



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

**Efectos de los ejercicios respiratorios en pacientes adultos con cáncer de pulmón**

Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciada en Ciencias de la Salud en Terapia Física y Deportiva

**AUTORA:**

Manobanda Jiménez, Pamela Selene

**TUTORA:**

MSC. María Gabriela Romero Rodríguez

Riobamba, Ecuador. 2022

## DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, Pamela Selene Manobanda, con cédula de ciudadanía 1804874335, autor (a) (s) del trabajo de investigación titulado Efectos de los ejercicios respiratorios en pacientes adultos con cáncer de pulmón, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 06 abril 2022



Pamela Selene Manobanda Jiménez

C.I: 1804874335

## DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL

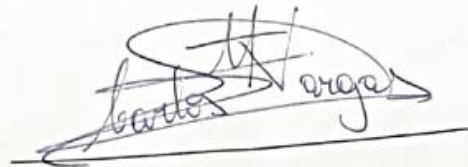
Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación EFECTOS DE LOS EJERCICIOS RESPIRATORIOS EN PACIENTES ADULTOS CON CÁNCER DE PULMÓN, presentado por Pamela Selene Manobanda Jiménez, con cédula de identidad número 1804874335, certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba, noviembre de 2022.

Dr. Jorge Ricardo Rodríguez Espinoza  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Msc. Carlos Eduardo Vargas  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Msc. Maria Gabriela Romero  
TUTOR





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

**CERTIFICADO DEL TRIBUNAL**

Los miembros del tribunal de recision del proyecto de investigación denominado: **EFFECTOS DE LOS EJERCICIOS RESPIRATORIOS EN PACIENTES ADULTOS CON CÁNCER DE PULMÓN** presentado por **PAMELA SELENE MANOBANDA JIMÉNEZ**, y dirigido por el / **MGS. MARÍA GABRIELA ROMERO RODRÍGUEZ** en calidad de tutor: una vez revisado el informe escrito del proyecto de investigación con fines de graduación en el cual se a constado el cumplimiento de las observaciones realizadas, se procede a la calificación del documento.

Por constancia de lo expuesto firma:

Msc. María Gabriela Romero

**TUTOR**

Msc. Carlos Eduardo Vargas

**Miembro de Tribunal**

Dr. Jorge Ricardo Rodríguez

**Miembro de Tribunal**

Riobamba, noviembre, 2022



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

**CERTIFICADO DEL TUTOR**

Yo, **MSC. MARIA GABRIELA ROMERO RODRIGUEZ** docente de la carrera de Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo, en mi calidad de tutor del proyecto de investigación denominado **EFFECTOS DE LOS EJERCICIOS RESPIRATORIOS EN PACIENTES ADULTOS CON CANCER DE PULMON**, elaborado por la señorita **PAMELA SELENE MANOBANDA JIMENEZ** certifico que, una vez realizadas la totalidad de las correcciones el documento se encuentra apto para su presentación y sustentación.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad facultando al/la interesado/a hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

Riobamba, noviembre, 2022

Atentamente,

**MSC. MARIA GABRIELA ROMERO RODRIGUEZ**  
**DOCENTE TUTOR**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID  
Ext. 1133

Riobamba 30 de julio del 2022  
Oficio N° 255-URKUND-CU-CID-TELETRABAJO-2022

Dr. Marcos Vinicio Caiza Ruiz  
DIRECTOR CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
UNACH  
Presente. -

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por la MSc. María Gabriela Romero Rodríguez, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 1898-D-FCS-TELETRABAJO-2020, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	D- 132179160	Efectos de los ejercicios respiratorios en pacientes adultos con cáncer de pulmón	Manobanda Jiménez Pamela Selene	3	x	

Atentamente,

CARLOS  
GAFAS  
GONZALEZ  
Firmado digitalmente por  
CARLOS GAFAS  
GONZALEZ  
Fecha: 2022.07.30  
11:21:45 -05'00'

Dr. Carlos Gafas González  
Delegado Programa URKUND  
FCS / UNACH  
C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

## **DEDICATORIA**

Este trabajo investigativo va dedicado principalmente a quien ha guiado mi camino, a Dios, que en todo momento están conmigo ayudándome aprender de mis errores, brindándome la sabiduría e inteligencia.

A mi familia, por brindarme apoyo incondicional para seguir luchando día con día y ser una mejor persona, por enseñarme la importancia de ayudar al prójimo.

Finalmente dedico la presente investigación a mi padre Néstor Antonio Manobanda Poaquisa quien fue mi guía, mi ejemplo a seguir que a pesar de las adversidades siempre estuvo conmigo apoyándome en todos mis sueños y muchos de mis logros se los debo a él, entre los que se incluye este nuevo logro en mi vida, me forjo con reglas y libertades, pero, al final siempre me ayudo para alcanzar mis anhelos, su esfuerzo es impresionante y su amor es indispensable para mí.

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecer a la Universidad Nacional de Chimborazo por haberme dado la oportunidad de ser parte de esta institución en la misma que pude culminar mi carrera y poder estudiar mi carrera, así como también a todos los docentes que brindaron sus conocimientos y me guiaron.

Por la culminación de mi tesis quiero agradecer a Msc. Gabriela Romero, tutora de mi proyecto de investigación que me guió en todo el proceso.

Me gustaría agradecer también a mis amigos quienes fueron mis compañeros de curso quienes fueron como mi familia en mi vida universitaria, siempre dándome una mano para seguir adelante, nunca olvidare los bellos momentos que compartimos juntos.

Pamela Selene Manobanda Jimenez



## ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA	
DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL	
CERTIFICADO DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
INDICE DE ILISTRACIONES	
RESUMEN	
ABSTRACT	
CAPITULO I.....	13
1. INTRODUCCIÓN.....	13
CAPÍTULO II.....	14
2. MARCO TEÓRICO.....	14
CAPÍTULO III .....	17
3. METODOLOGÍA.....	17
3.1. VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE ESTUDIO .....	20
CAPÍTULO IV .....	27
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	27
4.1. Fisioterapia respiratoria en pacientes adultos con cáncer de pulmón.....	27
4.2. Ejercicios respiratorios en pacientes adultos con cáncer de pulmón.....	30
CAPITULO V .....	39
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	39
5.1. Conclusiones.....	39
5.2. Recomendaciones .....	39
BIBLIOGRAFÍA .....	41

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Artículos recolectados. Ejercicios respiratorios en pacientes adultos con cáncer de pulmón.....	20
<b>Tabla 2:</b> Fisioterapia respiratoria en pacientes adultos con cáncer de pulmón .....	27
<b>Tabla 3:</b> Ejercicios respiratorios en pacientes adultos con cáncer de pulmón .....	30

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1.-</b> Valoración de la calidad de estudios (escala PEDro). .....	18
<b>Ilustración 2</b> Diagrama de flujo.....	19

## **RESUMEN**

La investigación científica analizada establece que el ejercicio respiratorios genera un efecto positivo a nivel respiratorios en pacientes adultos con cáncer de pulmón dichos efectos positivos sobre la mejora de la salud al ser un método no invasivo que puede influenciar altamente en la calidad de vida de la persona al tener un bajo coste económico y presentar beneficios como incrementar la capacidad funcional en todos sus sistemas y particularmente en el respiratorio, psicológico y social, lo que aumenta los años de vida activa independiente y mejora la calidad de vida, se debe tomar en cuenta que los ejercicios de intensidad moderada a largo plazo producen mayores beneficios durante un periodo no menor de un año, sin embargo es importante mencionar que aunque no en todos los estudios se ha demostrado que el ejercicios de forma regular puede mejorar los síntomas que presentan los pacientes con cáncer de pulmón, además en los adultos es mucho más evidente el proceso degenerativo, el cual es imperante la necesario de incorporar el ejercicio de forma gradual y progresiva, el cual debe ser llevado a cabo de una forma controlada y en los cuales se trabaje una intensidad del 80% de la capacidad ventilatoria mejorando así la salud cardiovascular, VO 2 máx., y función pulmonar.

En relación con la combinación de fisioterapia respiratoria junto con ejercicio físico supone una mejora de la capacidad funcional y fuerza muscular, así como en cualquier momento evolutivo de este tipo de cáncer puede mejorar la disnea, la capacidad de esfuerzo y la calidad de vida, asumiendo que se debe tomar precauciones apropiadas. Además, según la OMS, debemos tomar en cuenta que se debe introducir al paciente a estos entrenamientos de forma paulatina debido a que no todos pueden presentar la misma tolerancia al ejercicio. Con relación a la fisioterapia frente al tratamiento tradicional del cáncer de pulmón ha ido abarcando gran territorio debido a los múltiples benéficos que aportado a estos pacientes, uno de los principales beneficios es el fortalecimiento de los músculos respiratorios a través de la diferentes técnicas de respiración incluidos los ejercicios ayudan en el control de la enfermedad y su calidad de vida, sin embargo la falta de disponibilidad y capacitación de los fisioterapeutas en esta área dificulta que el paciente se realice una terapia.

### **PALABRAS CLAVES:**

Cáncer al pulmón, terapia respiratoria, ejercicios respiratorios-

## ABSTRACT

The analyzed scientific research establishes that respiratory exercise generates a positive effect at the respiratory level in adult patients with lung cancer, said the positive impact on the improvement of health as it is a non-invasive method that can highly influence the person's quality of life. Having a low economic cost and presenting benefits such as increasing the functional capacity in all its systems and particularly in the respiratory, psychological, and social, which increases the years of independent, active life and improves the quality of life, it should be considered that long-term moderate-intensity exercises produce more significant benefits for not less than one year. However, it is essential to mention that although not all studies have shown that regular exercise can improve the symptoms presented by patients with lung cancer, also in adults, the degenerative process is much more evident active, which is imperative the need to incorporate exercise gradually and progressively, which must be carried out in a controlled manner and in which an intensity of 80% of the ventilatory capacity is worked on, thus improving cardiovascular health, VO 2 max, and lung function. The combination of respiratory physiotherapy and physical exercise improves functional ability and muscle strength, as well as at any time in the evolution of this type of cancer. It can enhance dyspnea, effort capacity, and quality of life, assuming that appropriate precautions should be taken. In addition, according to the WHO, we must consider that the patient should be introduced to these workouts gradually because not everyone can have the same tolerance to exercise. Compared to the traditional treatment of lung cancer, physiotherapy has been covering a large territory due to the multiple benefits it has provided to these patients. One of the main benefits is strengthening the respiratory muscles through the different breathing techniques, including exercises that help control the disease and their quality of life. However, the lack of availability and training of physiotherapists in this area makes it difficult for the patient to undergo therapy.

**KEYWORDS:** Lung cancer, respiratory therapy, breathing exercises

KERLY  
YESENIA  
CABEZAS  
LLERENA

A digital signature verification stamp. The text inside the stamp includes: 'Firmado digitalmente por KERLY YESENIA CABEZAS LLERENA', 'Número de identificación: 20403856', 'URL de la firma: https://sistemas.dic.gob.ec', 'CERTIFICACION DE INFORMACION: https://sistemas.dic.gob.ec', 'ID: 20403856', 'ID: KERLY YESENIA CABEZAS LLERENA', and 'Fecha: 2023.04.29 13:42:03 -0500'.

Reviewed by:  
Mgs. Kerly Cabezas  
**ENGLISH PORFESSOR**  
**C.C 0604042382**

## **CAPITULO I**

### **1. INTRODUCCIÓN**

Actualmente el cáncer es considerado como la segunda causa de muerte y discapacidad después de las enfermedades cardiovasculares alrededor del mundo, se diagnostican anualmente más de 1,6 millones de nuevos casos de cáncer de pulmón, siendo el cáncer de pulmón la causa más común de muerte relacionada con el cáncer en los hombres y ocupa el segundo lugar en este sentido en las mujeres, y la tasa de supervivencia general a los 5 años entre los pacientes con cáncer de pulmón es solo del 10 %; entre los que se someten a cirugía, la supervivencia es del 40%, además aproximadamente un 30 % de las muertes de cáncer son debidas índice de masa corporal elevado, ingesta reducida de frutas y verduras, falta de actividad física, consumo de tabaco y alcohol, el consumo de tabaco es el factor de riesgo más importante, y es la causa de más del 20 % de las muertes mundiales son por cáncer en general y alrededor del 70 % de las muertes por cáncer de pulmón (Anna Rutkowska, 2019).

En el Ecuador la incidencia de cáncer de pulmón ha ido en aumento en ambos sexos en los últimos años (31%), pero el incremento se da mayormente en género femenino ya que alcanzó el 56% y en sexo masculino fue el 46%, se dice que si esta cifra continua igual, las mujeres superarían a los hombres en estadísticas (Solca, 2018).

Teniendo en cuenta la alta incidencia del cáncer al pulmón que se presenta en la edad adulta y la desinformación que se tiene en los pacientes sobre las técnicas de terapia respiratoria con un protocolo de tratamiento basado en ejercicios respiratorios (Echávez, 2015). El trabajo se va a concentrar en la recopilación de información de artículos científicos basados en este tipo de tratamiento para poder dar a conocer las técnicas más apropiadas para mejorar la calidad de vida en los pacientes con enfermedades catastróficas (Andréa Deslandes, 2011).

La investigación se orientará a la búsqueda de información sobre el cáncer al pulmón y su abordaje fisioterapéutico en la rama de la terapia respiratoria; esta patología presenta múltiples etiología; descrita como la primera causa de muerte, además en países desarrollados se describe un importante número de muertes por cáncer de pulmón, los cuales se han mantenido en aumento, considerando el tabaco el principal factor de riesgo para padecer cáncer pulmonar, siendo los factores genéticos un cofactor para el desarrollo del cáncer (Organización Mundial de la Salud, 2017).

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

El tórax es la porción superior del tronco el cual tiene la forma de un cono, presentando una base menor en la parte superior y su base inferior de mayor diámetro, en el que se pueden distinguir una cubierta músculo-esquelética externa, la pared torácica, que envuelve a una gran cavidad interna que se divide en tres cavidades celómicas: 2 laterales, las cavidades pleuro pulmonares y una central, el mediastino (Deslauriers, 2011). También presenta una función de protección de las vísceras abdominales, incluyendo una gran porción del hígado el cual está debajo de la cúpula diafragmática derecha, el estómago y el bazo se posicionan bajo el hemidiafragma izquierdo; esta característica es imprescindible ya que frente a un traumatismo torácico inferior puede llegar a comprometer a los órganos vitales (Schulz Drost, 2018).

#### **Función Pulmonar**

Uno de los sistemas más relevantes es el sistema respiratorio considerado como un vínculo para el proceso vital de oxígeno, el cual está constituido por un grupo de músculos de función espiratoria e inspiratoria como el diafragma y los músculos del tórax, el árbol bronquial y los pulmones, cada uno de estos elementos será tratado más adelante (Lázaro, 2018). La función circulatoria se encarga de captar el oxígeno de los pulmones distribuyéndolo por el resto del cuerpo y expulsando el dióxido de carbono para obtener la remoción de los desechos, el bombeo del corazón genera la fuerza para desplazar la sangre a la presión y velocidad adecuada a través de todo el cuerpo, el fino funcionamiento del sistema completo es regulado por el cerebro y el sistema nervioso autónomo (Kevin Verhoeff, 2017).

#### **Músculos Respiratorios**

La actividad respiratoria se realiza mediante la contracción y relajación de los músculos respiratorios, estos músculos modifican el volumen de la cavidad torácica y, por tanto, de los pulmones que se encuentran protegidos por ésta, de esta forma, se crean presiones la actividad respiratoria negativas y positivas en la inspiración y espiración, respectivamente, transportando el aire hacia el interior y exterior de los pulmones (Stephan Walterspacher, 2018). Por medio de la contracción de los músculos inspiratorios, el tórax se expande y los pulmones se llenan de aire. Los músculos inspiratorios de mayor interés son: “Diafragma: Es el músculo principal al encargarse de la inspiración de las dos terceras partes del aire que entra en los pulmones durante la respiración tranquila” (André De Troyer, 2011). “Escalenos: Contribuyen principalmente durante niveles altos de ventilación, en los que su contracción provoca la dilatación de las partes más altas del tórax.” (André De Troyer, 2011). “Esternocleidomastoideo: También está activo normalmente a altos niveles de ventilación elevando el esternón y agrandando ligeramente las dimensiones del tórax” (André De Troyer, 2011)

## **Mecanismo de la Respiración**

La respiración supone el transporte de oxígeno (O<sub>2</sub>) desde la atmósfera hasta los alveolos pulmonares y la eliminación de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) desde los alveolos hacia el exterior, este proceso de intercambio gaseoso (hematosis) se realiza en varias fases: ventilación pulmonar, intercambio de gases, transporte de gases (O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>) en sangre y regulación de la ventilación (Jason Q Pilarski, 2018).

## **Conceptualización de cáncer de pulmón**

Las células presentan un desarrollo controlado; emitiendo la información necesaria para el control del crecimiento y sus funciones se encuentra codificadas en los genes de la célula, por lo que el cáncer consiste en un crecimiento descontrolado es de una hiperplasia y una diseminación de células anormales en el organismo, que invaden y dañan tejidos y órganos, este proceso de transformación de una célula sana en una célula tumoral es muy complejo, este daño puede alterar el mecanismo de crecimiento y funcionamiento celular originando una célula descontrolada o cancerosa (Matthew B Schabath, 2019).

## **Etiología del cáncer de pulmón**

La etiología del cáncer puede explicarse mejor por la acumulación de divisiones de células madre que por la acumulación de mutaciones genéticas. Se discuten los posibles mecanismos por los cuales la acumulación de divisiones celulares en las células madre aumenta el riesgo de cáncer (Lázaro, 2018).

## **Epidemiología del cáncer al pulmón**

En el mundo el cáncer es un problema de de salud pública, en el cual se estima que cada año se presentan cerca de 11 millones de casos nuevos en todo el mundo, de los cuales el 80% se dan en países en vía de desarrollo, según datos del Instituto Nacional de Cancerología (INC), los tumores son la tercera causa de muerte en Colombia; tendencia que ha aumentado en las últimas décadas desde un 6% a un 15% 2, el actual modelo para el control del cáncer en Colombia, basado en las directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (Echávez, 2015).

## **Conceptualización Ejercicio**

Durante el proceso de envejecimiento, el ejercicio físico podría representar un posible tratamiento coadyuvante para los trastornos neuropsiquiátricos y el deterioro cognitivo, ayudando a retrasar la aparición de procesos neurodegenerativos, aunque el ejercicio en sí mismo puede actuar como un factor de estrés, se ha demostrado que reduce los efectos nocivos de otros factores de estrés cuando se realiza a intensidades moderadas (Andréa Deslandes, 2011). Uno de los métodos conservatorios es el entrenamiento de los músculos inspiratorios el cual se introdujo en los programas de rehabilitación en la década de los 80

con el objetivo de mejorar la fuerza y la resistencia de los músculos entrenados, lo que trajo como consecuencia reducción en la sensación de disnea para un requerimiento ventilatorio adecuado y un incremento de la tolerancia al ejercicio (Dra Tania Bravo Acosta, 2011).

### **Ejercicio en personas con cáncer de pulmón**

“El cáncer genera disminución en la capacidad de ejercicio y afecta negativamente la función de los músculos respiratorios en pacientes con cáncer de pulmón de células no pequeñas” (Monique Messaggi Sartor, 2018). “El entrenamiento físico mejora la capacidad de ejercicio y otros resultados, como la fuerza muscular y la calidad de vida relacionada con la salud, en los sobrevivientes de cáncer” (Carolyn J Peddle McIntyre, 2019). “Los pacientes con cáncer de pulmón metastásico pueden presentar síntomas graves relacionados con el cáncer y efectos secundarios inducidos por el tratamiento, el ejercicio es apto para los pacientes con cáncer de pulmón metastásico” (Pi Hua Chang, 2020).

### **Indicaciones y contraindicaciones**

El ejercicio ayuda a evitar problemas que son causados por periodos prolongados que el paciente pasa en la cama, tales como la rigidez de las articulaciones, debilidad de los músculos, problemas respiratorios, estreñimiento, llagas en la piel, falta de apetito y cambios en el estado mental (American Cancer Society, 2012).



## **CAPÍTULO III**

### **3. METODOLOGÍA**

El trabajo de investigación consistió principalmente en la recolección de información científica que será buscada en bases de datos como PubMed, Scielo, Elsevier, Scopus, Cochrane; e incluirá revistas médicas y de fisioterapia, artículos científicos, guías, libros, etc., de hasta 10 años atrás, todas ellas referentes a los efectos de los ejercicios respiratorios en pacientes adultos con cáncer de pulmón.

Los artículos científicos fueron calificados siguiendo los 10 parámetros de la escala de PEDro, que nos permitirá tener una visión más verídica del impacto o trascendencia de la evidencia científica socializada en el artículo científico consultado, se consideró aprobado cuando obtenga una puntuación igual o mayor a 6, los artículos científicos cuya calificación fue menor de 6 fueron descartados porque no cumplieron con el nivel científico necesario para la presente investigación.

El tipo de investigación que se aplicó es bibliográfico-documental que consiste en la selección, clasificación, evaluación y análisis del material bibliográfico como libros, revistas médicas y de fisioterapia, artículos científicos; los cuales sirvieron como fuente principal de información.

Nivel exploratorio se realizó la búsqueda y recopilación de información, que manifieste los beneficios que tienen los ejercicios respiratorios en pacientes adultos con cáncer de pulmón

El método es inductivo en el que se realizó un análisis lógico partiendo de los elementos encontrados en la bibliografía, es decir, a partir de la información proporcionada por los estudios e investigaciones recolectadas en relación a las variables.

En el diseño es descriptivo en el cual que se explicó detalladamente la temática que es motivo de la investigación, mediante la utilización de la literatura científica consultada.

#### **Criterios de inclusión y exclusión**

##### **Criterios de inclusión**

- Artículos científicos valorados por la escala de PEDRO que sean igual o mayor a la puntuación de 6.
- Artículos científicos con la variable Ejercicios Respiratorios.
- Artículos con la variable de cáncer al pulmón en adultos.

- Artículos científicos que traten técnicas fisioterapéuticas para tratar el cáncer al pulmón en adultos.
- Artículos científicos que incorporen a los ejercicios respiratorios en los tratamientos para el cáncer al pulmón en adultos.
- Artículos científicos sobre entrenamiento, planes y dosificación de entrenamiento físico en adultos con cáncer al pulmón.
- Artículos científicos desde 2011 hasta el 2020.

### **Criterios de exclusión**

- Artículos científicos con otro tipo de tratamiento que no implemente ejercicios respiratorios.
- Artículos científicos que no tengan ninguna de las dos variables.
- Artículos científicos que tengan una puntuación menor a 6 en la escala de PEDRO.
- Artículos científicos duplicados en diferentes buscadores.
- Artículos científicos inferiores al año 2011.

### **Ilustración 1.-** Valoración de la calidad de estudios (escala PEDro).

Escala “Physiotherapy Evidence Database (PEDro)” para analizar la calidad metodológica de los estudios clínicos

Escala PEDro

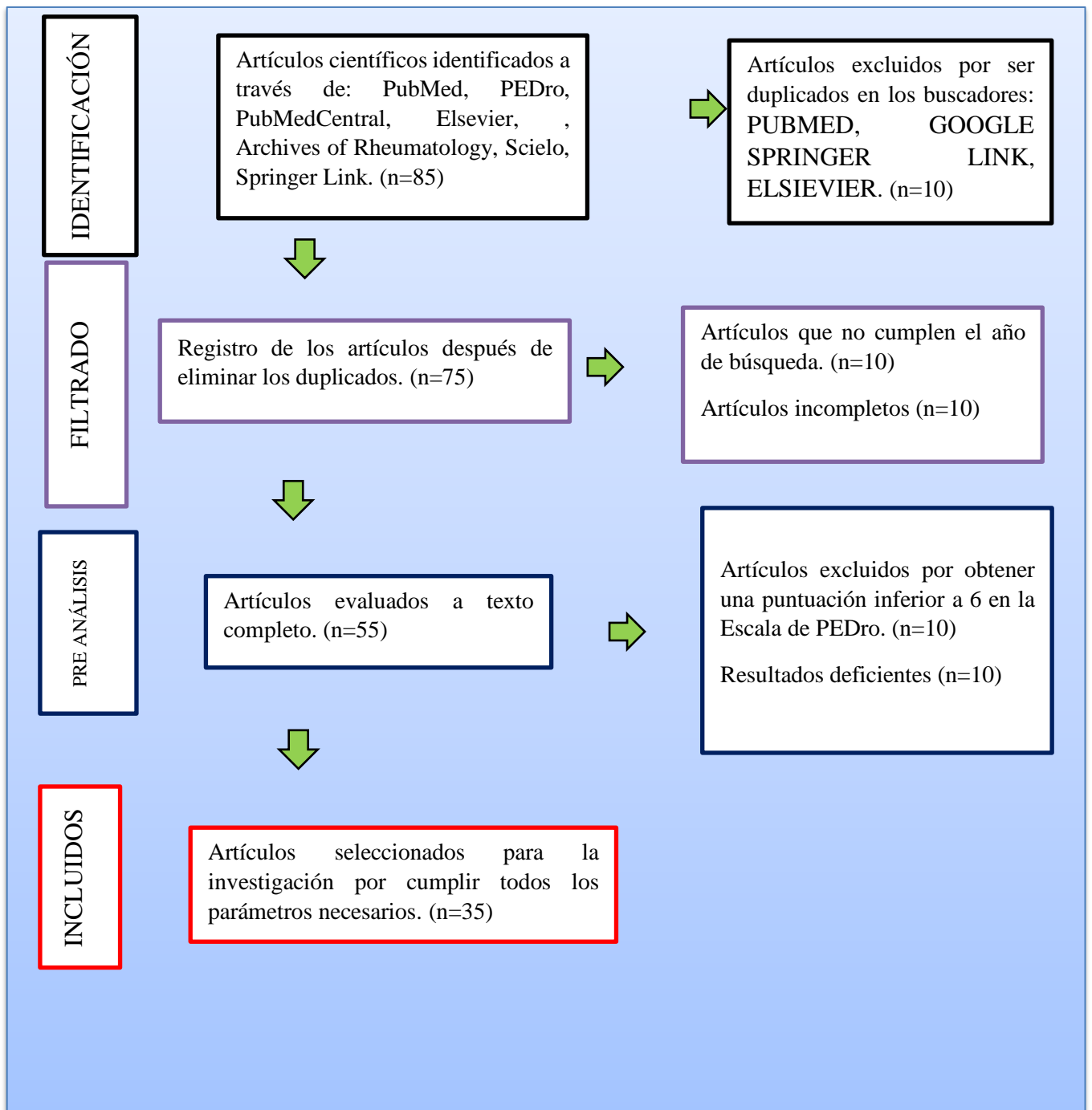
<b>Criterios</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>1. Criterios de elegibilidad fueron especificados (no se cuenta para el total)</b>	1	0
<b>2. Sujetos fueron ubicados aleatoriamente en grupos</b>	1	0
<b>3. La asignación a los grupos fue encubierta</b>	1	0
<b>4. Los grupos tuvieron una línea de base similar en el indicador de pronóstico más importante</b>	1	0
<b>5. Hubo cegamiento para todos los grupos</b>	1	0
<b>6. Hubo cegamiento para todos los terapeutas que administraron la intervención</b>	1	0
<b>7. Hubo cegamiento de todos los asesores que midieron al menos un resultado clave</b>	1	0
<b>8. Las mediciones de al menos un resultado clave fueron obtenidas en más del 85% de los sujetos inicialmente ubicados en los grupos</b>	1	0
<b>9. Todos los sujetos medidos en los resultados recibieron el tratamiento o condición de control tal como se les asigno, o si no fue este el caso, los datos de al menos uno de los resultados clave fueron analizados con intención de tratar</b>	1	0
<b>10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron reportados en al menos un resultado clave</b>	1	0
<b>11. El estadístico provee puntos y mediciones de variabilidad para al menos un resultado clave</b>	1	0

**Fuente:** Adaptado de Evidence for physiotherapy practice: a survey of the Physiotherapy Evidence Database. (Sobrido M., 2012)

## Ilustración 2 Diagrama de flujo

Elaborado por: Pamela Selene Manobanda Jimenez

Fuente: Formato revisión bibliográfica



### 3.1. VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE ESTUDIO

Artículos recolectados

#### EJERCICIOS RESPIRATORIOS EN PACIENTES ADULTOS CON CÁNCER DE PULMÓN

**Tabla 1** Artículos recolectados. Ejercicios respiratorios en pacientes adultos con cáncer de pulmón.

N.º	Título original del artículo	Título traducido al español	Autores	Año	Base de datos	Escala de PEDro
1	Preoperative exercise training prevents functional decline after lung resection surgery: a randomized, single-blind controlled trial	El entrenamiento preoperatorio con ejercicios previene el deterioro funcional después de la cirugía de resección pulmonar: un ensayo controlado aleatorio, simple ciego	Raquel Sebio García, María Isabel Yáñez Brage, Esther Giménez Moolhuyze, Marta Salorio Riobo , Ana Lista Paz , José María Borro Mate	2017	PudMed	7
2	Preoperative respiratory muscle endurance training improves ventilatory capacity and prevents pulmonary postoperative complications after lung surgery	El entrenamiento preoperatorio de resistencia de los músculos respiratorios mejora la capacidad ventilatoria y previene las complicaciones pulmonares posoperatorias después de la cirugía pulmonar.	Hélène Laurent, Sylvie Aubreton, Géraud Galvaing, Bruno Pereira, Patrick Merle, Ruddy Richard, Frédéric Costes, Marc Filaire	2020	PudMed	7
3	Effect of postoperative physical training on activity after curative surgery for non-small cell lung cancer: a multicentre randomised controlled trial	Efecto del entrenamiento físico posoperatorio sobre la actividad después de la cirugía curativa para el cáncer de pulmón de células no pequeñas: un ensayo controlado aleatorizado multicéntrico	G Arbane, A Douiri, N Hart, N S Hopkinson, S Singh, C Speed, B Valladares, R Garrod	2014	Elsevier	7
4	Preoperative high-intensity interval training is effective and safe in deconditioned	El entrenamiento preoperatorio en intervalos de alta intensidad es eficaz y seguro en pacientes con cáncer de	Chetna Bhatia, Bengt Kayser	2019	PubMed	7

	patients with lung cancer: A randomized clinical trial	pulmón en mal estado físico: ensayo clínico aleatorizado				
5	Postoperative inspiratory muscle training in addition to breathing exercises and early mobilization improves oxygenation in high-risk patients after lung cancer surgery: a randomized controlled trial	El entrenamiento de los músculos inspiratorios posoperatorios, además de los ejercicios de respiración y la movilización temprana, mejora la oxigenación en pacientes de alto riesgo después de una cirugía de cáncer de pulmón: un ensayo controlado aleatorizado	Barbara Cristina Brocki, Jan Jesper Andreasen, Daniel Langer, Domingos Savio R Souza, Elisabeth Westerdahl	2015	PubMed	7
6	Preoperative exercise therapy in lung surgery patients: A review	Terapia de ejercicio preoperatorio en pacientes con cirugía pulmonar: una revisión	Sjaak Pouwels, Jeroen Fiddelaers, Joep AW Tejjink, Joost F Ter Woorst, Jan Siebenga, Frank Smeenk	2015	PubMed	7
7	Early initiated postoperative rehabilitation reduces fatigue in patients with operable lung cancer: A randomized trial	La rehabilitación posoperatoria de inicio temprano reduce la fatiga en pacientes con cáncer de pulmón operable: un ensayo aleatorizado	Morten Quist, Maja Schick Sommer, Jette Vibe Petersen, Maja Bohlbro Stærkind, Seppo W Langer, Klaus Richter Larsen, Karen Trier, Merete Christensen, Paul F. Clementsen, Malene Missel, Carsten Henriksen, Karl Bang Christense, Christian Lillelund, Henning Langberg, Jesper H Pedersen	2018	PubMed	7
8	Early initiated postoperative rehabilitation enhances quality of life in patients with operable lung cancer: Secondary outcomes from a randomized trial	La rehabilitación posoperatoria de inicio temprano mejora la calidad de vida en pacientes con cáncer de pulmón operable: resultados secundarios de un ensayo aleatorizado	Maja Schick Sommer, Jette Vibe-Petersen, Maja Bohlbro Stærkind, Seppo W Langer, Klaus Richter Larsen, Karen Trier, Merete Christensen, Paul F Clementsen, Malene Missel, Karl Bang Christense, Christian Lillelund,	2020	Elsevier	7

			Henning Langberg, Jesper H Pedersen, Morten Quist			
9	Preoperative pulmonary rehabilitation before lung cancer resection: results from two randomized studies	Rehabilitación pulmonar preoperatoria antes de la resección del cáncer de pulmón: resultados de dos estudios aleatorizados	Roberto Benzo , Dennis Wigle, Paul Novotny, Marnie Wetzstein, Francis Nichols, Robert Shen, Steve Cassivi, Claude Deschamps	2011	PudMed-Central	7
10	Preoperative pulmonary rehabilitation versus chest physical therapy in patients undergoing lung cancer resection: a pilot randomized controlled trial	Rehabilitación pulmonar preoperatoria versus fisioterapia torácica en pacientes sometidos a resección de cáncer de pulmón: un ensayo piloto controlado aleatorizado	María T Morano, Amanda S Araújo, Francisco B Nascimento, Guilherme F da Silva, Rafael Mesquita, Juliana S Pinto, Manoel O de Moraes Filho, Eanes D Pereira	2012	Elsevier	7
11	Perioperative physiotherapy in patients undergoing lung cancer resection	Fisioterapia perioperatoria en pacientes sometidos a resección de cáncer de pulmón	Ana Rodríguez-Larrad, Ion Lascurain Aguirrebena, Luis Carlos Abecia Inchaurregui, Jesús Seco	2014	PubMed	8
12	High-intensity training following lung cancer surgery: a randomised controlled trial	Entrenamiento de alta intensidad después de una cirugía de cáncer de pulmón: un ensayo controlado aleatorio	Edvardsen, Skjønsberg, I Holme, Nordsletten, Borchsenius, Anderssen	2014	PubMed	6
13	Effects of exercise training on exercise capacity in patients with non-small cell lung cancer receiving targeted therapy	Efectos del entrenamiento físico sobre la capacidad de ejercicio en pacientes con cáncer de pulmón de células no pequeñas que reciben terapia dirigida	Chueh-Lung Hwang, Chong Jen Yu, Jin Yuan Shih, Pan Chyr Yang, Ying Tai Wu	2012	Link springer	7
14	Exercise prehabilitation in lung cancer: Getting stronger to recover faster	Prehabilitación del ejercicio en el cáncer de pulmón: fortalecerse para recuperarse más rápido	Alice Avancini Alessandr Cavallo Ilaria Trestini Daniela Tregnago Lorenzo Belluomini Ernesto Crisafulli Claudio Micheletto Michele Milella Sara Pilotto Massimo Lanza Maurizio Valentino Infante	2021	Elsevier	7

15	Effects of an exercise intervention for patients with advanced inoperable lung cancer undergoing chemotherapy: A randomized clinical trial	Efectos de una intervención con ejercicio para pacientes con cáncer de pulmón avanzado inoperable que se someten a quimioterapia: ensayo clínico aleatorizado	Morten QuistaSeppW.LangercChristianLill elundaLærke WintherJørgen H.LaursencKarl ChristensenMikael RørthcLisdamsena	2020	Elsevier	6
16	Increasing Physical Activity and Exercise in Lung Cancer: Reviewing Safety, Benefits, and Application	Aumento de la actividad física y el ejercicio en el cáncer de pulmón: revisión de la seguridad, los beneficios y la aplicación	Brett C.BadeM. DavidThomasMSJoAB.ScottBAGErard A.Silvestri	2015	Elsevier	7
17	The Utility of Exercise Testing in Patients with Lung Cancer	La utilidad de las pruebas de esfuerzo en pacientes con cáncer de pulmón	Duc Ha, Peter J. Mazzone, Andrew L. Ries, Atul Malhotra, and Mark Fuster,	2017	PudMed-Central	6
18	Combined aerobic exercise and high-intensity respiratory muscle training in patients surgically treated for non-small cell lung cancer: a pilot randomized clinical trial	Ejercicio aeróbico combinado y entrenamiento de los músculos respiratorios de alta intensidad en pacientes tratados quirúrgicamente por cáncer de pulmón de células no pequeñas: ensayo clínico piloto aleatorizado	Monique Messaggi-Sartor , Ester Marco , Elisabeth Martínez-Téllez , Alberto Rodriguez-Fuster , Carolina Palomares , Sandra Chiarella , Josep M Muniesa , Mauricio Orozco-Levi , Esther Barreiro Maria R Güell	2018	PudMed	6
19	Preoperative Exercise to Improve Physical Fitness in Patients Undergoing Complex Surgery for Lung or Esophageal Cancer (PRE-HIIT): Protocol for a Randomized Controlled Trial	Ejercicio preoperatorio para mejorar la condición física en pacientes sometidos a cirugía compleja por cáncer de pulmón o esófago (PRE-HIIT): protocolo para un ensayo controlado aleatorizado	Gráinne Sheill, Emer Guinan, Linda O'Neill, Carlos Normando, Suzanne L Doyle, sarah moore, Juan Newell, Grainne McDermott, ronan ryan, Juan Reynolds, julieta hussey	2020	PudMed.	6
20	Exercise Training in Patients With Non-Small Cell Lung Cancer During In-Hospital Chemotherapy Treatment:	Entrenamiento con ejercicios en pacientes con cáncer de pulmón de células no pequeñas durante el	Anna Rutkowska, Dariusz Jastrzebski, Sebastian Rutkowski, Aleksandra Żebrowska, Arkadiusz	2019	PudMed-Central	7

		tratamiento de quimioterapia en el hospital	Stanula, Jan Szczegielniak, Dariusz Ziora, Richard Casaburi			
21	Feasibility and Acceptability of Preoperative Physical Activity to Improve Patient Outcomes After Major Cancer Surgery: Study Protocol for a Pilot Randomized Controlled Trial (PEPA Trial)	Viabilidad y aceptabilidad de la actividad física preoperatoria para mejorar los resultados de los pacientes Después de una cirugía oncológica mayor: protocolo de estudio para un ensayo controlado aleatorio piloto (ensayo PEPA)	Daniel steffens, jane joven, Paula Beckenkamp, james ratcliffe, Freya Rubie, Nabila Ansari, neil pillinger, Miguel Salomón	2018	PudMed	6
22	The efficiency of a mixed exercise program on quality of life and fatigue levels in patients with breast cancer	La eficacia de un programa de ejercicio mixto sobre la calidad de vida y los niveles de fatiga en pacientes con cáncer de mama	Telif Köse, Menşure Aydin, Osman Köse, Maksut Görkem Aksu, Gülşah Sekban	2021	Elseiver.	6
23	Exercise and lung cancer surgery: A systematic review of randomized-controlled trials	Ejercicio y cirugía de cáncer de pulmón: una revisión sistemática de ensayos controlados aleatorios	Ulrich, Caroline Himbert Nicole Klossner Adriana M. Coletta Christopher A. Barnes Joachim Wiskemann Paul C. LaStayo Thomas K. Varghese Jr. Cornelia M.	2020	Elseiver	6
24	The importance of exercise in lung cancer treatment	La importancia del ejercicio en el tratamiento del cáncer de pulmón	Carol Michaels	2016	PudMed-Central	7
25	The effects of preoperative short-term intense physical therapy in lung cancer patients: a randomized controlled trial	Los efectos de la fisioterapia intensa preoperatoria a corto plazo en pacientes con cáncer de pulmón: un ensayo controlado aleatorio	Esra Pehlivan, Akif Turna, Atilla Gurses, Hulya Nilgun Gurses	2011	PudMed-Central	7
26	A randomized controlled trial of postthoracotomy pulmonary rehabilitation in patients with resectable lung cancer	Un ensayo controlado aleatorio de rehabilitación pulmonar postoracotomía en pacientes con cáncer de pulmón resecable	Jos A Stigt, Steve, Susanne van Riesen, Frans Simons, Monique Denekamp, Ghada Shahin, Harry Groen	2013	PudMed-Central	6



27	Continuous Serratus Anterior Plane Block Improved Early Pulmonary Function After Lung Cancer Surgical Procedure	El bloqueo continuo del plano anterior del serrato mejora la función pulmonar temprana después de un procedimiento quirúrgico para el cáncer de pulmón	Wang, Wei Gao MD Xinlu Yang Jicheng Hu aHai Gu aXian-ning Wu Sheng Wang Xiao qing Chai	2021	Elseiver	6
28	Rehabilitation in patients with radically treated respiratory cancer: A randomised controlled trial comparing two training modalities	Rehabilitación en pacientes con cáncer respiratorio tratado radicalmente: un ensayo controlado aleatorio que compara dos modalidades de entrenamiento	Bihyga Salhi, Christel Haenebalcke, Silvia Perez-Bogerd, Mai D Nguyen, Vincent Ninane , Thomas L A Malfait , Karim Y Vermaelen , Veerle F Surmont , Georges Van Maele , Roos Colman , Eric Derom	2015	PudMed	6
29	In-Hospital Physiotherapy and Physical Recovery 3 Months After Lung Cancer Surgery: A Randomized Controlled Trial	Fisioterapia hospitalaria y recuperación física 3 meses después de la cirugía de cáncer de pulmón: un ensayo controlado aleatorio	Marcus Jonsson, Anders Ahlsson, Anita Hurtig-Wennlof, Mårten Vidlund, Yang Cao, Elisabeth Westerdahl	2019	PubMed	7
30	Seven-day intensive preoperative rehabilitation for elderly patients with lung cancer: a randomized controlled trial	Rehabilitación preoperatoria intensiva de siete días para pacientes ancianos con cáncer de pulmón: un ensayo controlado aleatorizado	Yutian Lai, Jian Huang, Mei Yang, Jianhua Su, Jing Liu, Guowei Che	2017	PubMed	7
31	The role of physiotherapy in patients undergoing pulmonary surgery for lung cancer. A literature review	El papel de la fisioterapia en pacientes sometidos a cirugía pulmonar por cáncer de pulmón. Una revisión de la literatura	F Kendall, P Abreu, P Pinho, J Oliveira, P Bastos	2017	PubMed	6
<u>32</u>	Effects of curativeintent lung cancer therapy on functional exercise capacity and patient reported outcomes	Efectos de la terapia del cáncer de pulmón con intención curativa sobre la capacidad de ejercicio funcional y los resultados informados por el paciente	Duc Ha, Andrew L. Ries, Scott. Lippman Mark M. Fuster	2020	PudMed-Central	7

<u>33</u>	Exercise training undertaken by people within 12 months of lung resection for nonsmall cell lung cancer	Entrenamiento con ejercicios realizado por personas dentro de los 12 meses posteriores a la resección pulmonar para el cáncer de pulmón de células no pequeñas	Vinicius Cavalheri Chris Burtin, Vittoria R Formico, Mika L Nonoyama, Sue Jenkins, Martijn A. Spruit, Kylie Hill	2019	Cochrane library	6
<u>34</u>	Exercise experiences in patients with metastatic lung cancer: A qualitative approach	Experiencias de ejercicio en pacientes con cáncer de pulmón metastásico: un enfoque cualitativo	Yi-Lin Liu, Gee-Chen Chang	2020	Plos One	6
<u>35</u>	A Model-Based Cost-Effectiveness Analysis of an Exercise Program for Lung Cancer Survivors Following Curative-Intent Treatment	Un análisis de costo-efectividad basado en modelos de un programa de ejercicios para sobrevivientes de cáncer de pulmón después de un tratamiento con intención curativa	Jacqueline Kerr, Andrew L. Ries, Mark M. Fuster, Scott M. Lippman, James D. Murphy	2021	PudMed-Central	6

Autora: Pamela Selene Manobanda Jimnez

## CAPÍTULO IV

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Fisioterapia respiratoria en pacientes adultos con cáncer de pulmón

**Tabla 2:** Fisioterapia respiratoria en pacientes adultos con cáncer de pulmón

<b>Autor</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>Población</b>	<b>Intervención</b>	<b>Resultados</b>
(Esra Pehlivan, 2011)	Ensayo controlado	30 pacientes	Fisioterapia intensa preoperatoria a corto plazo en pacientes con cáncer de pulmón	La intervención mediante fisioterapia respiratoria intensiva incremento de forma positiva los valores de la saturación de oxígeno en sangre periférica, es decir la volemia en sangre circúndate, además se observó al menos una complicación en cinco pacientes en el grupo de control y dos en el grupo de estudio, lo que genera una evidencia sólida del beneficio de la apelación de la fisioterapia.
(Jos A Stigt, 2015)	Ensayo controlado	49 pacientes	Rehabilitación pulmonar postoracotomía	El resultado con más relevancia fue la comparación de la con relación a la distancia de caminata de seis minutos en los cuales el grupo activo, mejoró en treinta y cinco metros desde la línea de base preoperatoria, en comparación con el del grupo de control que mostró una disminución de cincuenta y nueve metros un resultado estadísticamente significativo.
(Wang, 2021)	Ensayo controlado	60 pacientes	El bloqueo continuo del plano anterior del serrato mejora la función pulmonar	Se demostró una disminución exponencial con relación a la función pulmonar en ambos grupos posterior al procedimiento quirúrgico, pero las variables de función pulmonar en el grupo de bloqueo del plano anterior del serrato continuo fueron significativamente más altas, disminuyendo el consumo de fármacos y la incidencia de náuseas y vómitos en el postoperatorio durante todo el período posoperatorio hasta las 72 horas, independientemente del tipo de procedimiento quirúrgico.
(Bihiyga Salhi, 2015)	Ensayo controlado	121pacientes	Rehabilitación en pacientes con cáncer respiratorio	Una vez que los setenta individuos fueron aleatorizados después del tratamiento el resultados de la distancia de caminata de 6 minutos disminuyó con una media de treinta y ocho metros y aumentó con una media de noventa y cinco metros en la entrenamiento de resistencia convencional, en treinta y siete metro en vibración de cuerpo entero y

				un metro en seguimiento estándar, el tratamiento radical del cáncer de pulmón deteriora significativamente la capacidad de ejercicio de los pacientes por lo tanto el entrenamiento de resistencia convencional mejora significativamente y restaura la capacidad de ejercicio funcional.
(Marcus Jonsson, 2019)	Ensayo controlado	107 pacientes	Fisioterapia hospitalaria y recuperación física 3 meses después de la cirugía de cáncer de pulmón	Los pacientes del grupo de estudio aumentaron su nivel de actividad física autoinformada desde el preoperatorio hasta los tres meses del posoperatorio, no se encontraron diferencias en la capacidad física, la actividad física o la función pulmonar tres meses después de la operación en los pacientes de cirugía de cáncer de pulmón que recibieron fisioterapia intrahospitalaria en comparación con los pacientes de control
(Yutian Lai, 2017)	Ensayo controlado	60 pacientes	Rehabilitación preoperatoria intensiva de siete días	Para los pacientes con lobectomía programados para someterse a cirugía en, un patrón intensivo de 7 días de rehabilitación pulmonar preoperatoria combinado con entrenamiento de los músculos inspiratorios y entrenamiento de resistencia aeróbica puede ser una estrategia de rehabilitación factible con efectos físicos y psicológicos positivos.
(F Kendall, 2017)	Artículo de revision	Ninguno	El papel de la fisioterapia en pacientes sometidos a cirugía pulmonar por cáncer de pulmón	Para el período perioperatorio, se deben agregar ejercicios de respiración para la expansión pulmonar y la higiene bronquial, así como actividades de movilización y deambulación tempranas, corrección postural y rango de movimiento del hombro. Finalmente, se puede concluir que en el postoperatorio se debe mantener el entrenamiento físico
(Michaels, 2016)	Artículo de revision	Ninguno	La importancia del ejercicio en el tratamiento del cáncer de pulmón	La evidencia que respalda los programas de ejercicio muestra que esta intervención sería útil para los sobrevivientes de cáncer de pulmón. Se debe alentar a los equipos clínicos a desarrollar servicios para promover esto como un modelo de buena práctica para la rehabilitación. Se debe colaborar con organizaciones capaces de ofrecer programas de actividad física y desarrollar estrategias de investigación para recopilar evidencia. Debe promoverse el intercambio de buenas prácticas a través de organizaciones como la Asociación Internacional para el Estudio del Cáncer de Pulmón.

(Vinicius, 2019)	Artículo de revision	Ninguno	Entrenamiento con ejercicios realizado por personas dentro de los 12 meses	El entrenamiento con ejercicios aumentó la capacidad de ejercicio y la fuerza del músculo cuádriceps de las personas después de la resección pulmonar por resección pulmonar para el cáncer de pulmón de células no pequeñas, los hallazgos también sugieren mejoras en la puntuación del componente físico de la calidad de vida relacionada con la salud general y una disminución de la disnea. Esta revisión sistemática enfatiza la importancia del entrenamiento con ejercicios como parte del tratamiento posoperatorio de las personas.
(Pi-Hua Chang, 2020)	Artículo de revision	Ninguno	Experiencias de ejercicio en pacientes con cáncer de pulmón metastásico	Durante el estudio se modificó el ejercicio para obtener maximizar las funciones fisiológicas de los aparatos y sistemas del organismo y hacer ejercicio para mantener las esperanzas, el poder interior y la vida, además se evidencio que caminar como su principal forma de ejercicio es un hábito óptimo para las salud ; y entre los pacientes con síntomas severos, es recomendable ajustar el ejercicio hacia duraciones de tiempo más cortas y distancias más cortas, velocidades más lentas y frecuencias más altas.

La mayoría de los autores citados (Esra Pehlivan, 2011), (Bihiyga Salhi, 2015), mencionan que la fisioterapia intensiva aumentó de manera estadísticamente significativa la saturación de oxígeno en sangre periférica, además se deben agregar ejercicios de respiración para la expansión pulmonar y la higiene bronquial, así como actividades de movilización y deambulacion tempranas, corrección postural y rango de movimiento del hombro, mientras que el autor (Wang, 2021) mostró una reducción sustancial de la función pulmonar en ambos grupos después del procedimiento quirúrgico, pero las variables de función pulmonar en el grupo de bloqueo del plano anterior del serrato continuo fueron significativamente más altas. Sin embargo, según (F Kendall, 2017) las principales alteraciones y complicaciones inducidas por la cirugía son bien conocidas y la fisioterapia se ha utilizado regularmente tanto en la preparación de los candidatos quirúrgicos; en su recuperación funcional en el postoperatorio inmediato, y en el mediano, largo plazo

#### 4.2. Ejercicios respiratorios en pacientes adultos con cáncer de pulmón

**Tabla 3:** Ejercicios respiratorios en pacientes adultos con cáncer de pulmón

Autor	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
(Edvardsen, 2015)	ensayo controlado	61 pacientes	Ejercicios de alta intensidad	El grupo con mayor resultado significativo fue el que presenta un mayor aumento en el consumo máximo de oxígeno, además en relación a los factores de transferencia de monóxido de carbono, los ejercicios de prensa de piernas, soporte de silla, carrera de escaleras y masa muscular totales son resultados óptimos en comparación con los controles.
(Chueh Lung Hwang, 2012)	Ensayo controlado	24 participantes	Entrenamiento físico sobre la capacidad de ejercicio en pacientes con cáncer de pulmón	El grupo de enteramiento físico gracias al aumento de la perfusión sanguínea también tuvo una disminución en los parámetros de la disnea con resultados favorables, además la fatiga posteriormente al realizar las actividades de la vida diaria es relativamente menor y favorablemente menor que la línea de base.
(Maurizio, 2021)	Artículo de revision	Ninguno	Ejercicio en el cáncer de pulmón	El entrenamiento con ejercicios ayuda a los pacientes con parámetros funcionales limítrofes sean elegibles para la cirugía, lo que corresponde un mejoramiento de la de la calidad de la fisiología de las estructuras afectadas mejorando los resultados y que estos beneficios podrían reducir los costos de atención médica
(Adamsen, 2020)	Artículo de revision	Ninguno	Ejercicio para pacientes con cáncer de pulmón avanzado inoperable	Según el estudio no existió diferencias significativas entre los grupos de intervención y control en el consumo máximo de oxígeno, sin embargo existió una mejoría significativa en la fuerza muscular por lo tanto favorece los procesos de inspiración y expiración, también hubo una diferencia significativa entre los dos para el bienestar social, ansiedad y depresión.
(Silvestri, 2015)	Artículo de revision	Ninguno	Aumento de la actividad física y el ejercicio en el	Se ha demostrado que el ejercicio reduce los síntomas, aumenta la tolerancia al ejercicio, mejora la calidad de vida y potencialmente reduce la duración de la estadía y las complicaciones posoperatorias. Se han realizado múltiples ensayos pequeños en perioperatorio en pacientes con

			cáncer de pulmón	cáncer de pulmón de células no pequeñas, aunque hay menos estudios disponibles para pacientes con enfermedad en estado avanzado
(Duc Ha, 2016)	Artículo de revision	Ninguno	Pruebas de esfuerzo en pacientes con cáncer de pulmón	La aplicación de la prueba de esfuerzo ofrece la oportunidad de evaluar las condiciones físicas, es decir la aptitud física y capacidad de realizar ejercicios en un paciente de manera objetiva verificando la evolución o el despliegue de las condiciones físicas del paciente. En el cáncer de pulmón, se utiliza con mayor frecuencia para estratificar el riesgo de los pacientes sometidos a evaluación para la resección del cáncer de pulmón.
(Monique Messaggi-Sartor, 2020)	Ensayo controlado	88 pacientes	Ejercicio aeróbico combinado y entrenamiento de los músculos respiratorios	Luego de la aplicación de un circuito con un programa de entrenamiento de ocho semanas se evidencio una mejora significativa en el consumo máximo de oxígeno pico, las presiones inspiratorias y espiratorias máximas, lo que se evidencia en la mejoría de la saturación de oxigene y la frecuencia respiratoria.
(Gráinne Sheill, 2020)	Ensayo controlado	78 pacientes	Ejercicio preoperatorio para mejorar la condición física	La generación del efecto del ejercicio aeróbico de entrenamiento interválico de alta intensidad, prescrito individualmente, sobre el estado físico preoperatorio y la recuperación posoperatoria en pacientes que tuvieron una intervención quirúrgica complejas, genera un impacto beneficioso sobre el uso de los servicios de salud.
(Anna Rutkowska, 2019)	Ensayo controlado	20 pacientes	Ejercicios en pacientes con cáncer de pulmón	Una vez obtenidos los valores previos y posteriores a la intervención, el resultado en el grupo de entrenamiento con ejercicios demostró un aumento en la distancia de caminata de seis minutos, en comparación con el grupo control cave recalcar que el entrenamiento con ejercicios fue bien tolerado, sin ningún evento adverso debido al ejercicio
(Daniel steffens, 2018)	Ensayo controlado	20 pacientes	Viabilidad y aceptabilidad de la actividad física preoperatoria	La diferencia probable en los resultados clave fueron en la mejora de las complicaciones posoperatorias, la estancia hospitalaria, capacidad funcional posoperatoria es decir el daño recibo posterior a la intervención y calidad de vida
(Elif Kose, 2021)	Ensayo controlado	32 pacientes	La eficacia de un programa de ejercicio mixto	Mediante un programa de ejercicio mixto mediante el gimnasio y domicilio, los resultados mostraron que la salud física, el estado de salud general y el estado de salud emocional y social aumentaron

				significativamente con el programa de ejercicios reduciendo los efectos secundarios de los tratamientos y la fatiga en pacientes con cáncer
(Ulrich, 2020)	Ensayo controlado	22pacientes	Ejercicio y cirugía de cáncer de pulmón	Los resultados más relevantes en las intervenciones de ejercicio antes y después de la cirugía, individualmente, han mostrado efectos beneficiosos para los pacientes con cáncer de pulmón sometidos a cirugía. Sin embargo, se desconoce el impacto de las intervenciones que combinan los programas de ejercicios previos y posteriores a la cirugía
(Jacqueline Kerr, 2020)	Ensayo controlado	75 pacientes	Un análisis de costo-efectividad basado en modelos de un programa de ejercicios	Una simulación de la intervención de ejercicio LIFE en sobrevivientes de cáncer de pulmón demuestra la rentabilidad desde una perspectiva organizacional pero no social. Un programa de ejercicios similar para los sobrevivientes de cáncer de pulmón puede ser rentable y beneficioso para tanto para los pacientes como para los profesionales de la salud
(Sebio García, 2017)	Ensayo controlado	40 pacientes	El entrenamiento preoperatorio con ejercicios previene el deterioro funcional	Una vez culminado el entrenamiento, se evidenció una mejora estadísticamente significativa en la tolerancia al ejercicio producto del proceso adaptativo durante el circuito, además el componente de físico y la fuerza muscular también se vieron consolidados. Sin embargo, tres meses después de la operación, se encontraron diferencias significativas en los parámetros a tomar en cuenta en la capacidad de ejercicio el componente de resumen físico y la fuerza de la parte superior e inferior del cuerpo
(Hélène Laurent, 2019)	Ensayo controlado	26 pacientes	Entrenamiento preoperatorio de resistencia de los músculos respiratorios	La resistencia de los músculos respiratorios aumentó significativamente en el grupo intervención, después del entrenamiento preoperatorio de resistencia de los músculos en comparación con el grupo control que no se evidenció resultados significativos. Acompañado del aumento se asoció con un número significativamente menor de complicaciones pulmonares postoperatorias
(Arbane, 2014)	Ensayo controlado	131 pacientes	Entrenamiento físico posoperatorio sobre la	No existió diferencias significativas en la actividad física entre los grupos en cuatro semanas después de la cirugía, ambos grupos habían recuperado su distancia de caminata preoperatoria cuatro semanas después de la cirugía, y no hubo diferencias entre los grupos diferencia de medias en la



			actividad después de la cirugía	prueba de caminata en lanzadera incremental desde el inicio hasta las cuatro semanas después de la cirugía
(Chetna Bhatia, 2019)	Ensayo controlado	156 pacientes	Ejercicio preoperatorio en intervalos de alta intensidad	Los resultados más relevantes son la mejora significativa en la capacidad aeróbica la cual aumentó después del entrenamiento en intervalos de alta intensidad, de la misma manera la producción de potencia máxima, es decir la fuerza, pero no después de la atención habitual, además la puntuación de la prueba de caminata de seis minutos aumentó después del entrenamiento en intervalos de alta intensidad mejoro de forma exponencial pero no después de la atención habitual.
(Barbara Cristina Brocki, 2016)	Ensayo controlado	34 pacientes	El entrenamiento de los músculos inspiratorios posoperatorios, además de los ejercicios de respiración y la movilización temprana	Durante el entrenamiento de los músculos inspiratorios posoperatorios y la movilización temprana no se encontró una diferencia significativa posterior al procedimiento quirúrgico y la fuerza de los músculos respiratorios, que se recuperó en ambos grupos a las 2 semanas de la cirugía.
(Sjaak Pouwels, 2015)	Revisión bibliográfica	Ninguno	Terapia de ejercicio preoperatorio	Durante el estudio se evidencio que lo más importante es la generación de los efectos producidos por el ejercicio moderado a intenso en pacientes programados para cirugía pulmonar logrando beneficiosos sobre la capacidad aeróbica, el estado físico y la calidad de vida generando un desempeño de las actividades de la vida diaria de forma óptima.
(Morten Quist, 2018)	Ensayo controlado	119 pacientes	La rehabilitación posoperatoria	Durante el periodo de rehabilitación no se evidencio diferencias significativas desde el inicio hasta las veinte y seis semanas entre rehabilitación temprana y rehabilitación tardía, además hubo una diferencia significativa desde el inicio hasta las carroce semanas entre los grupos rehabilitación temprana y rehabilitación tardía. La diferencia significativa de catorce a veinte y seis semanas entre los dos grupos fue relevante y no se evidencio las diferencias significativas en la calidad de

				vida, pero encontramos una diferencia significativa entre rehabilitación temprana y rehabilitación tardía desde el inicio hasta las catorce semanas en el nivel de fatiga a favor de rehabilitación temprana
(Maja, 2020)	Ensayo controlado	119 pacientes	La rehabilitación posoperatoria de inicio temprano mejora la calidad de vida	El parámetro para valorar es la calidad de vida relacionada con la salud la cual se evidencio una disminución de venita y seis semanas sin una intervención estructurada además que se detectó un deterioro no relevante durante las primeras catorce semanas posteriores a la cirugía, una vez finalizada la participación en el programa de rehabilitación de doce semanas, obteniendo un aumento en la calidad de vida relacionada con la salud.
(Roberto Benzo, 2011)	Ensayo controlado	19 pacientes	Rehabilitación pulmonar preoperatoria antes de la resección del cáncer de pulmón	La rehabilitación pulmonar preoperatoria durante un periodo de diez sesiones resulto en mejorar la re expansión pulmonar posoperatoria evidenciada por tiempos de sonda torácica más cortos y disminuir la duración de la estancia hospitalaria. un estimador crudo de la morbilidad y los costos postoperatorios
(Morano, 2012)	Ensayo controlado	12 pacientes	Rehabilitación pulmonar preoperatoria versus fisioterapia torácica	La fase uno de valoración, los parámetros funcionales en el grupo rehabilitación pulmonar mejoraron desde el inicio hasta primer mes en los parámetros de la capacidad vital forzada, respectivamente. En el proceso de evaluación de la fase dos, el grupo rehabilitación pulmonar obtuvo una menor incidencia de morbilidad respiratoria posoperatoria producto de la generación de un patrón respiratorio normal
(Rodríguez, 2014)	Revisión bibliográfica	Ninguno	Fisioterapia perioperatoria en pacientes sometidos a resección de cáncer de pulmón	Durante las intervenciones prequirúrgicas basadas en ejercicio aeróbico de moderado a intenso en pacientes sometidos a resección pulmonar por cáncer de pulmón mejoran la capacidad funcional y reducen la morbilidad posoperatoria generando resultados óptimos para el desempeño dentro de las actividades de la vida diaria

Todos los autores concuerdan en que las intervenciones de ejercicio antes y después de la cirugía, individualmente, han mostrado efectos beneficiosos para los pacientes con cáncer de pulmón además, según (Elif Kose, 2021) el ejercicio mejoró la calidad de vida global, física, de roles y emocional, pero no la calidad de vida cognitiva y social, según (Maurizio, 2021); (Ulrich, 2020) el entrenamiento con ejercicios ayuda a los pacientes con parámetros funcionales limítrofes sean elegibles para la cirugía, mejorar los resultados y que estos beneficios podrían reducir los costos de atención médica, y los ejercicios de respiración en combinación con el ejercicio aeróbico produjeron mayores reducciones en duración de la estancia hospitalaria. Además según (Edvardsen, 2015) pacientes operados recientemente por cáncer de pulmón, el entrenamiento de resistencia y fuerza de alta intensidad fue bien tolerado e indujo mejoras clínicamente significativas en la captación máxima de oxígeno. Los autores (Sebio García, 2017); (Hélène Laurent, 2019); (Arbane, 2014) mencionan que una intervención de rehabilitación pulmonar preoperatoria de diez sesiones puede mejorar la re expansión pulmonar posoperatoria evidenciada por tiempos de sonda torácica más cortos y disminuir la duración de la estancia hospitalaria, además según (Maja, 2020), el estudio de la calidad de vida relacionada con la salud disminuyó después de 26 semanas sin una intervención estructurada, mientras que durante la evaluación de la fase 1, la mayoría de los parámetros funcionales en el grupo rehabilitación pulmonar mejoraron desde el inicio hasta 1 mes en la capacidad vital forzada, respectivamente y durante la evaluación de la fase 2, el grupo rehabilitación pulmonar tuvo una menor incidencia de morbilidad respiratoria posoperatorio

## **Resultados**

La investigación científica analizada establece que el ejercicio respiratorios genera un efecto positivo a nivel respiratorios en pacientes adultos con cáncer de pulmón dichos efectos positivos sobre la mejora de la salud al ser un método no invasivo que puede influenciar altamente en la calidad de vida de la persona al tener un bajo coste económico y presentar beneficios como incrementar la capacidad funcional en todos sus sistemas y particularmente en el respiratorio, psicológico y social, lo que aumenta los años de vida activa independiente y mejora la calidad de vida, se debe tomar en cuenta que los ejercicios de intensidad moderada a largo plazo producen mayores beneficios durante un periodo no menor de un año, sin embargo es importante mencionar que aunque no en todos los estudios se ha demostrado que el ejercicios de forma regular puede mejorar los síntomas que presentan los pacientes con cáncer de pulmón, además en los adultos es mucho más evidente el proceso degenerativo, el cual es imperante la necesario de incorporar el ejercicio de forma gradual y progresiva, el cual debe ser llevado a cabo de una forma controlada y en los cuales se trabaje una intensidad del 80% de la capacidad ventilatoria mejorando así la salud cardiovascular, VO 2 máx., y función pulmonar.

En relación con la combinación de fisioterapia respiratoria junto con ejercicio físico supone una mejora de la capacidad funcional y fuerza muscular, así como en cualquier momento evolutivo de este tipo de cáncer puede mejorar la disnea, la capacidad de esfuerzo y la calidad de vida, asumiendo que se debe tomar precauciones apropiadas. Además, según la OMS,

debemos tomar en cuenta que se debe introducir al paciente a estos entrenamientos de forma paulatina debido a que no todos pueden presentar la misma tolerancia al ejercicio.

Con relación a la fisioterapia frente al tratamiento tradicional del cáncer de pulmón ha ido abarcando gran territorio debido a los múltiples beneficios que aportado a estos pacientes, uno de los principales beneficios es el fortalecimiento de los músculos respiratorios a través de la diferentes técnicas de respiración incluidos los ejercicios ayudan en el control de la enfermedad y su calidad de vida, sin embargo la falta de disponibilidad y capacitación de los fisioterapeutas en esta área dificulta que el paciente se realice una terapia.

De los 35 artículos seleccionados para la investigación se suman un total de 1.680 pacientes y en cada una de las investigaciones cumplieron acertadamente con los criterios de inclusión y exclusión para que cada uno de los pacientes participe, además los pacientes fueron valorados al iniciar y finalizar el tratamiento propuesto en cada artículo científico mediante las diferentes pruebas como eran la espirometría de flujo, prueba de caminata de 6 minutos, pruebas de esputo, la cual nos ayuda a valorar la calidad de vida que llevan los pacientes, de la mayoría de pacientes evaluados se obtuvo resultados positivos, sin embargo si se presentaron pacientes que desertaban o no completaban los tratamientos, por motivos como falta de tiempo para acudir a las sesiones de entrenamiento.

En el tratamiento del cáncer de pulmón la mayoría de pacientes no pueden ser intervenidos de forma invasiva ya que presentan un acumulo de factores de riesgo por lo tanto, se debe incluidos los tratamientos no farmacológicos como la nutrición y la actividad física particularmente y ejercicios respiratorios ya que de forma conjunta se puede obtener resultados en menor tiempo, en algunos artículos relacionados con la inactividad física nos menciona que existe actualmente un porcentaje alto de sedentarismo en los adultos lo que generando en los adultos un des acondicionamiento de los músculos respiratorios, provocando más disnea y requiriendo mayor ventilación para mantener el ejercicio.

## **Discusión**

Según el autor (Sebio García, 2017) los efectos secundarios de la cirugía y los tratamientos del cáncer de pulmón son perjudiciales para la salud y la calidad de vida de los pacientes con cáncer de pulmón que tienen un mayor riesgo de osteoporosis, enfermedades cardiovasculares y muchos otros problemas de salud, el ejercicio puede ayudar a mitigar los efectos secundarios del tratamiento y la cirugía del cáncer.

El tratamiento del cáncer de pulmón varía según la etapa de la patología y la aptitud del paciente para varios tratamientos, actualmente, existen tres modalidades de tratamiento principales; cirugía, radioterapia y terapias sistémicas, cada modalidad está asociada con una duración del tratamiento y un perfil de efectos secundarios diferentes, todos los cuales pueden afectar la carga percibida del tratamiento, por lo que los pacientes al realizar los ejercicios respiratorios se sintieron motivados y equipados para manejar la carga de trabajo porque la enfermedad se consideró grave y potencialmente mortal, y el tratamiento se

consideró beneficioso antes de iniciar el tratamiento para el cáncer de pulmón, se debe informar a los pacientes sobre los cambios de estilo de vida que probablemente deban realizar y se les debe ofrecer ayuda (Sebio García, 2017).

Los autores concuerdan (Barbara Cristina Brocki, 2016), (Morano, 2012) en que se ha demostrado que el entrenamiento de los músculos inspiratorios preoperatorios durante un período de al menos 2 semanas mejora significativamente la función pulmonar y de los músculos respiratorios en el período posoperatorio temprano después de una cirugía, sin embargo los ensayos controlados aleatorios después de la resección pulmonar mediante toracotomía no han logrado hasta ahora detectar los efectos de la fisioterapia respiratoria posoperatoria en la reducción de las complicaciones pulmonares postoperatoria ya que hay una escasez de estudios que investiguen los efectos del entrenamiento de los músculos inspiratorios, los cuales podrían preservar la fuerza de los músculos respiratorios en pacientes de alto riesgo remitidos para resección pulmonar por sospecha o confirmación de cáncer de pulmón posoperatorio ya que se trabaja sobre la fuerza de los músculos respiratorios después de la cirugía de cáncer de pulmón, y los efectos potenciales no se han documentado adecuadamente en un entorno controlado aleatorizado.

En los estudios de (Roberto Benzo, 2011) en una intervención de rehabilitación pulmonar preoperatoria de diez sesiones puede mejorar la reexpansión pulmonar posoperatoria evidenciada por tiempos de sonda torácica más cortos y disminuir la duración de la estancia hospitalaria, un estimador crudo de la morbilidad y los costos posoperatorios, además tres estudios informaron mejores resultados posoperatorios con intervenciones cortas: el estudio de Hulzebos et al (2 semanas de IMT) , un estudio de (Sjaak Pouwels, 2015) et al informó que 2 semanas de rehabilitación pulmonar preoperatoria disminuyeron la duración de la estancia hospitalaria y un estudio informó que 1 día de fisioterapia preoperatoria disminuyó significativamente la atelectasia postoperatoria

Según los ensayos controlados aleatorio mostraron que el entrenamiento supervisado de resistencia y fuerza aumentó la mala aptitud cardiorrespiratoria, la fuerza máxima y el funcionamiento físico después de la resección pulmonar en pacientes con cáncer de pulmón de células no pequeñas. Los efectos observados excedieron los umbrales de mejoría clínicamente significativa en el consumo máximo de oxígeno, al igual que las medidas de fuerza máxima de prensa de piernas, la masa muscular total aumentó significativamente después de la intervención de ejercicio y la calidad de vida fue significativamente mayor en el grupo de ejercicio en comparación con los controles, y el entrenamiento de fuerza y resistencia de alta intensidad fue bien tolerado poco después de la cirugía en estos pacientes, además los pacientes que recibieron los últimos cursos de quimioterapia tuvieron que posponer sus sesiones de entrenamiento hasta completar el tratamiento, por lo tanto según el autor (Edvardsen, 2015) los estudios han demostrado efectos clínicamente significativos sobre el consumo máximo de oxígeno, la factor de transferencia de monóxido de carbono, la fuerza muscular, la masa muscular total, el funcionamiento físico diario y la calidad de vida, el entrenamiento de alta intensidad fue bien tolerado y teniendo en cuenta los efectos favorables de pronóstico de la insuficiencia renal y la fuerza muscular en general. Concuerda

(Silvestri, 2015) en que la fisioterapia intrahospitalaria no tuvo un efecto estadísticamente significativo sobre la prueba de caminata de 6 minutos, 3 meses después de la cirugía, el tratamiento que se entregó durante la estancia hospitalaria en nuestro estudio se centró en prevenir las complicaciones pulmonares posoperatorias y mejorar el nivel de actividad física; y aunque incluía caminar y deambular, el énfasis no estaba en el ejercicio. Es posible que la intensidad de la marcha fuera demasiado baja para tener un impacto en la 6MWT. Además, la duración del tratamiento podría haber sido demasiado corta, ya que se administró durante un tiempo bastante corto.

Sin embargo, en los estudios de (Anna Rutkowska, 2019) se observó resultados favorables que podrían deberse al programa de entrenamiento físico en el hospital, que consistió en ejercicio de alta intensidad (actividades que ocurrieron 5 veces / semana; la participación diaria de los pacientes varió de 120 a 170 min, según el modelo). de rehabilitación utilizada) durante una duración más corta (el programa de entrenamiento con ejercicios duró 4 semanas).

## CAPITULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones

Se determinó que el empleo de ejercicios en pacientes adultos con cáncer de pulmón es ideal para prevenir y disminuir los síntomas como la disnea, la capacidad de esfuerzo y la calidad de vida, ya que estos ejercicios trabajan de forma completa en los pacientes generando una mejora evidente en la capacidad funcional pulmonar en todos sus sistemas y particularmente en el respiratorio, psicológico y social, lo que aumenta los años de vida activa independiente, se debe tomar en cuenta que los ejercicios de intensidad moderada a largo plazo producen mayores beneficios durante un periodo no menor de un año, llegando a considerarse aptos para un plan de tratamiento integrador fisioterapéutico.

En los pacientes con cáncer de pulmón predominan la eficacia en el aumento de los componentes de la aptitud cardiorrespiratoria tales como: la tasa máxima de consumo de oxígeno y disminución de síntomas como disnea y fatiga, que en la adultez es un factor influyente, ya que al verse limitados por su enfermedad no solo se afecta su estado físico, sino también su estado emocional por la falta de confianza en sí mismo para realizar un deporte o simplemente una actividad de la vida diaria con normalidad como correr, saltar.

Los ejercicios se consideran como un medio de tratamiento en el cáncer de pulmón, siempre y cuando la implementación de estos sea dada de forma personalizada a cada paciente, y previamente se haya evaluado la capacidad física de los pacientes, debido a que no todos tienen la misma resistencia al ejercicio, para lo cual una de las pruebas más empleadas para valorar la capacidad física es la prueba de marcha en 6 minutos, se la considera útil, económica y fácil, ya que la mayor parte de las actividades diarias se emplean a niveles de submáximo de esfuerzo, además el ejercicio se emplea para obtener maximizar las funciones fisiológicas de los aparatos y sistemas del organismo y hacer ejercicio influye en la esperanza de vida, además se evidenció que caminar como su principal forma de ejercicio es un hábito óptimo para la salud ; y entre los pacientes con síntomas severos, es recomendable ajustar el ejercicio hacia duraciones de tiempo más cortas y distancias más cortas, velocidades más lentas y frecuencias más altas.

#### 5.2. Recomendaciones

##### Propuesta

En base a los resultados obtenidos en esta investigación se propone lo siguiente:

**Línea de investigación:** Salud.

**Dominio** científico en el que se enmarca: Salud como producto social orientado al buen vivir.

**Tema de intervención:** Aplicación de un protocolo de ejercicios respiratorios en pacientes adultos con cáncer de pulmón mejorando el desarrollo de las actividades de la vida diaria

**Objetivo:**

Capacitar a la comunidad universitaria, además a la población de la ciudad de Riobamba y en los centros de salud y hospitales públicos los efectos de beneficios de los ejercicios respiratorios en pacientes adultos con cáncer de pulmón como parte del protocolo de los fisioterapeutas en la rehabilitación respiratoria a través de charlas, carteles informativos y actividades propias que consientan a los estudiantes de la carrera interactuar con los usuarios generando nuevos aportes que permitan elevar el nivel académico.

Profundizar una investigación sobre la importancia de los efectos de los ejercicios respiratorios en pacientes adultos con cáncer de pulmón a través de proyectos de vinculación en los cuales se fomente el conocimiento en el área de fisioterapia respiratoria tanto con docentes, estudiantes y área de salud de la Universidad Nacional de Chimborazo y a su vez sean puestos a consideración tanto de manera teórica y práctica permitiendo que los estudiantes de la carrera pueden desarrollarse de mejor manera en el área de fisioterapia respiratoria.

Creación cursos gratuitos dirigidos para la comunidad universitaria como son: docentes estudiantes, personal de salud de la universidad y público en general acerca de fisioterapia respiratoria haciendo énfasis en los beneficios de los ejercicios respiratorios

Pacientes adultos con cáncer de pulmón brindado información útil para que la población.

**Temas para tratar:**

Etología del cáncer de pulmón en pacientes adultos.

**Efectos de la aplicación de ejercicios respiratorios.**

Beneficios e importancia de los efectos de los ejercicios respiratorios pacientes adultos con cáncer de pulmón

**Población beneficiaria:**

Además de la comunidad universitaria como ya se mencionó estudiantes, docentes, a también se debe incluir a personal del área de salud profesionales del área de rehabilitación que asistan a pacientes que presenten cáncer de pulmón que asistan a terapias de fisioterapia respiratoria en los diferentes centros de salud y hospitales públicos.



## **BIBLIOGRAFÍA**

- Adamsen, M. Q. (2020). Efectos de una intervención con ejercicio para pacientes con cáncer de pulmón avanzado inoperable que se someten a quimioterapia: ensayo clínico aleatorizado. *Elseiver* , 76-82.
- American Cancer Society. (2012). Actividad física y el paciente de cáncer. *American Cancer Society* , 1-3.
- André De Troyer, A. M. (2011). Mecánica de los músculos respiratorios. *PMC*, 1273-300.
- Andréa Deslandes, H. M. (2011). Ejercicio y salud mental: muchas razones para moverse. *Karger*, 191-8.
- Anna Rutkowska, D. J. (2019). Entrenamiento con ejercicios en pacientes con cáncer de pulmón de células no pequeñas durante el tratamiento de quimioterapia en el hospital: UN ENSAYO CONTROLADO ALEATORIZADO. *PubMed*, 127-133.
- Arbane, U. D. (2014). Efecto del entrenamiento físico posoperatorio sobre la actividad después de la cirugía curativa para el cáncer de pulmón de células no pequeñas: un ensayo controlado aleatorizado multicéntrico. *PubMed*, 155-168.
- Barbara Cristina Brocki, J. J. (2016). El entrenamiento de los músculos inspiratorios posoperatorios, además de los ejercicios de respiración y la movilización temprana, mejora la oxigenación en pacientes de alto riesgo después de una cirugía de cáncer de pulmón: un ensayo controlado aleatoriz. *Pubmed*, 14-91.
- Bihyga Salhi, C. H.-B. (2015). Rehabilitación en pacientes con cáncer respiratorio tratado radicalmente: un ensayo controlado aleatorio que compara dos modalidades de entrenamiento. *PubMed*, 167-74.
- Carolyn J Peddle McIntyre, F. S. (2019). Entrenamiento con ejercicios para el cáncer de pulmón avanzado. *PudMed*.
- Chetna Bhatia, B. K. (2019). El entrenamiento preoperatorio en intervalos de alta intensidad es eficaz y seguro en pacientes con cáncer de pulmón en mal estado físico: ensayo clínico aleatorizado. *pubmed*, 712-718.
- Chueh Lung Hwang, C. J. (2012). Efectos del entrenamiento físico sobre la capacidad de ejercicio en pacientes con cáncer de pulmón de células no pequeñas que reciben terapia dirigida. *Pubmed*, 198-216.
- Daniel steffens, j. j. (2018). Viabilidad y aceptabilidad de la actividad física preoperatoria para mejorar los resultados de los pacientes Después de una cirugía oncológica mayor: protocolo de estudio para un ensayo controlado aleatorio piloto (ensayo PEPA). *PudMed*, 2416-2427.
- Deslauriers, J. (2011). Prefacio. Anatomía torácica: pleura y espacios pleurales, mediastino, diafragma y esófago. *PudMed*, 58-65.
- Dra Tania Bravo Acosta, D. P. (2011). Entrenamiento de los músculos respiratorios. *Scielo*, 62-98.
- Duc Ha, P. J. (2016). La utilidad de las pruebas de esfuerzo en pacientes con cáncer de pulmón. *PubMed*, 1397-410.

- Echávez, J. F. (2015). Efectividad del ejercicio físico en la fatiga de pacientes con cáncer durante el tratamiento. *Scielo*, 166-181.
- Edvardsen, O. S. (2015). Entrenamiento de alta intensidad después de una cirugía de cáncer de pulmón: un ensayo controlado aleatorio. *PubMed*, 244-50.
- Elif Kose, M. A. (2021). La eficacia de un programa de ejercicio mixto sobre la calidad de vida y los niveles de fatiga en pacientes con cáncer de mama. *pubMed*, 78-98.
- Esra Pehlivan, A. T. (2011). Los efectos de la fisioterapia intensa preoperatoria a corto plazo en pacientes con cáncer de pulmón: un ensayo controlado aleatorio. *PubMed*, 8-461.
- F Kendall, P. A. (2017). El papel de la fisioterapia en pacientes sometidos a cirugía pulmonar por cáncer de pulmón. Una revisión de la literatura. *PubMed*, 343-351.
- Gráinne Sheill, E. G. (2020). Ejercicio preoperatorio para mejorar la condición física en pacientes sometidos a cirugía compleja por cáncer de pulmón o esófago (PRE-HIIT): protocolo para un ensayo controlado aleatorizado. *pubmed*, 717-732.
- Hélène Laurent, S. A. (2019). El entrenamiento preoperatorio de resistencia de los músculos respiratorios mejora la capacidad ventilatoria y previene las complicaciones pulmonares posoperatorias después de la cirugía pulmonar. *PubMed*, 175-201.
- Jacqueline Kerr, A. L. (2020). Un análisis de costo-efectividad basado en modelos de un programa de ejercicios para sobrevivientes de cáncer de pulmón después de un tratamiento con intención curativa. *PMC*, 233-240.
- Jason Q Pilarski, J. C. (2018). Músculos de la respiración: desarrollo, función y patrones de activación. *Wiley*, 1025-1080.
- Jos A Stigt, S. M. (2015). Un ensayo controlado aleatorio de rehabilitación pulmonar postoracotomía en pacientes con cáncer de pulmón resecable. *PubMed*, 214-21.
- Kevin Verhoeff, J. R. (2017). Fisiología cardiopulmonar: por qué el corazón y los pulmones están indisolublemente unidos. *PMC*, 348-353.
- Lázaro, M. L. (2018). Etiología del cáncer: la variación en el riesgo de cáncer entre los tejidos no se explica por el número de mutaciones genéticas. *Pubmed*, 281-293.
- Maja, S. S. (2020). La rehabilitación posoperatoria de inicio temprano mejora la calidad de vida en pacientes con cáncer de pulmón operable: resultados secundarios de un ensayo aleatorizado. *Pubmed*, 285-289.
- Marcus Jonsson, A. A.-W. (2019). Fisioterapia hospitalaria y recuperación física 3 meses después de la cirugía de cáncer de pulmón: un ensayo controlado aleatorio. *PubMed*, 98-110.
- Matthew B Schabath, M. L. (2019). Progreso y prioridades del cáncer: cáncer de pulmón. *PMC*, 1563-1579.
- Maurizio, A. A. (2021). Prehabilitación del ejercicio en el cáncer de pulmón: fortalecerse para recuperarse más rápido. *Elseiver*, 1847-1855.
- Michaels, C. (2016). La importancia del ejercicio en el tratamiento del cáncer de pulmón. *PMC*, 235-238.

- Monique Messaggi Sartor, E. M. (2018). Ejercicio aeróbico combinado y entrenamiento de los músculos respiratorios de alta intensidad en pacientes tratados quirúrgicamente por cáncer de pulmón de células no pequeñas: ensayo clínico piloto aleatorizado. *PudMed*, 113-122.
- Monique Messaggi-Sartor, E. M.-T.-L. (2020). Efectos de una intervención con ejercicio para pacientes con cáncer de pulmón avanzado inoperable que se someten a quimioterapia: ensayo clínico aleatorizado. *Elseiver*, 76-82.
- Morano, M. . (2012). Rehabilitación pulmonar preoperatoria versus fisioterapia torácica en pacientes sometidos a resección de cáncer de pulmón: un ensayo piloto controlado aleatorizado. *pubmed*, 53-8.
- Morten Quist, M. S.-P. (2018). La rehabilitación posoperatoria de inicio temprano reduce la fatiga en pacientes con cáncer de pulmón operable: un ensayo aleatorizado. *pubmed*, 125-132.
- OMS. (3 de marzo de 2021). <https://www.who.int/>. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer>
- OMS. (20 de MAYO de 2020). *ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD*. Obtenido de ASMA: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/asthma#:~:text=Se%20estima%20que%20en%202016,ingresos%20bajos%20y%20medianos%20bajos>.
- Organización Mundial de la Salud. (2017). *Salus en las americas* . Buenos Aires: Ciencias Médica.
- Pi Hua Chang, C.-R. L.-H. (2020). Experiencias de ejercicio en pacientes con cáncer de pulmón metastásico: un enfoque cualitativo. *PMC*.
- Pi-Hua Chang, C.-R. L. (2020). Experiencias de ejercicio en pacientes con cáncer de pulmón metastásico: una aproximación cualitativa. *Plos One*, 202-214.
- Ramírez, K. (2017). Actividad física y cáncer de mama. *Med Chile*, 75-85.
- Roberto Benzo, D. W. (2011). Rehabilitación pulmonar preoperatoria antes de la resección del cáncer de pulmón: resultados de dos estudios aleatorizados. *Pubmed*, 99-115.
- Rodríguez, A. L.-A.-I. (2014). Fisioterapia perioperatoria en pacientes sometidos a resección de cáncer de pulmón. *PudMed*, 269-81.
- Schulz Drost, U. E. (2018). [Epidemiología, entidades lesivas y práctica de tratamiento de las lesiones de la pared torácica: conocimientos científicos actuales y recomendaciones de tratamiento]. *PudMed*, 605-614.
- Sebio García, R. . (2017). El entrenamiento preoperatorio con ejercicios previene el deterioro funcional después de la cirugía de resección pulmonar: un ensayo controlado aleatorio, simple ciego. *PubMed*, 1057-1067.
- Silvestri, B. C. (2015). Aumento de la actividad física y el ejercicio en el cáncer de pulmón: revisión de la seguridad, los beneficios y la aplicación. *Elseiver*, 861-871.
- Sjaak Pouwels, J. F. (2015). Terapia de ejercicio preoperatorio en pacientes con cirugía pulmonar: una revisión sistemática. *pubmed*, 79-99.

- Solca. (2018). <https://www.solca.med.ec>. Obtenido de <https://www.solca.med.ec/wp-content/uploads/2018/10/SOLCA-Informe-labores-2018.pdf>
- Stephan Waltersbacher, F. P.-J. (2018). Activación de los músculos respiratorios durante el entrenamiento de los músculos respiratorios. *Pubmed*, 126-132.
- Ulrich, C. H. (2020). Ejercicio y cirugía de cáncer de pulmón: una revisión sistemática de ensayos controlados aleatorios. *Elseiver* , 78-92.
- Vannier, M. W. (29 de Junio de 2013). *Hindawi*. Obtenido de <https://www.hindawi.com/journals/ijbi/2013/942353/>
- Vinicius, C. C. (2019). Entrenamiento con ejercicios realizado por personas dentro de los 12 meses posteriores a la resección pulmonar para el cáncer de pulmón de células no pequeñas. *PMC*, 150-169.
- Wang, W. G.-c.-n.-s. (2021). El bloqueo continuo del plano anterior del serrato mejora la función pulmonar temprana después de un procedimiento quirúrgico para el cáncer de pulmón. *Elseiver*, 121-130.
- Yutian Lai, J. H. (2017). Rehabilitación preoperatoria intensiva de siete días para pacientes ancianos con cáncer de pulmón: un ensayo controlado aleatorizado. *Pubmed*, 30-36.