**"FUERZA MUSCULAR PERIFERICA Y FUERZA MUSCULAR  
RESPIRATORIA EN ADULTOS MAYORES DEL CENTRO DEL ADULTO  
MAYOR SANTIAGO- CUSCO, 2022"**

**CERTIFICADO DE VALIDACIÓN**

Nº	Dimensiones/Items	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>Variable 2: Fuerza muscular respiratoria</b>							
	<b>Dimensión 1:</b>							
1	<del>Presión</del> <b>Presión Inspiratoria máxima</b>	X						
	<b>Dimensión 2:</b>							
2	<del>Presión</del> <b>Presión Expiratoria Máxima</b>	X						

**Pertinencia:** el ítem corresponde al concepto teórico formulado.

- 1) **Relevancia:** el ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
- 2) **Claridad:** se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

**Nota:** Suficiencia: se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):**

**Opinión de aplicabilidad:**

Aplicable [ X ]

Aplicable después de corregir [ ]

No aplicable [ ]

**Apellidos y Nombres del juez validador: Muñoz Ybañez David Martín**

**DNI: 41664193**

**Mag. Gestión servicios de la salud/ fisioterapeuta cardiopulmonar**

14 de agosto de 2022

  


Firma del experto informante

**"FUERZA MUSCULAR PERIFERICA Y FUERZA MUSCULAR RESPIRATORIA EN ADULTOS MAYORES DEL CENTRO DEL ADULTO MAYOR SANTIAGO- CUSCO, 2022"**

**CERTIFICADO DE VALIDACIÓN**

N°	Dimensiones/Ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>Variable 1: Fuerza Muscular periférica</b>							
	<b>Dimensión 1:</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
1	débil	/		/		/		
	<b>Dimensión 2:</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
2	normal	/		/		/		
	<b>Dimensión 3:</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
3	fuerte	/		/		/		

- 1) **Pertinencia:** el ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- 2) **Relevancia:** el ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
- 3) **Claridad:** se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

*Nota. Suficiencia:* se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** el instrumento si presenta suficiencia

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable [  ] / Aplicable después de corregir [  ] / No aplicable [  ]

**Apellidos y Nombres del juez validador:** Raquel Cespedes Román

**DNI:** 41000350

**Especialista en fisioterapia cardiopulmonar RNE:** 00185

**Mag. Docencia universitaria R.A.G. M-0061**

**13 de agosto de 2022**

  
 LIC. Raquel Cespedes Román  
 Especialista en  
 Fisioterapia Cardiopulmonar  
 RNE N.º 00185 - RAG N.º 0061

Firma del experto informante

**"FUERZA MUSCULAR PERIFERICA Y FUERZA MUSCULAR  
RESPIRATORIA EN ADULTOS MAYORES DEL CENTRO DEL ADULTO  
MAYOR SANTIAGO- CUSCO, 2022"**

**CERTIFICADO DE VALIDACIÓN**

N°	Dimensiones/Items	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>Variable 2: Fuerza muscular respiratoria</b>							
	<b>Dimensión 1:</b>							
1	Pemax	/		/		/		
	<b>Dimensión 2:</b>							
2	Pimax	/		/		/		

- 1) **Pertinencia:** el ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- 2) **Relevancia:** el ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
- 3) **Claridad:** se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

**Nota. Suficiencia:** se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** el instrumento si presenta suficiencia

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable [  ] Aplicable después de corregir [  ] No aplicable [  ]

**Apellidos y Nombres del juez validador:** Raquel Cespedes Román

**DNI:** 41000350

**Especialista en fisioterapia cardiopulmonar RNE:** 00185

**Mag. Docencia universitaria R.A.G. M-0061**

**13 de agosto de 2022**

  
 Lic. Cespedes Román Raquel  
 Especialista en  
 Fisiología Cardiovascular  
 CTMP N° 11282 - ROL N° 68341

Firma del experto informante

**"FUERZA MUSCULAR PERIFERICA Y FUERZA MUSCULAR  
RESPIRATORIA EN ADULTOS MAYORES DEL CENTRO DEL ADULTO  
MAYOR SANTIAGO- CUSCO, 2022"**

**CERTIFICADO DE VALIDACIÓN**

N°	Dimensiones/Items	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>Variable 1: Fuerza Muscular periférica</b>							
	<b>Dimensión 1:</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Fuerza Muscular Débil	X						
	<b>Dimensión 2:</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
2	Fuerza Muscular Normal	X						
	<b>Dimensión 3:</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
3	Fuerza Muscular fuerte	X						

- 4) **Pertinencia:** el ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- 5) **Relevancia:** el ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
- 6) **Claridad:** se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

*Nota.* Suficiencia: se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):**

**Opinión de aplicabilidad:**

Aplicable [ X ]

Aplicable después de corregir [ ]

No aplicable [ ]

**Apellidos y Nombres del juez validador: Torres Coronado Harley Davidson**

**DNI: 42197409**

**Mag. Gestión servicios de la salud / fisioterapeuta cardiopulmonar**

**14.de agosto de 2022**

Firma del experto informante

**"FUERZA MUSCULAR PERIFERICA Y FUERZA MUSCULAR  
RESPIRATORIA EN ADULTOS MAYORES DEL CENTRO DEL ADULTO  
MAYOR SANTIAGO- CUSCO, 2022"**

**CERTIFICADO DE VALIDACIÓN**

Nº	Dimensiones/Items	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>Variable 2: Fuerza muscular respiratoria</b>							
	<b>Dimensión 1:</b>							
1	<del>Precio</del> <b>Inspiratoria máxima</b>	X						
	<b>Dimensión 2:</b>							
2	<del>Precio</del> <b>Espiratoria Máxima</b>	X						

**Pertinencia:** el ítem corresponde al concepto teórico formulado.

- 3) **Relevancia:** el ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
- 4) **Claridad:** se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

**Nota:** Suficiencia: se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):**

**Opinión de aplicabilidad:**

Aplicable [ x ]

Aplicable después de corregir [    ]

No aplicable [    ]

**Apellidos y Nombres del juez validador: Torres Coronado Harley ~~Davidson~~**

**DNI: 42197409**

**~~Mag.~~ Gestión servicios de la salud / fisioterapeuta cardiopulmonar**

**14 de agosto de 2022**

  
**Mag. David Torres Coronado**  
 C.T.M.P. 6792  
 DNI: 42197409  
 Sello y firma juez experto

## ANEXO 6 : CONSENTIMIENTO INFORMADO

Institución: Universidad Privada Norbert Wiener

Investigadora: Zhitall Annette Zuniga Torres

TITULO: “FUERZA MUSCULAR PERIFERICA Y FUERZA MUSCULAR RESPIRATORIA EN ADULTOS MAYORES DEL CENTRO DEL ADULTO MAYOR SANTIAGO- CUSCO, 2022”

Lo invitamos a participar en un estudio llamado: Fuerza Muscular Periferica y Fuerza Muscular Respiratoria en los Adultos mayores del Centro del Adulto mayor de Santiago –Cusco 2022. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Privada Norbert Wiener, el propósito de este estudio es determinar la relación entre la fuerza muscular periférica y la fuerza musculara respiratoria de los adultos mayores del CAN Santiago –Cusco 2022.

### Procedimientos

Si usted decide participar en este estudio , se le railizara las siguientes pruebas :

- Toma de fuerza muscular periférica con dinamometría
- Toma de fuerza muscular respiratoria inspiratoria con dispositivo de inspiración
- Toma de fuerza muscular respiratoria espiratoria con dispositivo de espiración

La recolección de datos puedes demorar en promedio 30 minutos. Los resultados de la prueba se le entregaran a usted en forma individual respetando la confidencialidad y el anonimato.

### Riesgos:

Su participación en el estudio generara algún riesgo si ; el participante no se encuentra en condiciones de salud ; es decir no haya tomado sus alimentos mínimo 1 hora antes de la prueba , no hay tomado su medicación prescrita ,se encuentre con algún tipo de proceso respiratorio en curso o presente otro tipo de enfermedad que limite la toma de pruebas del respectivo estudio , físicamente al realizar la toma de la fuerza muscular periférica con la prensión manual al realizar la fuerza es posible que genere algún tipo de molestia en el miembro superior por esa razón se le explicara al participante como debe realizarlo con vigilancia permanente del evaluador .

### Beneficios:

Usted se beneficiara ya que con los datos obtenidos a traves de las pruebas realizadas la relación existente entre la fuerza muscular de sus musculos respiratorios específicamente diafragma, pectorales , intercostales , abdominales, accesorios y los musculos periféricos (musculos de los brazos), sabiendo esta relación usted tomara en cuenta las medidas preventivas para el mantenimiento de ambos grupos musculares para una calidad de vida adecuada sabiendo que si la parte cardiorespiratoria esta en condiciones adecuadas la parte osteomuscular también lo estará ya que se encuentran estrechamente relacionadas entre si , también se le facilitara actividades de tipo físico de acuerdo a su condición para el mantenimiento permanente de las estructuras corporales detectadas con alguna deficiencia al momento de la toma de la prueba para de esta manera usted tenga en consideracion también una alimentación acorde a sus requerimientos, la responsabilidad con su tratamiento farmacológico si lo tuviera y la actividad física prescrita , todo ello adaptado a sus necesidades .

### Costos e incentivos

Usted no deberá pagar nada por la participación . tampoco 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 mostrara ninguna información que permita su identificación. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio .

#### Derechos del participante

Si usted se siente incomodo durante las pruebas ralizadas , podrá retirarse en cualquier momento , o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno . si tiene alguna inquietud o molestia no dude en preguntar al personal del estudio .

Puede comunicarse con Zhitall A. Zuniga Torres celular 941010574 o al comité que valido el presente estudio, Dra Yenny M. Bellido Fuentes , presidenta del Comité de Etica para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, tel +51924569790. E-mail:comité.etica uwiener.edu.pe

#### 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 informada de este consentimiento.

Participante

Investigador

Nombres:

Nombres:

DNI:

DNI:

ANEXO 7: PERMISO DEL CENTRO DEL ADULTO MAYOR SANTIAGO – CUSCO



Cusco, 27 de junio del 2023

CARTA N° 0018 | -UPS-ESSALUD-2022

LICENCIADA:

ZHITALL ANNETTE ZUNIGA TORRES

PRESENTE. -

Es grato dirigirme a usted, previo un cordial y atento saludo en nombre de la jefatura de UPS CAN – SANTIAGO EsSalud- Cusco.

Por intermedio de la presente y en merito de la solicitud recibida por la Unidad de prestaciones Sociales solicitando la autorización para el proyecto de tesis con el tema "FUERZA MUSCULAR PERIFERICA Y FUERZA MUSCULAR RESPIRATORIA EN ADULTOS MAYORES DEL CENTRO DEL ADULTO MAYOR SANTIAGO- CUSCO, 2022"

Comunicarle que su solicitud ha sido aprobada, y se autoriza desde la fecha en nuestro plantel de trabajo y por el tiempo que se requiera, realizar las actividades necesarias en el centro del adulto mayor Santiago -Cusco para la ejecución y realización de su tesis.

Hacemos propicia la ocasión para reiterarle nuestro agradecimiento y consideraciones por el apoyo al CAM- SANTIAGO.

Atentamente,

PS. Ana Purificación Zúñiga de Gálvez

Jefa del CAM – SANTIAGO- CUSCO

## Reporte de similitud TURNITIN

### ● 13% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 12% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 6% Base de datos de trabajos entregados
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

---

#### FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	<b>repositorio.uwiener.edu.pe</b> Internet	4%
2	<b>revistas.urosario.edu.co</b> Internet	<1%
3	<b>Universidad Wiener on 2022-11-20</b> Submitted works	<1%
4	<b>eprints.uanl.mx</b> Internet	<1%
5	<b>hdl.handle.net</b> Internet	<1%
6	<b>docplayer.es</b> Internet	<1%
7	<b>es.slideshare.net</b> Internet	<1%
8	<b>nicklauschildrens.org</b> Internet	<1%