



**Universidad  
Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA ACADÉMICO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN  
TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

**Tesis**

**Fuerza Muscular Periférica en pacientes con enfermedades respiratorias crónicas  
de un centro privado de Lima, 2025**

**Para optar el Título Profesional de  
Licenciada en Tecnología Médica en Terapia Física y Rehabilitación**

**Presentado por:**

**Autora:** Llovera Molina, Norhelia Esmeralda


**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-0792-9915>

**Asesor:** Mg. Chero Pisfil, Santos Lucio

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-8684-6901>

**Lima – Perú**

**2025**

 Universidad Norbert Wiener	<b>DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>		
	<b>CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033</b>	<b>VERSIÓN: 01</b> REVISIÓN: 01	<b>FECHA: 28/04/2025</b>

Yo, Norhelia Esmeralda Llovera Molina egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Escuela Académica Profesional de **Tecnología Médica** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación “Fuerza Muscular Periférica en pacientes con enfermedades crónicas de un centro privado de Lima,2025” Asesorado por el docente: Santos Lucio Chero Pisfil DNI 06139258 ORCID 0000-0001-8684-6901 tiene un índice de similitud de **8 (ocho) %** con código oid:14912:441974741 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  
 Nombres y apellidos del Egresado  
 Norhelia Esmeralda Llovera Molina  
 DNI: 72655636



.....  
 Firma  
 Nombres y apellidos del Asesor  
 Santos Lucio Chero Pisfil  
 DNI: 06139258

Lima, 28 de Abril de 2025

**“Fuerza Muscular Periférica en pacientes con enfermedades respiratorias crónicas de  
un centro privado de Lima, 2025”**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo está dedicado principalmente a Dios, por haber permitido llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mis padres Jorge y Carmen, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes logré llegar hasta aquí, gracias por brindarme su apoyo incondicional a lo largo de la carrera, todos mis logros son para ellos. Asimismo, este trabajo está dedicado a mi pareja Kevin, por estar conmigo durante todo este proceso y por ser mi apoyo constante

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento a mi asesor el Mg. Santos Lucio Chero Pisfil, principal colaborador durante todo este proceso, quien con su paciencia, dedicación, conocimiento y enseñanza permitió el desarrollo de este trabajo.

## ÍNDICE

### **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**

1.1. Planteamiento de problema	14
1.2. Formulación de problema	16
1.2.1. Problema general	16
1.2.2. Problemas específicos	16
1.3. Objetivos de la investigación	16
1.3.1. Objetivo general	16
1.3.2. Objetivos específicos	16
1.4. Justificación de la investigación	17
1.4.1. Teórica	17
1.4.2. Metodológica	17
1.4.3. Practica	17
1.5. Limitaciones de la investigación	17

### **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

2.1. Antecedentes	18
2.2. Bases teóricas	21
2.2.1. Fuerza muscular periférica	21

2.2.2. Dinamometría	21
2.2.3. Enfermedades respiratorias crónicas	22
2.3. Formulación de Hipótesis (no aplica)	25

### **CAPÍTULO III: METODOLOGIA**

3.1. Método de la investigación	25
3.2. Enfoque de la investigación	25
3.3. Tipo de investigación	25
3.4. Diseño de la investigación	26
3.5. Población, muestra, muestreo	26
3.6. Variables y operacionalización	28
3.7. Técnicas e instrumento de recolección de datos	29
3.7.1. Técnica	30
3.7.2. Descripción de instrumento	30
3.7.3. Validación	31
3.7.4. Confiabilidad	31
3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos	31
3.9. Aspectos éticos	32

### **CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

4.1. Resultados	33
4.1.1. Análisis descriptivo de resultados	33
4.1.2. Discusión de resultados	41
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
5.1. Conclusiones	43
5.2. Recomendaciones	44
<b>REFERENCIAS</b>	
<b>ANEXOS:</b>	
Anexo 1: Matriz de consistencia	50
Anexo 2: Instrumentos	51
Anexo 3: Validez del instrumento	58
Anexo 4: Aprobación del Comité de Ética	61
Anexo 5: Formato de consentimiento informado	62
Anexo 6: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos	65
Anexo 7: Informe del asesor de Turnitin.	66

## Índice de tablas

Tabla 1	33
Tabla 2	33
Tabla 3	34
Tabla 4	35
Tabla 5	36
Tabla 6	37

## Índice de gráficos

Gráfico 1	34
Gráfico 2	35
Gráfico 3	36
Gráfico 4	37
Gráfico 5	38
Gráfico 6	39
Gráfico 7	40

## RESUMEN

Se considera que la fuerza muscular periférica en las enfermedades respiratorias crónicas es un elemento necesario de medición, debido a que, por cada kilo de mejora, disminuye el riesgo de mortalidad, así como los cambios de 4 kilogramos aleja la posibilidad de descompensación, es de fácil aplicación, tiene alta confiabilidad, bajo costo, además de ser un importante biomarcador de diagnóstico de salud, aplicable en múltiples investigaciones científicas. Objetivo; determinar la fuerza muscular periférica en pacientes respiratorios crónicos de la ciudad de Lima. Metodología; estudio prospectivo, descriptivo, de corte transversal, desarrollado en 81 pacientes de un centro privado de rehabilitación respiratoria, en donde se aplicó la fuerza de presión a través de la dinamometría, se utilizó los programas estadísticos Excel y SPSS V25. Resultados; la media de la fuerza muscular fue de  $26,85 \pm 9,84$ , siendo los pacientes masculinos con 65,5%, fueron 36 pacientes con dimensión normal, la enfermedad de mayor predominio fueron los Post-Covid 19, con 48,14% y menor el asma con 8,64%. Conclusiones; se concluye que los valores obtenidos fueron bajos, predominante en los secuestrados de Covid 19, las mujeres tienen los valores más disminuidos, sobre todo en las dimensiones débil y normal.

**Palabras clave:** Enfermedades respiratorias crónicas, dinamometría, fuerza muscular periférica.

## ABSTRACT

It is considered that peripheral muscle strength in chronic respiratory diseases is a necessary element of measurement, due to the fact that, for each kilo of improvement, it decreases the risk of mortality, as well as the changes of 4 kilograms, it reduces the possibility of decompensation, it is easy to apply, it has high reliability, low cost, besides being an important biomarker of health diagnosis, applicable in multiple scientific investigations. Objective; to determine peripheral muscle strength in chronic respiratory patients in the city of Lima. Methodology; prospective, descriptive, cross-sectional study, developed in 81 patients of a private respiratory rehabilitation center, where the grip strength was applied through dynamometry, the statistical programs Excel and SPSS V25 were used. Results; the mean of muscle strength was  $26.85 \pm 9.84$ , being male patients with 65.5%, there were 36 patients with normal dimension, the disease of greater predominance were the Post-Covid 19, with 48.14% and lesser asthma with 8.64%. Conclusions; it is concluded that the values obtained were low, predominantly in Covid 19 sequelae, women have the most decreased values, especially in the weak and normal dimensions.

Key words: chronic respiratory diseases, dynamometry, peripheral muscle strength.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación se encuentra formado por cinco capítulos, las cuales tratan de lo siguiente:

En el primer capítulo, el problema, se encuentra conformado por el planteamiento del problema, formulación del problema general y específicos, la justificación teórica, metodológica y práctica, además las limitaciones de la investigación, relacionado a la fuerza muscular periférica en pacientes respiratorios crónicos.

En el segundo capítulo, el marco teórico, se encuentra conformado por los antecedentes nacionales e internacionales, bases teóricas, referidas sobre la dinamometría, no presenta formulación de hipótesis debido al ser una investigación descriptiva.

En el tercer capítulo, la metodología, se encuentra conformado por el método, enfoque, tipo y diseño de la investigación, población, muestra y muestreo, variables y operacionalización, técnicas e instrumentos de recolección de datos, plan de procesamiento y análisis de datos, sobre los valores obtenidos en los respiratorios crónicos, además de aspectos éticos.

En el cuarto capítulo, la presentación y discusión de resultados, se encuentra conformado por los resultados, donde encontramos el análisis descriptivo, prueba de hipótesis y discusión de los resultados sobre la fuerza muscular periférica en pacientes respiratorios crónicos.

En el quinto capítulo se encuentra conformado por las conclusiones y recomendaciones

Por último, las referencias bibliográficas y anexos como matriz de consistencia, instrumentos, validez de juicios de expertos confiabilidad del instrumento, aprobación del comité de ética, formato de consentimiento informado, carta de aprobación de la institución e informe del asesor del turnitin.

## **1. EL PROBLEMA**

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

Presentar enfermedades respiratorias de tipo crónico se ha convertido en un problema de consideración a nivel global, debido a las consecuencias negativas que trae para la salud, debido al avance de estas enfermedades la cantidad de muertos se ha incrementado de manera preocupante a nivel mundial, la necesidad de investigaciones científicas y estrategias para combatir a estas enfermedades es realmente necesaria (1). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las enfermedades respiratorias crónicas entre ellas el asma y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) han causado muerte y discapacidad en la población, aproximadamente a quinientos millones de personas a nivel mundial, en el año 2019, siendo 3,2 millones de fallecidos a consecuencia de EPOC, a la vez el asma también demarcó una cifra realmente preocupante de 500 000 fallecidos (2).

Asimismo, la Organización Panamericana de la Salud (OPS), señala como principales enfermedades respiratorias crónicas al asma, EPOC, enfermedades pulmonares ocupacionales e hipertensión pulmonar como causantes del aumento de la tasa de mortalidad en la región de las Américas, 534 242 fueron el total de muertos entre hombres y mujeres siendo el sexo masculino el que predominó con 267 516 defunciones frente a 266 725 de mujeres fallecidas (3).

En España, un estudio indica que la enfermedad respiratoria crónica que más ha causado muertes y trastornos en la salud de los pobladores es el EPOC, con 12,4% en pobladores de 40 a 80 años, pues el hábito del consumo de tabaco de la población es un factor que guarda relación directa con esta esta enfermedad, esta patología es responsable de 53 687 muertes solo en el 2018 (4). En los últimos años la

sintomatología de esta enfermedad ha ido en aumento por diferentes factores desde condiciones ambientales y factores intrínsecos del paciente que exacerban el proceso inflamatorio limitando el flujo en la respiración, haciendo muchas veces difícil de controlar la respiración (5).

En Costa Rica, las consecuencias de las enfermedades respiratorias crónicas se han convertido en un verdadero problema, pues no solo aumentó su tasa de fallecidos anualmente en 18.5%, sino que también ha dejado a las personas con secuelas, cambios en la función pulmonar, disminución en la capacidad física y masa muscular (6). Así mismo, en Argentina, luego de la pandemia Covid -19 ya no se realizan estudios funcionales respiratorios con la frecuencia requerida, siendo una barrera influyente que dificulta determinar la gravedad de las patologías respiratorias crónicas (7).

En el Perú, la evolución de las enfermedades respiratorias crónicas se ha convertido en un problema público, refiriendo que, en el año 2016, el 17,6% de pacientes fallecieron a consecuencia de estas patologías (8). Agregado a ello, estas enfermedades, también debilitan la capacidad funcional, la fuerza y supervivencia de quien la padece (9). Conocer la información de fuerza muscular del paciente en musculatura periférica es sumamente positivo, pues permite conocer indicios de la magnitud y severidad de la patología en desarrollo, encontrándose que la dinamometría es un complemento perfecto para lograr esta finalidad (10).

Por todo lo expuesto líneas arriba, tuvo como consideración investigar sobre la “Fuerza muscular periférica en pacientes respiratorios crónicos de un centro de rehabilitación privado, en la ciudad de Lima”, que tuvo como finalidad determinar el nivel de fuerza muscular de la musculatura periférica que presentan los pacientes crónicos respiratorios a través de la dinamometría.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿Cuál es la fuerza muscular periférica de los pacientes respiratorios crónicos en un centro privado de rehabilitación, Lima 2025?

### **1.2.2 Problemas específicos**

¿Cuáles son las características sociodemográficas?

¿Cuál es la fuerza de la musculatura periférica según su dimensión débil?

¿Cuál es la fuerza de la musculatura periférica según su dimensión normal?

¿Cuál es la fuerza de la musculatura periférica según su dimensión fuerte?

## **1.3 Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar la fuerza muscular periférica que presentan los pacientes con respiratorios crónicos en un centro privado de rehabilitación, Lima 2025.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

Conocer las características sociodemográficas en los pacientes respiratorios crónicos

Identificar la fuerza muscular periférica según su dimensión débil.

Identificar la fuerza de la musculatura periférica según la dimensión normal.

Identificar la fuerza muscular fuerte que presentan los pacientes con enfermedades respiratorias crónicas.

## **1.4 Justificación de la investigación**

### 1.4.1 Teórica

Se justificó el desarrollo de la investigación teóricamente debido a que se conoció a través de la fuerza muscular periférica la capacidad que presentaron los pacientes respiratorios crónicos, con lo cual se generó nueva información científica de dicha población de estudio con datos e información actualizada que pueden servir de base para futuros estudios en el campo de la rehabilitación.

### 1.4.2 Metodológica

La investigación desde el punto de vista metodológico describió el comportamiento de la fuerza en las manos de los pacientes con enfermedades crónicas respiratorias a través de la dinamometría, siendo un instrumentó de bajo costo, pero de gran aporte para conocer objetivamente mediante la estadística los valores que representan.

### 1.4.3 Práctica

El trabajo investigativo a nivel práctico tuvo como propósito entender el comportamiento de los pacientes con las enfermedades mencionadas, de tal manera que con los resultados se pueden diseñar programas de trabajo en rehabilitación, así como educar y prevenir el deterioro en la musculatura periférica de miembros superiores.

## **1.5 Limitación de la investigación**

No se encontraron mayores limitaciones en la investigación, debido a que el instrumento utilizado es de bajo costo, se conto con el apoyo del centro privado de rehabilitación respiratoria Respirando2, por permitir tomar la muestra en los pacientes con enfermedades respiratorias crónicas.

## 2. MARCO TEORICO

### 2.1. Antecedentes

**Aguilar (11)** consideraron en su pesquisa “Identificar si la fuerza de agarre manual (FAM) influye en la espirometría en pacientes con EPI en población mexicana”. Aplicaron un estudio transversal, observacional, 156 individuos, 76 con enfermedad y 80 presentaban buena salud sin enfermedad, con un promedio de edad de  $62 \pm 11$  y  $71 \pm 10$  años respectivamente. Como instrumento de medición emplearon espirometría y para la fuerza de agarre manual usaron dinamometría. Como resultado obtuvieron que la capacidad vital forzada en  $70 \pm 26$  en personas con enfermedad y  $89 \pm 20$  para el grupo de las personas sanas, en tanto a la FAM no hubo diferencia significativa entre ambos grupos  $26.5 \pm 4.4$  kg para personas con enfermedad y  $27 \pm 4.1$  kg para personas sanas. Concluyeron una débil correlación.

**Umbacia (12)** en su investigación tuvieron como objetivo “Determinar la eficacia de una intervención en rehabilitación pulmonar en adultos mayores”. Aplicaron un estudio experimental aleatorizado en 32 personas los cuales se distribuyeron en dos grupos grupo de intervención de  $68.5 \pm 7$  años con EPOC diagnosticado y grupo control  $71.8 \pm 6.6$  años de edad, con 16 participantes respectivamente. Como instrumento de medición emplearon espirometría, cuestionario para la aptitud física (Par-Q) y dinamometría para la fuerza de agarre manual (FAM). Como resultados obtuvieron para FAM en el grupo de intervención  $19.33 \pm 0.78$  de mmss derecho y  $20.5 \pm 0.81$  para el izquierdo en cuanto al grupo control  $22.56 \pm 0.85$  para mmss derecho y  $23.00 \pm 0.86$  de lado izquierdo. La diferencia del pre control y post control para ambos grupos fue de 2.65 para el grupo intervención y 3.56 para el grupo

control. Concluyeron que luego de la intervención para ambos grupos el programa beneficia al paciente siempre y cuando se cumpla con el lineamiento del programa.

**Heubel, et al. (13)** en su investigación plantearon como objetivo “Evaluar si la fuerza respiratoria y la musculatura periférica influyen en la recuperación de la capacidad de ejercicio en pacientes hospitalizados por EAEPOC”. Aplicaron un estudio observacional prospectivo de cohorte a 27 pacientes con  $69 \pm 7$  años, 56% de sexo masculino y 44% del sexo femenino respectivamente. Como instrumento de medición utilizaron espirometría, dinamometría para la prensión manual y caminata de 6 minutos para determinar la capacidad de ejercicio. Como resultado obtuvieron que 63% de los pacientes mejoraron su condición el 37% no mostro cambio significativos en cuanto a la distancia recorrida, la fuerza de agarre mejoró de manera regular de  $15 \pm 5$  a  $22 \pm 6$  kg. Concluyeron que luego de una crisis por EPOC es necesario medir la fuerza tanto de miembros superiores e inferiores como marcador clínico del avance en la recuperación.

**Mey, et al. (14)** en su investigación plantearon como objetivo “Investigar la asociación entre la fuerza de agarre manual y la mortalidad por enfermedades respiratorias en una muestra representativa de gran tamaño”. Aplicaron un estudio de tipo longitudinal a 60 883 hombres y 74 904 mujeres con una edad promedio de  $63.7 \pm 9.7$  de 27 países europeos e Israel. Como instrumento de medición utilizaron la encuesta de salud de envejecimiento y jubilación en Europa (SHARE), dinamometría para determinar la fuerza de agarre manual. Como resultado obtuvieron que durante el año de seguimiento 565 participantes fallecieron 0.4% del total de participantes a causa de enfermedades respiratorias, luego de tener conocimiento de la fuerza de agarre el aumento de 1 kg en fuerza de agarre en los participantes redujo la mortalidad por temas respiratorios, además por cada kg de aumento en la fuerza de agarre se reducía aún más el número de fallecidos, la fuerza de agarre tuvo mejoras en un pico de 41kg. Es por ello que concluyeron que a

mayor fuerza de agarre manual la mortalidad disminuye a consecuencia de enfermedades respiratorias.

**Ahmadi, et al. (15)** consideraron en su pesquisa “Determinar la relación entre la gravedad de la enfermedad y la composición corporal, la función muscular y el estado nutricional en pacientes con EPOC”. Estudio trasversal, 129 participantes diagnosticados con EPOC. Como instrumento de medición emplearon dinamometría, cinta bioeléctrica, cinta métrica, espirometría para valorar el volumen espiratorio forzado (FEV1). Como resultado obtuvieron que el FEV1 de los participantes el 52,7% presentaron cuadros graves, masa muscular baja, presión manual del lado derecho bajo con 61.2% de la población al igual que de lado izquierdo. Por ende, lograron concluir que la masa muscular y la fuerza de presión manual asociado a la fuerza muscular son el principal sustento para compensar las necesidades de sobrevivir de pacientes con EPOC, y que los valores bajos de fuerza periférica e índice de masa corporal tiene relacion estrecha con el avance de la enfermedad.

**Chero et al. (16)** plantearon en su pesquisa “Determinar la relación entre distancia recorrida y la fuerza muscular periférica en pacientes post Covid del Centro de Rehabilitación Respiratoria Respirando2, Lima – Perú”. Estudio descriptivo-correlacional de diseño trasversal a 90 pacientes que padecieron de Covid – 19 con edades de 30 a 70 años. Como instrumento de medición emplearon la caminata de 6 minutos, y el dinamómetro Camry para cuantificar la fuerza muscular periférica. Como resultado obtuvo que los participantes lograron un recorrido promedio de  $504.44 \pm 56.30$  m mientras que la para la fuerza periférica  $27.21 \pm 5.50$  kg. Concluyo que entre la distancia y la fuerza periférica no presentaron correlación.

## **2.2. BASES TEORICAS**

### **2.2.1. Fuerza de musculatura periférica**

La capacidad de la musculatura periférica tiene como característica la contracción de fibras musculares acompañada de reacciones neurológicas y algunos factores del mecanismo de movilidad de los seres humanos, la fuerza se emite de acuerdo a la necesidad de presión que requiere la actividad a realizar, la fuerza y masa muscular con el paso de los años pierden consistencia, la fuerza tiende a disminuir con más rapidez que la masa muscular, el sexo y la razas son factores importantes para determinar la pérdida de fuerza, la presión manual demanda de coordinación y engranaje desde la musculatura axial hacia la periférica depende de la anatomía, forma y estructura de la persona (17).

### **2.2.2. Musculatura que permite presión manual**

La musculatura que participa en esta acción está dominada por el sistema nervioso central específicamente por el lóbulo central que a través de las vías aferentes y eferentes comandan la acción,

Los músculos que participan son los siguientes:

- Musculo flexor largo del pulgar
- Musculo aductor corto del pulgar
- Músculos de la eminencia tenar
- Músculos interóseos
- Musculo flexor profundo de los dedos
- Musculo flexor superficial de los dedos (18).

### **2.2.3. Dinamometría**

La dinamometría evalúa la fuerza del tren superior con el movimiento de prensión manual, que permite evaluar la función motora y fuerza máxima de los músculos de los miembros superiores, se cuantifica la fuerza en tres dimensiones:

- Débil
- Normal
- Fuerte

La fuerza ejercida en el dinamómetro es considerada un marcador importante en la aplicación de pruebas científicas del área de la salud, se puede valorar esta técnica en diferentes posturas, se valora la mano dominante como valor a considerar. La fuerza ejercida va de acuerdo con la edad, peso, talla, condición de salud y masa muscular (19).

#### **2.2.4. Ventajas del uso de dinamometría**

La Dinamometría es una de las técnicas más empleadas para estudios de carácter epidemiológico, por su fácil aplicación, confiabilidad muy alta y sobre todo de bajo costo, además se considera como un importante biomarcador de diagnóstico de salud, permite detectar la gravedad de enfermedades crónicas con un cambio mínimo de 4 kg y se aplica esta técnica en múltiples investigaciones científicas a nivel internacional (20).

#### **2.2.5. Enfermedades respiratorias crónicas**

Se cataloga enfermedad crónica por el desarrollo de la misma considerando el tiempo de evolución, las secuelas son irreversibles en su totalidad, en el aspecto respiratorio afecta principalmente a los pulmones y todos sus componentes.

Se puede diagnosticar como enfermedad respiratoria por la presencia de los siguientes factores de riesgo que conllevan a la exacerbación de dichas enfermedades:

- La condición de vida y nutrición

- Sedentarismo e inactividad física.
- La predisposición al humo y sustancias tóxicas ambientales.
- Consumo de tabaco indiscriminado
- La edad
- Infecciones respiratorias (21).

### **2.2.5.1. Tipos de enfermedades respiratorias crónicas**

#### **- Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)**

Esta enfermedad es degenera el sistema respiratorio, se hace presente con síntomas leves en el inicio, a la edad promedio de 45 años en adelante desarrolla síntomas agudos y perjudiciales con presencia de enfisema y bronquitis crónica generando obstrucción en la vía respiratoria, esta enfermedad se puede prevenir y controlar los síntomas con farmacología y buena calidad de vida. Los signos más frecuentes de esta enfermedad son la destrucción del parénquima pulmonar y el colapso alveolar limitando el desarrollo normal de los volúmenes y capacidades pulmonares los síntomas más frecuentes son:

- Sibilancias por congestión de secreciones
- Opresión torácica
- Tos constante con producción de esputo
- Disnea

El tratamiento para esta patología es de manera individual y personalizada (22).

#### **Asma**

Es una condición crónica que la padecen más 300 millones a nivel mundial entre niños, adolescente y adultos. Se han detectado dos tipos de asma; asma grave (AG) y asma

de difícil de tratar cada uno de estos tipos se diferencia según la cantidad de farmacología aplicada para cada crisis.

Agregado a ello, existen fenotipos de asma, estas se pueden catalogar según la información visual que se puede apreciar. El asma alérgica o de inicio temprano en la etapa infantil, se asocia a la alta sensibilidad a los Aero alérgenos, los síntomas son comunes y típicos, presentan dificultad para respirar por la inflamación de la vía respiratoria causada por la contracción inusual de la musculatura lisa. Otro fenotipo de asma es el eosinofílico o de inicio retardado, se da con la preexistencia de síntomas respiratorios, quienes la padecen principalmente tienen resistencia a los esteroides, y se exacerba ya que el uso de medicamentos no es suficiente para controlarla en el momento de la crisis respiratoria a consecuencia de reacciones alérgicas e inflamación eosinofílica en la vía respiratoria.

Otro fenotipo de asma más común en la población se genera de manera inconsciente, al realizar actividad física de alto impacto aeróbico se asocia al incremento del trabajo del sistema cardiovascular provocando disnea y deshidratación de la vía respiratoria (23). En contraste al fenotipo de asma con relación a la obesidad, esta se da por la alteración de todas las capacidades pulmonares provocando su disminución considerable debido a la dureza del músculo liso, conllevando al estrechamiento de las vías respiratorias (24).

### **Bronquiectasias**

La bronquiectasia se caracteriza por el aumento del lumen de manera irreversible de los bronquios perjudicando el árbol bronquial, generando daño en todos los componentes que participan en la respiración, es de etiología congénita o adquirida a raíz de infecciones respiratorias graves y consecuentes, fibrosis quística, enfermedades

adquiridas en la comunidad y EPOC, Se estabiliza y control al paciente con farmacología como antibióticos, broncodilatadores y corticoesteroides entre otros.

Los síntomas más comunes son:

- Fiebre
- Fatiga
- Hemoptisis
- Dificultad respiratoria
- Presencia de esputo purulento
- Tos crónica
- Dolor en la zona torácica

El tratamiento de esta patología es individualizado y personalizado (25).

### **Fibrosis pulmonar idiopática (EPID)**

Esta enfermedad es de etiología desconocida aún no se precisa con exactitud la procedencia fisiopatológica, tiene consecuencias que aminoran la sobrevivencia de los pacientes, el daño que causa es irreversible y mortal deteriorando rápidamente las funciones de los pulmones, en la actualidad se controla los síntomas con productos aleatorios de farmacología la incidencia es por cada 10 000 personas el 0.09% y 1.3% padecen esta enfermedad. Las consecuencias de esta enfermedad dejan

- Daño en las células epiteliales
- Muerte y agotamiento de las células madre
- Desarrollo anormal de la matriz extracelular

- Dureza de toda la matriz extracelular, con el paso de los años y avance de la enfermedad todas estas consecuencias se hacen presente (26).

### **2.3 Formulación de hipótesis**

Por ser un trabajo de tipo descriptivo, no presenta hipótesis.

## **3. METODOLOGIA**

### **3.1 Método**

El trabajo se basó en el método deductivo, debido a que deduce la respuesta encontrada en la población de estudio, con la cual se concluye sobre la recopilación de valores cuantificables sobre un fenómeno o población de estudio (27).

### **3.2. Enfoque**

El trabajo desarrollado fue cuantitativo, se fundamentado en la cuantificación y medición de la variable de estudio que se utilizará para conocer la tendencia en la población de estudio, utilizando como medio la estadística para conocer el proceso del análisis (28).

### **3.3. Tipo:**

La indagación científica fue básica, no experimental, entendiéndose que la variable de estudio no fue manipulada, debido a que solo se tomaron los valores obtenidos de la fuerza muscular periférica a través de la dinamometría, para llegar al análisis y conclusión del estudio (29).

### **3.4. Diseño de investigación**

El diseño se enmarca en el estudio descriptivo, sobre los pacientes respiratorios crónicos de un centro privado de rehabilitación, con lo cual se analizó el comportamiento de la población en relación con la muestra indicada (29).

### **3.5. Población, Muestra y Muestreo**

#### **3.5.1. Población**

Para la pesquisa realizada, la población estuvo constituida por 100 pacientes con enfermedades respiratorias crónicas (Asma, EPOC, Fibrosis Pulmonar y Bronquiectasias), que asisten en el centro de rehabilitación Respirando2, según el tiempo referido anteriormente.

#### **3.5.2. Muestra:**

Para calcular el tamaño de la muestra en el presente estudio se utiliza la siguiente formula estadística (27):

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot q \cdot N}{e^2(N - 1) + Z^2 \cdot P \cdot q}$$

En el cual:

n = tamaño de muestra

z = nivel de confianza (Z= 1,96)

p = porcentaje de la población que tiene el atributo deseado

q = porcentaje complementario (1-p)

N= tamaño de población

E= error permitido (5%)

Dando como resultado de la muestra n = 81 pacientes

#### **3.5.3. Muestreo**

La investigación empleo el muestreo no probabilístico, considerando que los elementos de estudio no serán elegidos al azar, todos serán seleccionados según las características planteadas en el estudio (28).

### 3.5.3.1. Criterios de selección

Criterios de Inclusión:

- Pacientes con enfermedades respiratorias crónicas: EPOC, Fibrosis Pulmonar
- Pacientes con Bronquiectasias y Asma
- Pacientes estables hemodinámicamente
- Pacientes colaboradores de 40 a 65 años
- Que firmen consentimiento informado
- Aquellos con diagnóstico confirmado

### Criterios de exclusión

- Aquellos con patologías respiratorias sobreagregadas reciente
- Aquellos oxígeno permanente
- Quienes presentan problemas osteoarticulares de miembros superiores
- Pacientes con enfermedades neuromusculares
- Pacientes con enfermedades neurodegenerativas.

## 3.6. Variable y operacionalización

### Variable: Fuerza de musculatura periférica

**Definición operacional:** Medir la fuerza muscular periférica indica la capacidad de fuerza que presentan en los miembros superiores en una posición indicada, para lo cual utilizara el dinamómetro manual, cuyos resultados están descritos desde 0 hasta 90 kilos, se debe considerar que la medición tiene particularidades con relación al sexo y edad, en razón a ello se cuantifica como débil, normal y alta (19).

Variabl e	Definición conceptua l	Dimensió n	Indicad.	Esc. de Medició n	Escala valorativa (niveles o rangos)
--------------	------------------------------	---------------	----------	-------------------------	-----------------------------------------

Fuerza muscular periférica	Condición de la capacidad de los músculos periféricos (mano) frente a una resistencia sostenida por un tiempo.	Débil	Sexo	Edad	Cualitativa	<b>Hombres</b>		<b>Mujeres</b>	
						<b>Edad 40-44</b> -Débil <35.5 kg -Normal 35.5-55.3 kg -Alta >55.3 kg		<b>Edad 40-44</b> -Débil <18.9 -Normal 18.9-32.7 -Alta >32.7	
						<b>Edad 45-49</b> -Débil <34.7 kg -Normal 34.7-54.5 kg -Alta >54.3 kg		<b>Edad 45-49</b> -Débil <18.6 -Normal 18.6-32.4 -Alta >32.4	
						<b>Edad 50-54</b> -Débil <32.9 kg -Normal 32.9 -50.7 kg -Alta >50.7 kg		<b>Edad 50-54</b> -Débil <18.1 kg -Normal 18.1-31.9 kg -Alta >31.9 kg	
						<b>Edad 55-59</b> -Débil <30.7 kg -Normal 30.7-48.5 kg -Alta >48.5 kg		<b>Edad 55-59</b> -Débil <17.7 kg -Normal 17.7-31.5 kg -Alta >31.5 kg	

### 3.7. Técnica e instrumento de recolección de datos

#### 3.7.1 Técnica

La técnica para el desarrollo de la indagación se desarrolló en base al análisis de datos, basado en la observación del comportamiento sobre la variable que se estudió en relación con los datos que se recolectan de la población, siendo una herramienta muy aplicada en el mundo de la investigación que en muchas ocasiones es el punto de partida de diferentes estudios científicos (28).

#### 3.7.2. Instrumento

Los instrumentos en la investigación cuantitativa son herramientas que sirven para medir el comportamiento de la variable de estudio, con el que se recopila y se analiza

los datos según los indicadores, con el cual se obtiene información importante para el desarrollo de la investigación (29).

### 3.7.2.1. Dinamómetro Manual

El dinamómetro manual es un dispositivo que se utilizó para calcular la fuerza muscular periférica a través de la fuerza de agarre, para el estudio a realizar se empleó el modelo Camry, que cuenta con validez y confiabilidad, en relación a la edad y el sexo, el cual se encuentra estandarizado, siendo de fácil uso e incluso se puede aplicar desde niños, es de fácil uso, ligero y cuenta con alta precisión, para lo cual debe contraer la mano con un tiempo de 6 segundo, en personas con diversas enfermedades y aún en sanos o en aquellos que están altos tiempos en reposo prolongado (30).

Ficha técnica	
Denominación	Dinamometría
Autor	Mathiowetz
Aplicado	Individual
Duración	6 seg.
Candidatos	Pacientes con enfermedades respiratorias crónicas
Indicador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuerza prensil débil</li> <li>• Fuerza prensil normal</li> <li>• Fuerza prensil fuerte</li> </ul>
Descripción	Evaluar con dinamometría electrónico, modelo CAMRY EH 101, fue diseñado para fines terapéuticos con el objetivo de encontrar información confiable sobre la fuerza prensil determinado un valor tanto para hombre y mujeres.

### **3.7.3 Validación**

En la investigación, los resultados serán válidos debido al análisis con sesgos mínimo, teniendo en cuenta la validez de contenido, de criterio y de constructo (29), sin embargo, contara con la validez de 3 juicios de expertos.

**Dinamometría:** El instrumento fue validado por Mathiowetz et al, en 1984 con mayor confiabilidad en sus tres estudios mediante la correlación de Pearson dado que en mano derecha 0.98 y en mano izquierda 0.93 lo cual no se observó fatiga al realizar las tomas seguidas (30).

### **3.7.4 Confiabilidad**

Respecto a la medición de la fuerza prensil con el dinamómetro obtuvo a través del coeficiente de alfa de Cronbach 0,980 refiriendo consistencia alta (30), dando valor confiable.

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

En primer lugar, se llegó a recolectar los datos y su respectiva recopilación, posteriormente fueron ordenados empleado la hoja de cálculo Excel para analizarlos estadísticamente, luego conllevar con la importación de sus datos a SPSS V.25 para los cálculos respectivos de la medición. Se aplicó la medición con la dinamometría, se procedió recolectar la información de cada participante y finalmente se obtuvieron valores mediante estadística descriptiva.

### **3.9 Aspectos éticos**

Respecto a los aspectos éticos para investigar tuvo como propósito cumplir con los principios éticos y la Declaración de Helsinki (31), por lo que cada individuo firmo el consentimiento informado para fines de conocimiento sobre el trabajo a

realizar, en la cual su participación permitirá solamente conocer los resultados para los fines investigativos, reservando la confidencialidad, de igual manera existe el compromiso de cualquier tipo de plagio, así como el correcto citado según la guía propuesta por la universidad, bajo la indicación consignada por el comité de ética, contando con la autorización y permiso del centro en el cual se realizara la investigación, Respirando2 (32).

Por último, se dejó constancia que la participación de cada individuo fue voluntaria y si en algún momento consideraba retirarse, lo podrá hacer sin estar obligado a ser coaccionado para seguir; en tanto los datos obtenidos fueron netamente con fines académicos, reservando los datos y la integridad de la salud de los involucrados; así también, su publicación y difusión a la comunidad científica contribuirá a conocer las cualidades en base a las variables y la población.

## CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 4.1. Resultados

La información siguiente de los datos encontrados, se basó en el análisis descriptivo en relación con los objetivos tanto general como específico, mediante la versión SPSS V25. Con lo cual se encontró.

#### 4.1.1. Objetivo general

Tabla 1: Fuerza muscular respiratorios crónicos	Estadísticos		periférica en pacientes
	Fuerza Muscular periférica		
	N	Válido	81
		Perdidos	0
	<b>Media</b>		<b>26,85</b>
	Mediana		24,61
	<b>Desv. Desviación</b>		<b>9,84</b>
	Mínimo		14
	Máximo		42

**Fuente:** Elaboración Propia

**Interpretación:** El valor obtenido como resultado de los pacientes respiratorios crónicos según la fuerza muscular periférica mediante la dinamometría fue de  $26,85 \pm 9,84$  kilogramos, siendo el menor valor de 14, mientras que la máxima fuerza encontrada fue de 42 kilogramos.

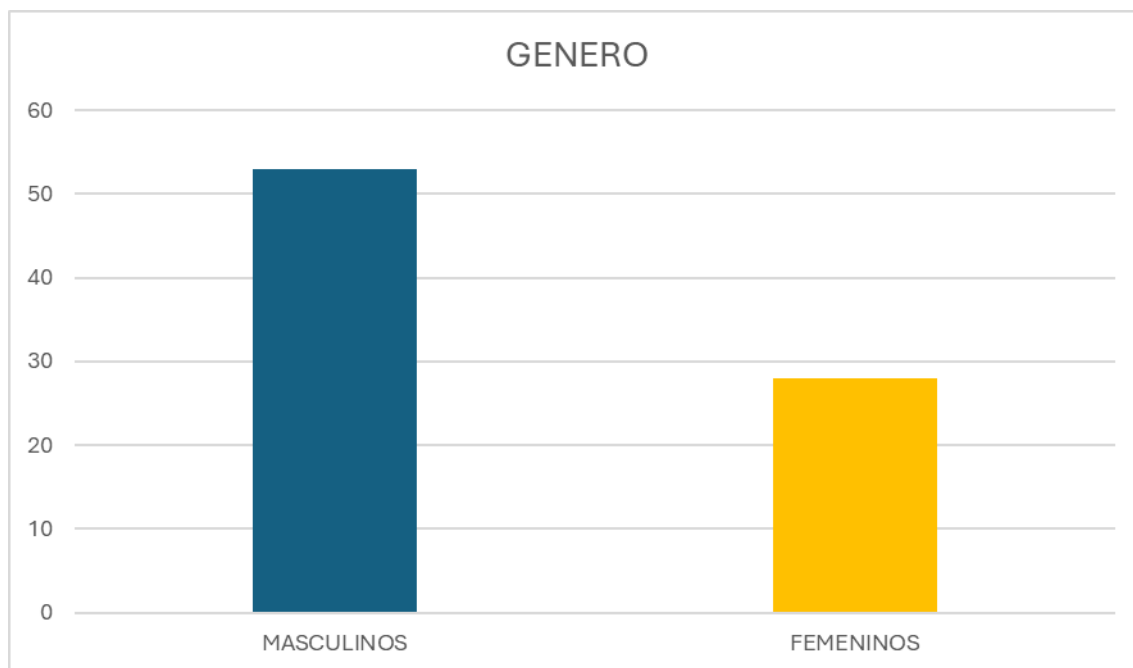
#### 4.1.2: Objetivo específico

Características sociodemográficas de los pacientes respiratorios crónicos

**Tabla 2:** Género de los pacientes respiratorios crónicos

	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	28	34,5
Masculino	53	65,5
Total	81	100.00

Figura1.

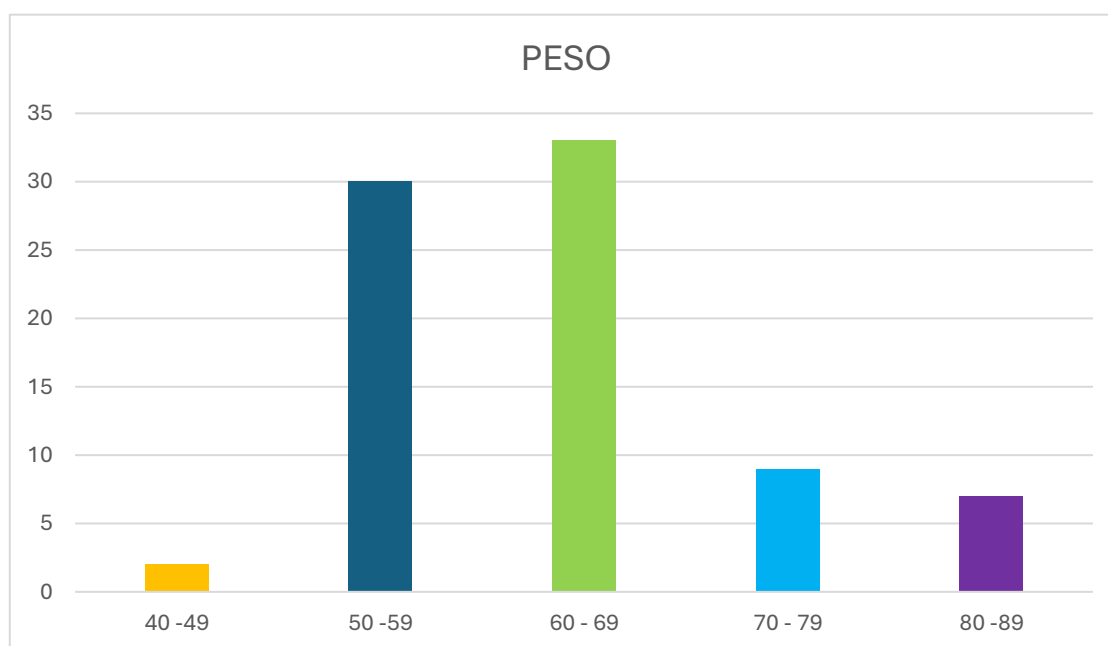


**Interpretación:** La tabla 2 y figura 1 muestra la distribución del porcentaje según el género en donde lo predominante fue el los de sexo masculino con 65,5% y 34,5 en las mujeres.

Tabla 3: Peso en los pacientes respiratorios crónicos

Peso	Frecuencia	Porcentaje
40 - 49	2	2,46
50 - 59	30	37,03
60 - 69	33	40,74
70 - 79	9	11,11
80 - 89	7	8,64
Total	81	100

Figura 2.

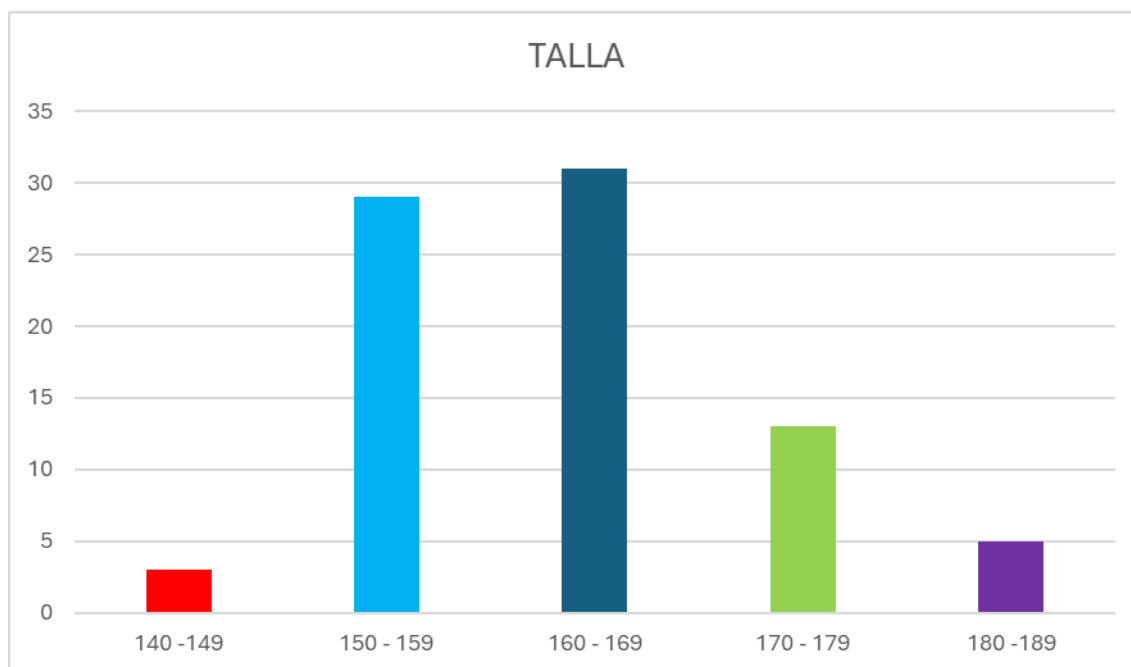


**Interpretación:** La tabla 3 y figura 2 muestra la distribución del porcentaje según el peso en los pacientes respiratorios crónicos, en donde lo predominante fue en los que pesan entre 60 a 69 kilogramos, siendo 33 pacientes y los de menor peso fueron aquellos de 40 a 49 años con solo 2 enfermos respiratorios crónicos.

Tabla 4. Talla en los pacientes respiratorios crónicos

Talla	Frecuencia	Porcentaje
140 - 149	3	3,70
150 - 159	29	35,80
160 - 169	31	38,27
170 - 179	13	16,04
180 - 189	5	6.17
Total	81	100

Figura 3



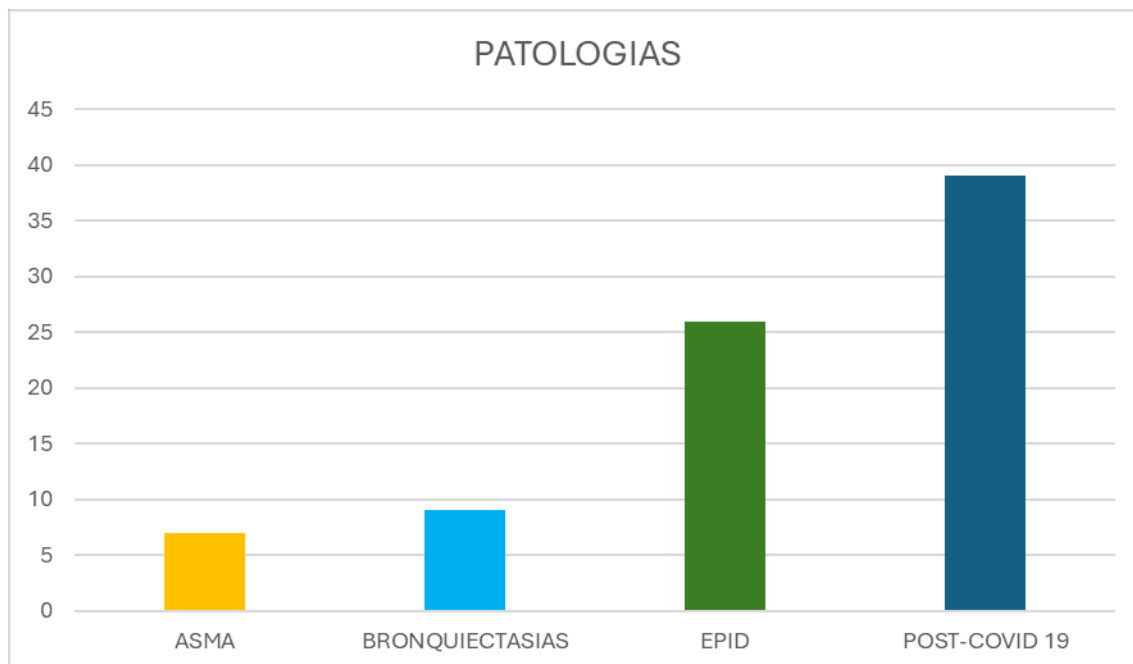
**Interpretación:** La tabla 4 y figura 3 muestra la distribución del porcentaje según la talla en los enfermos respiratorios crónicos, en donde lo predominante fue en los que miden entre 160

a 169 cm, siendo 31 pacientes y los de menor talla fueron aquellos de 140 a 149 años con 3 pacientes.

Tabla 5. Patologías frecuentes

Patologías	Frecuencia	Porcentaje
Asma	7	8,64
Bronquiectasia	9	11,11
EPID	26	32,09
Post – Covid 19	39	48,14
Total	81	100.00

Figura 4.



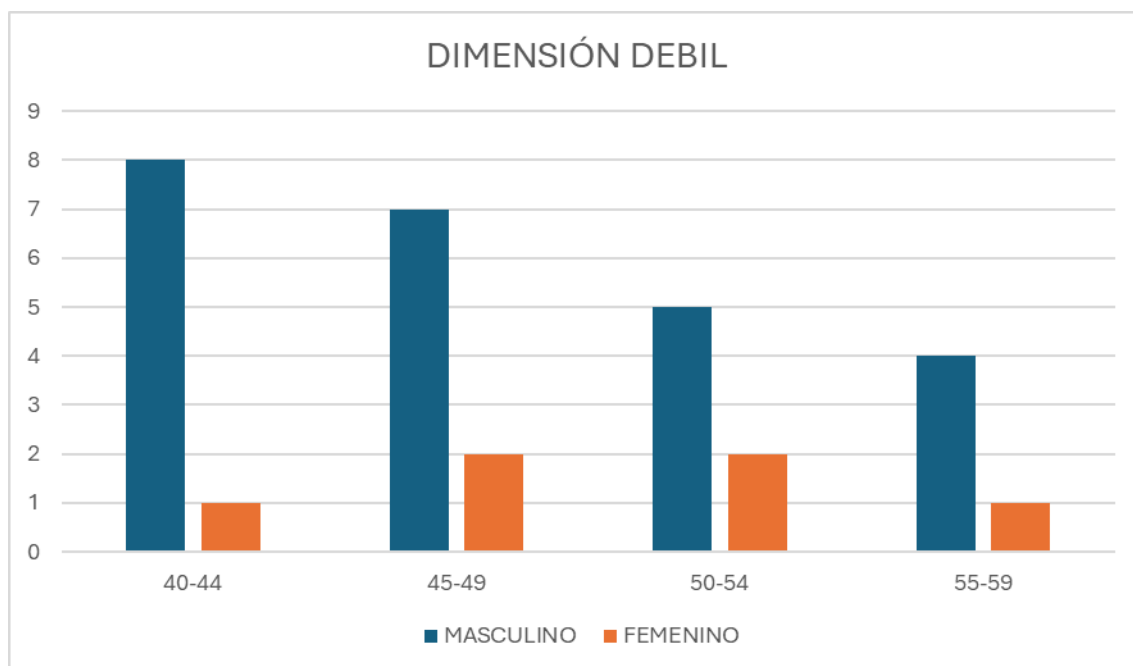
**Interpretación:** La tabla 5 y figura 4 muestra la distribución del porcentaje según las patologías que son las más frecuentes en los enfermos respiratorios crónicos, en donde lo predominante fueron los pacientes Post-Covid 19, siendo el 48,14% y los de menor patología fueron aquellos que presentan asma con 8,64%.

#### 4.1.3. Objetivo específico

Tabla 6. Fuerza muscular periférica: dimensión débil.

Edad	Masculino	Femenino
40-44	8	1
45-49	7	2
50-54	5	2
55-59	4	1
Total	24	6

Figura. 5

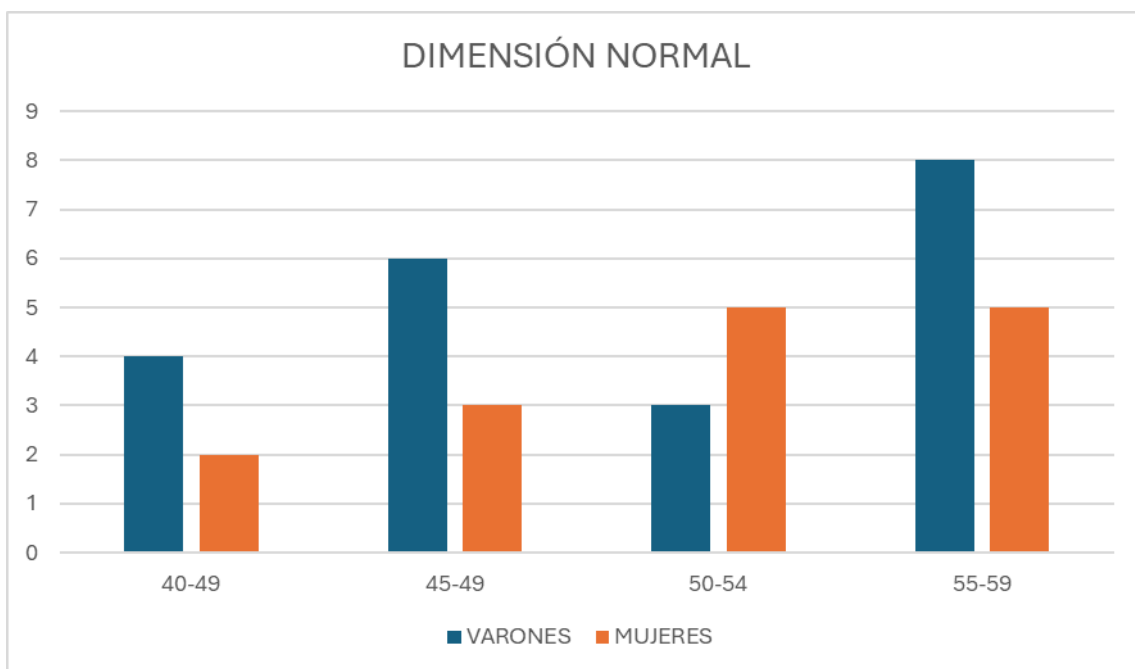


**Interpretación:** La tabla 6 y figura 5 muestra la distribución según el género, de la fuerza muscular periférica débil, en donde lo predominante fueron en varones 8 pacientes de 40-44 años, mientras que en las mujeres tienen la misma cantidad de 2 aquellas entre 45-49 y 50-54 años.

#### 4.1.4. Objetivo específico

Tabla 7. Fuerza de la musculatura periférica según la dimensión normal.

Edad	Varones	Mujeres
40 – 44	4	2
45 - 49	6	3
50 -54	3	5
55 - 59	8	5
Total	21	15



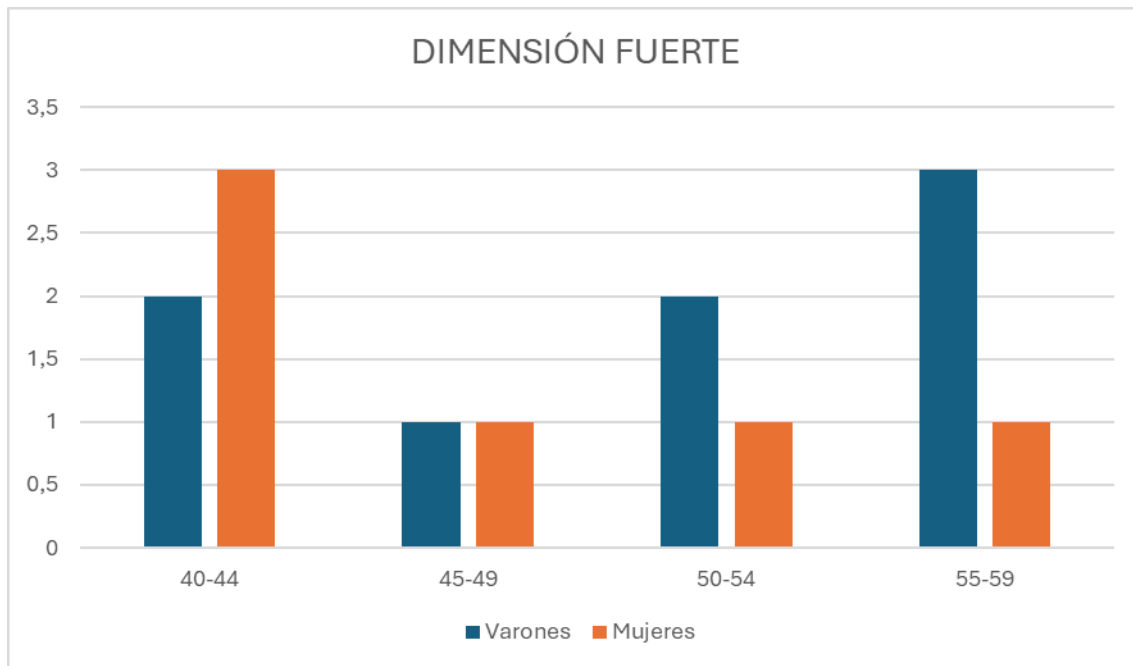
**Interpretación:** La tabla 7 y figura 6 muestra la distribución según el género de la fuerza muscular periférica normal, en donde lo predominante fueron en varones 8 pacientes de 55-59 años, mientras que en las mujeres tienen la misma cantidad de 5 aquellas entre 50-54 y 55-59 años.

#### 4.1.5. Objetivo específico

Tabla 8. Fuerza muscular periférica según la dimensión fuerte.

Edad	Varones	Mujeres
40 – 44	2	2
45 - 49	1	3
50 -54	2	1
55 - 59	3	1
Total	8	7

Figura 7.



**Interpretación:** La tabla 8 y figura 7 muestra la distribución según el género de la fuerza muscular periférica fuerte, en donde lo predominante fueron en varones 3 pacientes de 55-59 años, mientras que en las mujeres tienen la misma cantidad de ellas entre 50-54 y 55-59 años.

#### 4.1.6. Discusión de resultados

La investigación realizada respecto a la fuerza muscular periférica en pacientes crónicos con enfermedades pulmonares obtuvo valores de  $26,85 \pm 9,84$  kg, estos resultados de la población peruana se aproximan a los encontrados por Aguilar (11), cuya fuerza encontrada en mexicanos con enfermedad pulmonar intersticial fueron de  $26,5 \pm 4,4$ , y en sanos  $27 \pm 4,1$ ; así como el estudio peruano de Chero (16), quienes encontraron una fuerza de  $27,21 \pm 5,50$ , en pacientes con secuelas de Covid 19; lo cual demuestra que estas mediciones pueden ser cercanos a diferentes patológicos respiratorios, el estudio cobra importancia debido a que al conocer dichos valores sobre los pulmonares crónicos, permite llegar a conocer como pueden evolucionar, toda vez que se encuentra que si solo aumentara 1 kg,

reduce el riesgo de mortalidad, además que a mayor fuerza menor riesgo de mortalidad según Mey (14).

Los pacientes con enfermedades pulmonares de nuestra población tuvieron una edad media de  $57,2 \pm 8,42$ , ellos tienen menor edad comparado con autores diferentes como en Aguilar (11), Umbacia (12), Heubel (13) y Mey (14), cuyas edades respectivamente fueron de  $62 \pm 11$ ,  $68.5 \pm 7$ ,  $69 \pm 7$ ,  $63.7 \pm 9.7$ , todos en diferentes enfermedades respiratorias crónicas como EPOC principalmente y enfermedades intersticiales.

La predominancia de acuerdo con el sexo fue en los varones con el 65,5% en nuestra población, mientras que en estudio de Huebel, encontraron en 56% en el mismo tipo de género, complementando los datos sociodemográficos, se encontró que la talla tuvo una media de  $164,3 \pm 8,45$ , peso  $62,7 \pm 5,14$  y las patologías fueron distribuidas de mayor a menor, Post Covid (48,14%), EPID (32,09%), Bronquiectasias (11,11%) y finalmente asma (8,64%).

Los valores encontrados sobre la dimensión débil, esta fue predominantes según el sexo como se detalla, siendo en varones jóvenes de 40 a 44 años, los de mayor compromiso con fuerza débil ( $17,4 \pm 8,61$ ), mientras que en las mujeres obtuvieron la misma cantidad de personas en aquellos de 45 a 49 y 50 a 54 años ( $13,5 \pm 4,61$ , sin embargo, no se encuentra valores con otras referencias.

Sobre la cantidad de kilogramos en la dimensión normal, el valor obtenido fue de  $35,6 \pm 6,6$  y  $27,4 \pm 8,7$  en los varones y mujeres respectivamente, de los cuales presentaron mejor fuerza en los hombres, los comprendidos entre 55 a 59 años, mientras que las féminas fueron entre 50 a 59 años; no se encuentran referencias que indiquen otros valores relacionados a esta dimensión.

La fuerza muscular fuerte, como dimensión obtuvo una media tanto en varones como mujeres de la siguiente manera ( $48.7 \pm 7,3$  y  $33,6 \pm 5,8$ ), respectivamente, en la cual solo 3 varones comprendidos entre 55 a 59 fueron los que presentaron mayor fuerza, a diferencia de las mujeres que también 3 de ellas tenían la edad comprendida entre 45 a 49 años; no se encuentran mayores referencias sobre esta dimensión.

## **5. Conclusiones y recomendaciones**

### **5.1. Conclusiones**

- Se concluye que los valores obtenidos en kilogramos son bajos en los pacientes pulmonares con padecimientos crónicos, siendo indicador de riesgo de mortalidad.
- Se concluye que las enfermedades han sido predominantes en varones, siendo los secueledos con Covid los que predominaron.
- Se concluye que la fuerza muscular débil es a predominio de las mujeres, siendo más bajos que el de los varones.
- Se concluye sobre la dimensión normal, se encuentra en mejor en los varones de mayor edad comparado con las mujeres de menor edad.

- Se concluye que escasamente se encuentran estos valores de fuerza muscular, siendo iguales en ambos sexos, con escasa población.

## **5.2. Recomendaciones**

- Se recomienda que la medición de la fuerza muscular periférica mediante el dinamómetro, deba ser un registro necesario por considerar desde la atención primaria como indicador de riesgo de mortalidad en la población de estudio.
- Se recomienda que cuando aparecen las enfermedades en mención, considerar el entrenamiento o ejercicio como un elemento fundamental, de manera particular en los varones, ya que es predominante en ellos.
- Se recomienda sobre la dimensión débil, diseñar programas de ejercicio de baja intensidad, controlando la fatiga muscular y medir continuamente para

hacer seguimiento sobre su evolución y llevarlos a una dimensión superior, de manera que se minimice los riesgos de mortalidad.

- Sobre la dimensión normal, insistir en no dejar de hacer ejercicio para tener mejor posibilidad de mejoras.
- Finalmente, sobre la dimensión alta, que se continúe fomentando ejercicios diseñados con mayores cargas para que se sostengan mejor.

## REFERENCIAS

1. Ordoñez M, La industria de las enfermedades crónicas: Rev. Neuronum. [Internet]. 2021; 7(3), 4-7. [Consultado el 21 de enero de 2025]. Disponible en: <https://eduneuro.com/revista/index.php/revistaneuronum/article/view/329/411>
2. Organización Mundial de la Salud. Comunicado de Prensa. [Internet]. [Consultado el 21 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/06-06-2024-mr-jose-luis-castro-appointed-as-who-director-general-special-envoy-for-chronic-respiratory-diseases>
3. Organización Panamericana de la Salud. La Carga de Enfermedades Respiratorias Crónicas: Nivel por país. [Internet]. [Consultado el 21 de enero de 2025].

Disponible en: <https://www.paho.org/es/enlace/carga-enfermedades-respiratorias-cronicas>

4. Vásquez R, Tarraga M, Tarraga L, Romero M, Tarraga P. Enfermedad Obstructiva Crónica y comorbilidades. Rev. JONNPR. [Internet]. 2020; 5(10), 1195-1220. [Consultado el 21 de enero de 2025]. Disponible en: DOI: [10.19230/jonnpr.3863](https://doi.org/10.19230/jonnpr.3863)
5. Soler J, López J. Síndrome de exacerbación de la EPOC: la perspectiva española sobre un viejo dilema. Rev. Dovepress. [Internet]. 2022; 17, 3139-3149. [Consultado el 21 de enero de 2025]. Disponible en: DOI: [10.2147/EPOC.S393535](https://doi.org/10.2147/EPOC.S393535)
6. Heyden F, Muñoz D. Efecto de la rehabilitación pulmonar sobre la función respiratoria y la capacidad de ejercicio en personas con enfermedad pulmonar crónica. Rev. Act. Med. Costarric. [Internet]. 2020; 62(4), 181-186. [Consultado el 22 de enero de 2025]. Disponible en: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-60022020000400181&lng=en](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022020000400181&lng=en).
7. Arce S, Balinotti J, Brea J. Dificultades para el monitoreo de enfermedades respiratorias crónicas. Rev. Med Buenos Aires. [Internet]. 2020; 80, 124-124. [Consultado el 22 de enero de 2025]. Disponible en: [https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0025-76802020001000124&lng=es](https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802020001000124&lng=es).
8. Barboza E. Factores de riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles en Perú. Rev. Cuidarte. [Internet]. 2020; 11(2), 1-11. [Consultado el 22 de enero de 2025]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.1066>
9. Paricachua J, Lazo T, Quispe W, Quispe M, Mora O. Estado emocional de estudiantes universitarios con enfermedades respiratorias durante la pandemia por coronavirus. Rev. Información científica. [Internet]. 2021; 100(6), 1-14. [Consultado el 22

de enero de 2025]. Disponible en:

<http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/3592>

10. Payán H, Torres L, Sanclemente V, Estela J. Evaluación de la fuerza muscular por dinamometría de presión manual en las unidades de cuidado intensivo: revisión de literatura. *Rev. Med. crit.* [Internet]. 2024; 38(2), 108-113. [Consultado el 23 de enero de 2025]. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.35366/116320>

11. Aguilar H, Navarro E, Rodríguez O, Buendía I. Correlación entre la fuerza de agarre de mano y espirometría en pacientes con enfermedad pulmonar intersticial. *Rev. Respirar.* [Internet]. 2021; 13(1), 15-20. [Consultado el 23 de enero de 2025]. Disponible en: <https://respirar.alatorax.org/index.php/respirar/article/download/65/23/85>

12. Umbacía F, Silva L, Diaz D, Camargo C, Rojas M. Rehabilitación pulmonar en adultos mayores con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Rev. Uninorte.* [Internet]. 2023; 39(3), 916-930. [Consultado el 23 de enero de 2025]. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.14482/sun.39.03.791.685>

13. Heubel A, Kabbach E, Leonardi N, Schafausser N, Kawakami D, Sentanin A, Pires V, et al. ¿La fuerza de los músculos respiratorios y periféricos influye en la recuperación de la capacidad de ejercicio después de una exacerbación grave de la EPOC? Un estudio de cohorte prospectivo observacional. *Rev. Corazón y Pulmón.* [Internet]. 2023; 58, 91-97. [Consultado el 24 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0147956322002734>

14. Mey R, Calatayud J, Casaña J, Torres R, Cuenca F, Suso L, Andersen L, López R. Fuerza de presión manual y mortalidad por enfermedades respiratorias: análisis longitudinales de Share. *Rev. Neumología.* [Internet]. 2024; 30(5), 445-451. [Consultado el 24 de enero de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.pulmoe.2022.09.007>

15. Ahmadi A, Mazloom Z, Hassan M, Masoom S, Fararoei M, Hadi M, Mehrabi S, et al. Rev. Med. Islam Repub. Iran. [Internet]. 2021; 35(1), 263-269. [Consultado el 24 de enero de 2025]. Disponible en: <http://mjiri.iums.ac.ir/article-1-6424-en.html>
16. Chero PSL, Yajaira DMA, Gutiérrez VJD. Características y correlación entre distancia recorrida y la fuerza de agarre manual en peruanos que padecieron COVID-19. Medisur. 2022;20(3):527-532. Yi Chien J, Min M, Oliver R. Correlación entre la fuerza de agarre manual y la masa muscular regional en adultos asiáticos mayores: un estudio observacional. Rev. Geriatria BMC. [Internet]. 2022; 22, 1-9. [Consultado el 24 de enero de 2025]. Disponible en: <https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-022-02898-8>
17. Kapandji A. Fisiología articular; esquemas comentados de mecánica humana. Vol. 1. 6° Edición. Madrid: Medica Panamericana: 2008.
18. López M, Gonzales M, Romero J, Prado C, López N, Villarino A, Marrodan M. Referencias para dinamometría manual en función de la estatura en edad pediátrica y adolescente. Rev. Nutr. Clin. Diet. Hosp. [Internet]. 2017; 37(4), 135-139. [Consultado el 24 de enero de 2025]. Disponible en: DOI: 10.12873/374glopez
19. Concha Y, Petermann F, Castro J, Parra S, Albala C, Van V, Vásquez, J, et al. Fuerza de presión manual. Un sencillo, pero fuerte predictor de salud en población adulta y personas mayores. Rev. Med. Chile. [Internet]. 2022; 150, 1075-1086. [Consultado el 24 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/rmc/v150n8/0717-6163-rmc-150-08-1075.pdf>
20. Duran D, Vargas O. La enfermedad respiratoria crónica: Reflexiones en el contexto del sistema de salud colombiano. Rev. Ciencias de la salud. [Internet]. 2007; 5(2), 106-115. [Consultado el 23 de enero de 2025]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56250211>

21. Martínez M, Rojas A, Meza J, Ubaldo L, Ángeles M. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Bases para el médico general. Rev. Fac. Med. [Internet]. 2020; 63(3), 28-35. [Consultado el 23 de enero de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2019.63.3.06>
22. Venancio M, Mendieta E, Mendiola J, Alaníz A, Reyes M. Diagnóstico del asma difícil de tratar y asma grave. Rev. Alergias México. [Internet]. 2022; 69(1), 94-111. [Consultado el 23 de enero de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.29262/ram.v69isup11.1046>
23. Gereda J, De Arruda E, Larco J, Matos E, Runzer F. Asma grave; Fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. Rev. Alergia México. [Internet]. 2024; 71(2), 114-127. [Consultado el 23 de enero de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.29262/ram.v71i2.1283>
24. Girón R, Martínez A, Oscullo G, Martínez M. Las bronquiectasias como enfermedad compleja. Rev. SEPAR. [Internet]. 2020; 2(3), 226-234. [Consultado el 23 de enero de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.opresp.2020.05.007>
25. Mei Q, Liu Z, Zuo H, Yang Z, Qu Jing. Fibrosis pulmonar idiopática: actualización sobre patogenia. Rev. Farm Respi. [Internet]. 2022; 12, 1-14. [Consultado el 23 de enero de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fphar.2021.797292>
26. Cottin V, Hirani NA, Hotchkin DL, et al. Presentation, diagnosis and clinical course of the spectrum of progressive-fibrosing interstitial lung diseases. Eur Respir Rev 2018; 27: 180076 <https://doi.org/10.1183/16000617.0076-2018>.
27. Arispe C, Yangali J, Guerrero M, Lozada O, Acuña L, Arellano C. La investigación científica, una aproximación para los estudios de posgrado. Departamento de Investigaciones y Postgrados Universidad Internacional del Ecuador. 2020. Disponible en: <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/4310>

- 28.** Bernal C. Metodología de la investigación, administración, economía, humanidades y ciencias sociales [Internet]. Colombia: Pearson Educación; 2010. Disponible en: <https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- 29.** Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación [Internet]. México: Mc Graw Hill education; 2014. Disponible en: <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- 30.** Mathiowotz V, Kashman N, Volland G, Wober K, Dove M., Rogers S. Grip and Pinch Strength: Normative Data for Adults. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 1985; 66(2): 69-74. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3970660/>
- 31.** Edu.pe. Disponible en: [https://intranet.uwiener.edu.pe/univwiener/portales/centroinvestigacion/UPNW-EES-REG-004%20Com\\_Ins\\_Etica\\_Inv.pdf](https://intranet.uwiener.edu.pe/univwiener/portales/centroinvestigacion/UPNW-EES-REG-004%20Com_Ins_Etica_Inv.pdf)
- 32.** Ley N° 29733 [Internet]. Gob.pe. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/congreso-de-la-republica/normas-legales/243470-29733>

## ANEXOS

**ANEXO 1: Matriz de consistencia**

Fuerza Muscular Periférica en pacientes con enfermedades respiratorias crónicas de un centro

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
--------------------------	-----------	-----------	-----------	-------------

<p><b>Problema General</b></p> <p>¿Cuál es la fuerza muscular periférica de los pacientes respiratorios crónicos en un centro privado de rehabilitación, Lima 2025?</p> <p><b>Problemas Específicos</b></p> <p>¿Cuáles son las características sociodemográficas?</p> <p>¿Cuál es la fuerza de la musculatura periférica según su dimensión débil?</p> <p>¿Cuál es la fuerza de la musculatura periférica según su dimensión normal?</p> <p>¿Cuál es la fuerza de la musculatura periférica según su dimensión fuerte?</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Determinar la fuerza muscular periférica que presentan los pacientes con respiratorios crónicos en un centro privado de rehabilitación, Lima 2025.</p> <p><b>2.1 Objetivos Específicos</b></p> <p>Conocer las características sociodemográficas en los pacientes respiratorios crónicos</p> <p>Identificar la fuerza muscular periférica según su dimensión débil.</p> <p>Identificar la fuerza de la musculatura periférica según la dimensión normal.</p> <p>Identificar la fuerza muscular fuerte que presentan los pacientes con enfermedades respiratorias crónicas.</p>	<p><b>Hipótesis general</b></p> <p>No cuenta con hipótesis por ser una investigación descriptiva.</p>	<p><b>Variable</b></p> <p>Fuerza muscular periférica</p> <p><b>Dimensiones</b></p> <p>Debil</p> <p>Normal</p> <p>Fuerte</p>	<p><b>Tipo de investigación:</b></p> <p>Básica</p> <p><b>Método:</b></p> <p>Descriptivo</p> <p><b>Enfoque:</b></p> <p>Cuantitativo</p> <p><b>Población:</b></p> <p>Pacientes respiratorios crónicos del centro privado de rehabilitación (N=100)</p> <p><b>Muestra:</b></p> <p>Pacientes respiratorios crónicos (N= 81)</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## ANEXO 2: INSTRUMENTOS

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fuerza muscular periférico en pacientes respiratorios crónicos”

N°	Fecha:	Ficha de Dinamometría- kgr
	Edad	



Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de pregrado de la Escuela de Terapia Física y Rehabilitación, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para desarrollar mi investigación y con la cual optaré el título de Licenciado en Terapia Física y Rehabilitación.

El título nombre de mi proyecto de investigación es: “Fuerza muscular periférica de los pacientes respiratorios crónicos en un centro privado de rehabilitación, Lima 2025” y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a Usted, ante su connotada experiencia en temas de fuerza muscular periférica en pacientes respiratorios crónicos.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, me despido de Usted, no sin antes agradecer por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,



.....  
Norhelia Esmeralda Llovera Molina  
Nombre y Apellidos  
DNI: 72655636

## DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE Y DIMENSIONES

Variable: fuerza muscular periférica

Permite medir la fuerza muscular en forma isométrica de los miembros superiores dándole valores objetiva en kilogramos, se utilizará el dinamómetro hidráulico Camry y determinará el nivel de fuerza dentro de los parámetros en fuerza débil, normal y fuerte.

(20)

Dimensiones de las variables:

- Dimensión 1: Débil
- Dimensión 2: Normal
- Dimensión 3: Fuerte

## MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE

Variable: Fuerza muscular periférico

Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (Niveles o rangos)	
			Hombres	Mujeres
Fuerza muscular periférica -Débil -Normal -Fuerte	-Edad - Sexo	Ordinal	<b>Edad 40-44</b> -Débil <35.5 kg -Normal 35.5-55.3 kg -Alta >55.3 kg	<b>Edad 40-44</b> -Débil <18.9 -Normal 18.9-32.7 -Alta >32.7
			<b>Edad 45-49</b> -Débil <34.7 kg -Normal 34.7-54.5 kg -Alta >54.3 kg	<b>Edad 45-49</b> -Débil <18.6 -Normal 18.6-32.4 -Alta >32.4
			<b>Edad 50-54</b> -Débil <32.9 kg -Normal 32.9 -50.7 kg -Alta >50.7 kg	<b>Edad 50-54</b> -Débil <18.1 kg -Normal 18.1-31.9 kg -Alta >31.9 kg
			<b>Edad 55-59</b> -Débil <30.7 kg -Normal 30.7-48.5 kg -Alta >48.5 kg	<b>Edad 55-59</b> -Débil <17.7 kg -Normal 17.7-31.5 kg -Alta >31.5 kg

“Fuerza Muscular Periférica en pacientes respiratorios crónicos en un centro privado de rehabilitación, Lima 2025”

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>Variable: Fuerza Muscular Periférica</b>							
	<b>DIMENSIÓN 1:</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Fuerza muscular periférica débil	X		x		X		
	<b>DIMENSIÓN 2:</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
2	Fuerza muscular periférica normal	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 3:</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
3	Fuerza muscular periférica fuerte	x		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **SI HAY SUFICIENCIA** \_\_\_\_\_

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

Apellidos y nombres del juez validador: Mg. \_\_\_\_\_

**DNI:** \_\_\_\_\_

**Especialidad del validador:** \_\_\_\_\_

**1Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

**2Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

**3Claridad:** 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

**12 de febrero de 2025**

-----

Firma del experto

#### ANEXO 4:

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



Instituciones: Universidad Privada Norbert Wiener

Investigadores: Norhelia Esmeralda Llovera Molina

Título : “Fuerza muscular periférico en pacientes respiratorios crónicos en un centro privado de rehabilitación, Lima 2025”

---

**Propósito del Estudio:** Estamos invitando a usted a participar en un estudio llamado: “Fuerza muscular periférico en pacientes respiratorios crónicos en un centro privado de rehabilitación, Lima 2025”. Este es un estudio desarrollado por la investigadora de la Universidad Privada Norbert Wiener, escuela de Tecnología Médica. El propósito de este estudio es conocer la “Fuerza muscular periférico en pacientes respiratorios crónicos en un centro privado de rehabilitación, Lima 2025”. Su ejecución ayudará/permitirá tener un valor referencial de la fuerza muscular periférica.

Procedimientos:

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

- Llenado ficha de recolección de datos
- Medición con el equipo dinamometría Camry

La entrevista/encuesta puede demorar unos 15 minutos será clara y objetiva Los resultados de la evaluación en la investigación se le entregarán a usted en forma individual y se almacenarán respetando la confidencialidad y el anonimato.

Riesgos:

Su participación en el estudio no presenta riesgo para los pacientes respiratorios crónicos, se realizará la aplicación de una encuesta y el uso dispositivo dinamometría para medir la fuerza muscular en los miembros superiores.

Beneficios:

El beneficio del paciente es conocer su fuerza muscular periférica, los resultados obtenidos servirán para diseñar programas de entrenamiento en los miembros superiores.

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:

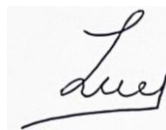
Nosotros guardaremos la información con códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de Usted. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio.

Derechos del paciente:

Si usted se siente incómodo durante la evaluación, 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 *Norhelia Esmeralda Llovera Molina*, número de teléfono: 949779812. 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:**

---

**Nombres:** Norhelia Esmeralda Llovera Molina

**DNI:** 72655636

## ANEXO 5: CARTA DE APROBACIÓN PARA TOMA DE MUESTRA



### CONSTANCIA DE TOMA DE MUESTRA

LA GERENTE DEL CENTRO DE REHABILITACIÓN RESPIRATORIA  
*RESPIRANDO2 S.A.C*

MAGISTER: AIMEÉ YAJAIRA DÍAZ MAU

DEJA CONSTANCIA QUE:

El bachiller en Tecnología Médica: Terapia Física y Rehabilitación, identificado con DNI: 72655636, Código de alumno: a2020102943, Llovera Molina, Norhelia Esmeralda; respecto a lo solicitado se le brinda la aprobación de poder realizar la toma de muestra a los pacientes respiratorios crónicos, para el proyecto tesis de investigación titulada:

**“Fuerza Muscular Periférica en pacientes con enfermedades respiratorias crónicas de un centro privado de Lima, 2025”**

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado, para los fines que estime conveniente.

Jesús María, 12 de febrero del 2025

Gerente de Respirando2  
Aimeé Yajaira Díaz Mau

**RESPIRANDO2**  
[www.respirando2.com](http://www.respirando2.com)  
Jr. Huiracocha 1423 Jesús María (1piso)  
998707417 - 993218154

## ANEXO 6: INFORME DEL ASESOR DE TURNITIN

### Reporte de similitud

#### ● 6% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 5% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 4% Base de datos de trabajos entregados
- 1% 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	2%
2	<b>coursehero.com</b> Internet	<1%
3	<b>Universidad Militar Nueva Granada on 2021-08-29</b> Submitted works	<1%
4	<b>Universidad Inca Garcilaso de la Vega on 2019-11-27</b> Submitted works	<1%
5	<b>Universidad Wiener on 2022-11-16</b> Submitted works	<1%

## ● 8% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 7% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 5% Base de datos de trabajos entregados
- 1% 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	3%
2	<b>scribd.com</b> Internet	<1%
3	<b>Universidad Wiener on 2022-11-16</b> Submitted works	<1%
4	<b>Universidad Wiener on 2022-08-25</b> Submitted works	<1%
5	<b>Universidad Inca Garcilaso de la Vega on 2019-11-27</b> Submitted works	<1%
6	<b>wiki2.org</b> Internet	<1%
7	<b>Sarah Tomaszewski Farias, Dan Mungas, William Jagust. "Degree of di...</b> Crossref	<1%
8	<b>Universidad Wiener on 2023-11-13</b> Submitted works	<1%