



**Universidad
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN CUIDADO ENFERMERO EN
PACIENTE CLÍNICO QUIRÚRGICO**

**“EFECTIVIDAD DE LA FISIOTERAPIA RESPIRATORIA EN
PACIENTES POSTOPERADOS DE CIRUGÍA DE TÓRAX PARA
PREVENIR COMPLICACIONES PULMONARES”**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA
EN CUIDADO ENFERMERO EN PACIENTE CLÍNICO QUIRÚRGICO**

PRESENTADO POR:

**LAZO TRUJILLO, PATRICIA
PISFIL FAJARDO, JENNY MARIBEL**

ASESOR:

Mg. FERNANDEZ RENGIFO, WERTHER FERNANDO

LIMA - PERÚ

2019

DEDICATORIA

Gracias a cada uno de nuestros familiares por apoyarnos y comprender los espacios vacíos dejados a lograr nuestra meta.

AGRADECIMIENTO

A nuestro asesor Werther Fernando, Fernandez Rengifo por su tiempo, paciencia y enseñarnos a ser consecuentes con nuestras metas.

ASESOR

Mg. FERNANDEZ RENGIFO, WERTHER FERNANDO

JURADO

Presidente: Dra. Gonzales Saldaña, Susan Haydee.

Secretario: Mg. Arevalo Marcos, Rodolfo Amado.

Vocal: Mg. Uturnco Vera, Milagros Lizbeth.

INDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
ASESOR	v
JURADO	vi
INDICE	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
RESUMEN.....	x
CAPITULO I: INTRODUCCIÓN.....	12
1.1 Planteamiento del problema.....	12
1.2 Formulación de la pregunta.....	17
1.3 Objetivo.....	17
CAPITULO II: MATERIALES Y Métodos	18
2.1 Diseño de estudio.....	18
2.2 Población y Muestra.....	18
2.3 Procedimiento de recolección de datos	18
2.4 Técnica de análisis.....	19
2.5 Aspectos éticos	19
CAPITULO III: RESULTADOS.....	20
3.1 Tabla 1. Artículos revisados sobre la efectividad de la fisioterapia respiratoria en pacientes postoperados en cirugía de tórax para prevenir complicaciones pulmonares.	20
Tabla 2. Resumen de los artículos sobre la efectividad de la fisioterapia respiratoria en pacientes postoperados de cirugía de tórax para prevenir complicaciones pulmonares.	30

CAPITULO IV: resultado y discusiÓn.....	32
4.1 Resultados	32
4.2 DiscusiÓn	33
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	35
5.1 Conclusiones.....	35
5.2 Recomendaciones.....	36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Revisión de artículos sobre la efectividad de la fisioterapia respiratoria en pacientes postoperados de cirugía de tórax para prevenir complicaciones pulmonares.....	20
Tabla 2. Resumen de artículos sobre la efectividad de la fisioterapia respiratoria en pacientes postoperados de cirugía de tórax para prevenir complicaciones pulmonares ..	30

RESUMEN

Objetivo: Sistematizar la evidencia sobre la efectividad de la fisioterapia respiratoria en pacientes postoperados de cirugía de tórax para prevenir complicaciones pulmonares. **Materiales y Métodos:** Dentro de los 10 artículos revisados sistemáticamente de la efectividad de la fisioterapia respiratoria en pacientes postoperados de cirugía de tórax para prevenir complicaciones pulmonares, se seleccionaron los artículos de alta fuerza y calidad, localizados en Scielo, Pubmed, Dynaed, todo esto en el campo de la salud. Revisiones sistemáticas 20% (2/10), ensayos clínicos aleatorizados 50% (5/10), estudios cuasi-experimental 10% (1/10), cohorte 10% (1/10), casos y controles 10% (1/10). Estos estudios fueron realizados en los países de España 30%, Australia 20%, Italia 10%, Japón 10%, Irán 10%, Reino Unido 10%, Suecia 10% **Resultados:** La revisión de estos artículos científicos muestran en un 80% la efectividad de la fisioterapia respiratoria en pacientes postoperados de cirugía de tórax y nos ayuda a comprender la importancia de la fisioterapia respiratoria y los beneficios que generan en los pacientes postoperados de diversas cirugías de tórax, dando como resultado mitigar complicaciones pulmonares postoperatoria, la permanencia en el hospital y reduciendo costos en salud. **Conclusiones:** El 80 % de los trabajos revelaron la efectividad de la fisioterapia respiratoria a través de los ejercicios de entrenamiento respiratorio que disminuyen la presencia de complicaciones pulmonares en pacientes postoperados de cirugía de tórax, quedando determinado la importancia de los ejercicios respiratorios antes y después de una operación; el 10% de los artículos, que utilizaron algún incentivo como el espirómetro no presenta evidencias significativas de efectividad, y el 10% nos indican que no fue necesaria el uso de fisioterapia respiratoria.

Palabras clave: “Efectividad” “fisioterapia respiratoria” “pacientes postoperados”
“tórax” “complicaciones pulmonares”.

ABSTRACT

Objective: Systematize the evidence on the effectiveness of respiratory physiotherapy in postoperative patients of chest surgery to prevent pulmonary complications. **Materials and methods:** Within the 10 systematically reviewed articles on the effectiveness of respiratory physiotherapy in postoperative patients of thoracic surgery to prevent pulmonary complications, articles of high strength and quality were selected, located in Scielo, Pubmed, Dynaed, all this in the field of health. Systematic reviews 20% (2/10), randomized clinical trials 50% (5/10), quasi-experimental studies 10% (1/10), cohort 10% (1/10), cases and controls 10% (1/10) . These studies were conducted in the countries of Spain 30%, Australia 20%, Italy 10%, Japan 10%, Iran10%, United Kingdom 10%, Sweden 10%. **Results:** The review of these scientific articles shows 80% effectiveness of respiratory physiotherapy in postoperative patients of thoracic surgery and helps us understand the importance of respiratory physiotherapy and the benefits they generate in postoperated patients of various thoracic surgeries, resulting in mitigating postoperative pulmonary complications, hospital stay and reducing health costs. **Conclusions:** 80% of the works revealed the effectiveness of the respiratory physiotherapy through respiratory training exercises that reduce the presence of pulmonary complications in postoperated patients of chest surgery, determining the importance of respiratory exercises before and after an operation; 10% of the articles, which used an incentive such as the spirometer, do not show any evidence of effectiveness, and 10% indicate that the use of respiratory physiotherapy was not necessary.

Keywords: “Effectiveness” “respiratory physiotherapy” “patients postoperated ”

“thorax ” “pulmonary complications ”

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

El sistema respiratorio cumple un rol muy importante para la vida, su función principal es el intercambio del dióxido de carbono y oxígeno a nivel alveolar, lo que garantiza una buena oxigenación de todas las células de nuestro cuerpo. Cualquier disfunción de dicho proceso, puede tener consecuencias fatales para la vida del ser humano (1).

En la primera década del siglo XX Rosenthal, introdujo en Francia el concepto de “Kinesiteraphie Respiratoire” y describió el “síndrome de insuficiencia diafragmática”, en pacientes con problemas respiratorios, apartir de ese momento la recuperación respiratoria entra a formar parte de las afecciones médicas neumológicas (2).

Definió Edward que la utilidad del drenaje postural en pacientes con bronquiectasias , favorecían en la recuperación de los pacientes sometido a diferentes cirugías de tórax, con el transcurso de los años siguientes aparecieron nuevas técnicas de reeducación respiratoria que fueron base para las siguientes publicaciones (3).

Fue en la década de los años treinta donde el fisioterapeuta Miss Lynton del Hospital Brompton, observó que los pacientes postquirúrgicos que fueron tratados con “gimnasia respiratoria” tenían menos complicaciones respiratorias postoperatorias, en comparación con los que no recibieron, es desde ese momento que la fisioterapia respiratoria tomó gran importancia a nivel mundial (4).

La incidencia de complicaciones pulmonares postoperatorias sigue siendo un problema en el Perú y a nivel mundial. Dentro los principales actos quirúrgicos, esta la cirugía de tórax en la que se presentan regularmente cambios significativos, tanto por mismo acto quirúrgico, como la anestesia que origina cambios fisiológicos del aparato respiratorio en el postoperatorio, predisponiendo al paciente a presentar complicaciones pulmonares postoperatorias y son los responsables del aumento de la morbilidad en un 32% en las cirugías torácicas y con una mortalidad del 15%, que esta puede incluso llegar hasta a un 27% cuando los procedimientos quirúrgicos se realizan de urgencia (5).

La American Thoracic Society (ATS) y la European Respiratory Society (ERS), lo conceptualizó como una intervención integral dirigida a una valoración minuciosa del paciente con terapias dirigidas a medida, que abarquen, pero que no se detienen, al entrenamiento muscular, la educación y los cambios en los hábitos de vida, con la finalidad de restablecer la condición física y psicológica de las personas con enfermedad respiratorias (6).

El Congreso Americano de Medicina y Rehabilitación y la Academia Americana de Medicina Física y Rehabilitación, 1998 mencionan que la función pulmonar se altera después de la cirugía torácica, así hayan recibido entrenamiento respiratorio. Actualmente con el avance de la ciencia y de la tecnología médica. La fisioterapia respiratoria nos ayudan a disminuir las

complicaciones respiratorias postoperatorias sobre todo en la población más vulnerables como son los niños y las personas adultas mayores de 65 años (7).

Estas complicaciones pueden ocurrir en cirugías donde la incisión se da en la parte superior del diafragma, también se tiene que tomar en cuenta los diversos factores de riesgo preoperatorios como: antecedentes de enfermedad pulmonar, edad avanzada del paciente, antecedentes de tabaquismo, estado nutricional, tipo y tiempo de cirugía, utilización de anestésicos durante la cirugía. Dentro de las complicaciones postoperatorias más frecuentes después de una cirugía de tórax se encuentran las atelectasias y la exacerbación de una enfermedad pulmonar crónica existente (8).

La fisioterapia respiratoria es un procedimiento físico, que se brindan en forma individualizada al paciente, orientados a mejorar y/o recuperar la capacidad funcional del sistema toracopulmonar después de una cirugía torácica, permitiéndolos que trabajen con fuerza y sean más efectivos, mejorando la calidad de vida del paciente. Para conseguir que la fisioterapia respiratoria sea eficaz, tenemos que tener conocimiento de la fisiopatología respiratoria que presenta el paciente (9).

Las técnicas más utilizadas que van a aumentar el volumen pulmonar son: los ejercicios de respiración profunda, entrenamiento de los músculos respiratorios y de presión respiratoria positiva continua, tos sujetando la herida, la deambulación precoz. Estos ejercicios respiratorios se basan en una respiración abdomino diafragmática para favorecer el trabajo de los músculos respiratorios y de las partes óseas torácicas y lograr la flexibilidad del tórax (10).

Los ejercicios respiratorios, han evidenciado incrementar la fuerza muscular y la resistencia inspiratoria en diferentes pacientes. Realizado desde el periodo preoperatorio, logra disminuir y/o prevenir la incidencias de complicaciones pulmonares postoperatorias y por ende, aumenta la estancia hospitalaria en pacientes sometidos a cirugía de tórax (11).

La Sociedad Respiratoria Europea, Sociedad Europea de Cirujanos Torácicos y el colegio Americano de Médicos Torácicos recomiendan realizar fisioterapia respiratoria regularmente para prevenir o disminuir las complicaciones respiratorias postoperatorias (12).

La fisioterapia respiratoria actualmente se ha transformado en una parte fundamental de los protocolos de recuperación después de la cirugía torácica. La habilidad basada en la evidencia de la fisioterapia respiratoria es efectiva para el manejo de los pacientes postoperados. En esta investigación, se demuestran en forma detallada los principios de las intervenciones de la fisioterapia respiratoria, después de la cirugía torácica, con el objetivo de optimar el conocimiento y las habilidades prácticas del personal de enfermería en las unidades de atención postoperatoria (13).

La fisioterapia respiratoria busca sustituir el deterioro momentáneo y/o definitivo de los mecanismos de defensa del sistema respiratorio (14).

Se realizó un estudio para comprobar si con el ejercicio muscular inspiratorio, amengua las complicaciones pulmonares postoperatorias y la permanencia en el hospital en las etapas preoperatorio y postoperatorio, teniendo como resultado que el ejercicio muscular si es efectivo para amenguar las complicaciones postoperatorias (15).

Dicho autor describe que la cirugía torácica sigue siendo la mejor elección para el tratamiento del cáncer al pulmón, la evaluación preoperatoria de la función respiratoria y cardiopulmonar es importante para determinar el tipo de cirugía e identificar las posibles complicaciones postoperatorias, también sostiene que el entrenamiento pulmonar dentro de un programa de rehabilitación es importante para beneficio del paciente (16).

El profesional de enfermería cumple un rol muy importante en pacientes postoperados de cirugía de tórax., ya que somos las primeras en estar en contacto con el paciente, monitorizándolo y/o educando sobre los ejercicios respiratorios, así participando de forma temprana en la recuperación de la función respiratorias a través de la fisioterapia respiratoria previniendo y/o reduciendo las complicaciones respiratorias, la estancia hospitalaria y los costos en salud.

Se recomiendan realizar fisioterapia respiratoria en pacientes candidatos a cirugías torácicas, desde el preoperatorio y postoperatorio, esto implica que dicho profesional debe estar debidamente capacitado con la cognición de habilidades y destrezas asegurando una atención segura y libre de complicaciones.

A lo largo de nuestra experiencia en el Hospital Militar Central, se observa repetidas complicaciones pulmonares en los pacientes postoperados de cirugías torácicas afectando su condición física, psicológica, lo cual nos hace un llamado a la conciencia y ver cómo nosotras podemos contribuir en forma efectiva a reducir las complicaciones pulmonares postoperatorias, acortar la estancia hospitalaria a través de la aplicación de la fisioterapia respiratoria iniciada precozmente basada en los ejercicios de entrenamiento del músculo respiratorio, instaurar y verificar que se ejecuten protocolos de manejo de fisioterapia respiratoria que ha demostrado ser eficaz y segura, con la finalidad de reducir la morbimortalidad en nuestra institución.

1.2 Formulación de la pregunta

Esta interrogante se realizó mediante el método PICO y fue planteada de la siguiente manera:

P: Paciente/Problema	I : Intervención	C: Intervención de Comparación	O: Outcome Resultados
Pacientes postoperados de cirugía de tórax.	Fisioterapia respiratoria	No corresponde	Efectividad para prevenir complicaciones pulmonares

¿Cuál es la evidencia sobre la efectividad de la fisioterapia respiratoria en pacientes postoperados de cirugía de tórax para prevenir complicaciones pulmonares?

1.3 Objetivo

Sistemátizar la evidencia sobre la efectividad de la fisioterapia respiratoria en pacientes postoperados de cirugía de tórax para prevenir complicaciones pulmonares.

CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Diseño de estudio

Se realizó la revisión en forma ordenada, a partir de una pregunta PICO, obteniendo información científica, de artículos originales, que permitan responder a nuestra pregunta (17).

2.2 Población y Muestra

Inicialmente lo integraban 15 artículos y al final se seleccionaron 10 artículos científicos en diferentes idiomas.

2.3 Procedimiento de recolección de datos

La revisión sistemática del artículo científico, se llevó acabo indizando cada artículo, teniendo de base esencial la efectividad de la fisioterapia respiratoria en pacientes postoperados de cirugía de tórax. Priorizados según grado de evidencia (revisiones sistemáticas, metaanálisis, incluidos estudios de tipo descriptivo, retrospectivos, prospectivos).

Mediante los Descriptores de Ciencias de la Salud (DECS) se realizó la verificación de búsqueda. Y para los artículos en el idioma de inglés, se utilizó el semejante a ese idioma.

La búsqueda sistemática del algoritmo fue el siguiente:

- Fisioterapia Respiratoria AND Cirugía de Tórax AND Efectividad
- Respiratory Physiotherapy AND Effectiveness
- Respiratory Physiotherapy AND Effectiveness AND Thorax Surgery.

La base de datos utilizados en este trabajo son: Pubmed ,Medline ,Scielo, Science Direct, Cochrane, Crossref.

2.4 Técnica de análisis

Se elaboraron para la indagación 2 tablas de resumen, (Tabla N°1); donde se muestra los resultados esenciales de cada artículo seleccionado. Se evaluó, se analizó y se realizó una comparación de las características similares en cada artículo para llegar a una conclusión, (Tabla N°2); se realizó una revisión crítica de los artículos estudiados, estableciendo la calidad, la fuerza de recomendación y el beneficio neto utilizando el método GRADE.

2.5 Aspectos éticos

Cada artículo científico revisado, cumple en su ejecución los criterios de la investigación.

CAPITULO III: RESULTADOS

3.1 Tabla 1. Artículos revisados sobre la efectividad de la fisioterapia respiratoria en pacientes postoperados en cirugía de tórax para prevenir complicaciones pulmonares.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Título del Artículo.	Nombre de la Revista URL/DOI PAIS	Volumen y Número
Shakouri Salekzamani Y, Taghizadieh Sabbagh-Jadid H, Soleymani J, Sahebi L, Sahebi R.	S, 2015 A,	Effect of Respiratory Rehabilitation Before Open Cardiac Surgery on Respiratory Function (18). Efecto de la rehabilitación respiratoria antes de la cirugía cardíaca abierta sobre la función respiratoria.	J Cardiovasc Thorac Res https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25859310 Irán	Volumen :7 Número :1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados principales	Conclusión
Ensayo clínico aleatorizado	La población: 67 pacientes. Muestra: 60, conformada por 30 grupo control y 30 en el grupo experimental.	Aprobado por el comité ético	En este estudio se seleccionaron a 67 pacientes a cirugía cardíaca abierta, luego se dividió en dos grupos. El grupo A a quienes se le realizó fisioterapia respiratoria desde 15 días antes de la intervención quirúrgica y después de ella, priorizando el fortalecimiento de los músculos inspiratorios y fisioterapia de la cavidad torácica. Y al grupo B a quienes solo se les realizó después de la cirugía fisioterapia de rutina. Determinándose resultados positivos en el postoperatorio a los del grupo A.	La fisioterapia respiratoria aplicada en forma oportuna y global tiene una efectividad en las cirugías torácicas y por ende disminuye las complicaciones respiratorias postoperatorias y la permanencia en el hospital.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAIS	Volumen y Número
Urell C Emtner M, Hedenstrom H, Tenling A, Breidenskog M, Westerdahl E.	2016	Deep breathing exercises with positive expiratory pressure at a higher rate improve oxygenations in the early period after cardiac surgery randomized controlled trial (19). Ejercicios de respiración profunda con presión espiratoria positiva a un ritmo mayor mejora la oxigenación en el primer periodo después de una cirugía cardíaca.	European Journal of Cardio-Thoracic Surgery https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2010.10.018 Suecia.	Volumen : 40 Número : 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo controlado aleatorio	Poblacion: 181 pacientes Grupo de tratamiento: 89 Grupo de control: 92	Comité ético	En este estudio se dividió en 2 grupos: El grupo de control (92) realizaron 10 respiraciones por hora y el grupo de tratamiento (89) realizaron 30 respiraciones por hora luego de la cirugía cardíaca. Se evidenció un incremento en la saturación de oxígeno en pacientes que realizaron las 30 respiraciones profundas dentro de los dos primeros días desde de la intervención quirúrgica.	La aplicación de la fisioterapia respiratoria a base de respiraciones profundas en pacientes postoperados de cirugía cardíaca, aumentó significativamente la saturación de oxígeno. Siendo efectiva para prevenir las complicaciones pulmonares.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAIS	Volumen y Número
Rodriguez-Larrad A, Vellosillo-ortega J, Ruiz -Muneta C, Abecia-Inchaurregui L, Seco J.	2016	Los ejercicios respiratorios postoperatorios reducen el riesgo de complicaciones pulmonares en pacientes sometidos a lobectomía (20).	Archivos de Bronconeumologia sciencedirect.com/science/article/pii/S0300289616000144 España	Volumen :52 Número : 7

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados principales	Conclusión
Cuasi experimental	Poblacion: 208 Muestra: Grupo control 102 Grupo experimental 106	Aprobado por él comité ético.	En el estudio participaron 208 pacientes y se dividió en 2 grupos. 1 grupo control y 1 grupo experimental. A 106 pacientes se les adicionó un plan de fisioterapia a base de ejercicios respiratorios diarios, mostrando un menor porcentaje de complicaciones pulmonares postoperatorias con un 6,6% en este grupo y un 20,6% en el grupo control. Se presentó una incidencia de insuficiencia Respiratoria de 8,8% en el grupo control y 1,9% en el grupo experimental; Atelectasia de 11,8% en el grupo control y 4,7% en el grupo experimental; Neumonía 4,9% en el grupo control y 2,8% en el grupo experimental.	La fisioterapia respiratoria es efectiva porque disminuye las complicaciones respiratorias en pacientes que van hacer intervenidos de cirugía torácica.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAIS	Volumen y Número
Snowdon D, Haines T. P. & Skinner E. M.	2014	Preoperative Intervention Reduces postoperative pulmonary complications but not length of stay in cardiac surgical patients (21). La intervención preoperatoria reduce las complicaciones pulmonares postoperatorias pero no duración de la estancia en pacientes quirúrgicos cardíacos.	Journal of physiotherapy http://dx.doi.org/10.1016/j.jphys.2014.04.002 Australia	Volumen :60 Número : 2

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados principales	Conclusión
Revisión sistemática meta-análisis.	Población: 859 artículos Muestra : 17 artículos con 2689 participantes	No aplica	De los 17 ensayos, solo de 13 ensayos intervinieron sus datos en el meta-análisis. Dado los resultados, en 3 ensayos con 386 participantes, se produjo una disminución reveladora de un 58% del riesgo a presentar complicaciones pulmonares postoperatoria, con el entrenamiento del músculo inspiratorio desde el preoperatorio. A su vez en 2 ensayos con 302 participantes, mostró una disminución de la estadia hospitalaria (2,1 días). Este entrenamiento muscular inspiratorio fue realizada de 6 a 7 veces por semana, durante 2 a 4 semanas.	Se ha demostrado que la fisioterapia respiratoria es efectiva a través del entrenamiento del músculo inspiratorio, ejercicios respiratorios, tienen un efecto beneficioso en la preparación de una persona que va hacer sometida a una cirugía de tórax, ya que previenen las complicaciones respiratorias postoperatorias y por ende disminuye la estancia hospitalaria.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAIS	Volumen y Número
Saito H, Hatakeyama K, Konno H, Matsunaga T, Shimada Y, Minamiya Y.	2017	Impact of pulmonary rehabilitation on postoperative complications in patients with lung cancer and chronic obstructive pulmonary disease (22). Impacto de la rehabilitación pulmonar en el postoperatorio, complicaciones en pacientes con cáncer de pulmón y enfermedad pulmonar obstructiva crónica.	Thoracic Cancer https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1759-7714.12466 Japón	Volumen :8 Número :5

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados principales	Conclusión
Caso Control.	Población 778 pacientes Muestra: 116 pacientes Grupo control 65 Grupo experimental 51	Consentimiento informado	En este estudio de 589 pacientes que fueron operados de lobectomía pulmonar, se presentaron a una evaluación 51 pacientes (44,0%) con rehabilitación pulmonar y 65 pacientes (13,7%) sin rehabilitación pulmonar. Al finalizar este estudio quedaron con muestras iguales para ambos grupos, (31/51) con rehabilitación pulmonar, (31/65) sin rehabilitación pulmonar. Se ha encontrado que la rehabilitación pulmonar mejora la función pulmonar y por ende la tasa de recuperación es muy positiva después de una lobectomía pulmonar en pacientes con cáncer de pulmón no microcítico, disminuyendo las complicaciones pulmonares postoperatoria y la estancia hospitalaria.	La fisioterapia respiratoria es efectiva porque disminuye notablemente la disnea, aumenta la capacidad de la función pulmonar en pacientes con cáncer y EPOC, asu vez reduce el riesgo de presentar complicaciones pulmonares.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAIS	Volumen y Número
Sebio Garcia R., & Yáñez Brage.	2013	Efecto de la rehabilitación pulmonar preoperatoria en los pacientes con cáncer de pulmón (23).	Rehabilitación sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048712013000534 España	Volumen :47 Número :4

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados principales	Conclusión
Revisión sistemática.	Población: 425 artículos Muestra: 9 artículos	No aplica	En este estudio sistemático de 425 artículos, solo 9 artículos calificaron; 3 son ensayos clínicos aleatorizados con grupo control, otro ensayo con grupo control histórico y 5 son cuasi-experimentales sin grupo control. En todos estos artículos el paciente tenía confirmado o sospecha de cáncer de pulmón. En la cual evaluaron el rol que ejerce los planes de rehabilitación pulmonar en la etapa preoperatoria de los pacientes de cirugía de tórax y los resultados que se obtienen en el postoperatorio inmediato.	La fisioterapia respiratoria tras el ejercicio de los músculos respiratorios, junto con los ejercicios de expansión torácica, es muy beneficioso para las personas con cáncer de pulmón que van hacer sometidos a una extirpación pulmonar, mejorando el aguante al esfuerzo físico y la calidad de vida, reduciendo los días de hospitalización y las complicaciones pulmonares.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAIS	Volumen y Número
Rosario Frutos.	de 2011	Eficacia de la fisioterapia respiratoria preoperatoria en la prevención de complicaciones pulmonares en cirugía cardiaca pediátrica (24).	Reduca España C:/Users/on_0008/Downloadf/880-1061-3-PB.pdf	Volumen :3 Número :2

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados principales	Conclusión
Estudio experimental prospectivo de dos ramas paralelo.	Población: 276 pacientes	Consentimiento informado.	En este estudio, varios autores coinciden y realizan la evaluación de la fisioterapia respiratoria, en dos grupos: 1 grupo donde los pacientes reciben fisioterapia respiratoria antes y después de la intervención quirúrgica de la cirugía cardiaca. Y el otro grupo de pacientes solo reciben fisioterapia respiratoria después de la cirugía es decir solo en el postoperatorio.	Los resultados de los estudios obtenidos demuestran la efectividad de la fisioterapia respiratoria aplicadas a los niños antes y después del acto quirúrgico, para prevenir complicaciones pulmonares postoperatorias .

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAIS	Volumen y Número
Agostini P, Naidu B, Cieslik H, Steyn R, Badu P.	2013	Effectiveness of incentive spirometry in patients following thoracotomy and Lung resection including those at high risk for developing pulmonary complications (25). Efectividad de la espirometría de incentive en pacientes después de una toracotomía y resección pulmonar incluidos aquellos con alto riesgo de desarrollar complicaciones pulmonares.	Thorax https://thorax.bmj.com/content/68/6/580 Reino Unido	Volumen:68 Número : 6

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados principales	Conclusión
Ensayo prospectivo aleatorizado y controlado simple ciego.	Población: 180 Grupo de control: 88 Grupo de intervención: 92	Comité Ético.	En este estudio de 180 pacientes postoperados de resección pulmonar, fueron clasificados en 2 grupos: Grupo de intervención con 92 pacientes que inicio con ejercicios respiratorios con espirómetro de incentivo y Grupo de control con ejercicios de expansión torácica teniendo como resultado que no hay una diferencia significativa en la mejora de la función respiratoria en ambos grupos.	En este estudio se demostró que no fue efectiva el uso del espirómetro de incentivo como parte de la fisioterapia respiratoria ,no logró mejorar la función respiratoria en pacientes postoperados de resección pulmonar.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAIS	Volumen y Número
Reeve J, Nicol K, Stiller K, Mc Pherson, Birch P, Gordon L.	2010	Does physioterapy reduce the incident of operative pulmonary complications following pulmonary resection via open thoracotomy?A preliminary randomize single-blind clinical trial (26). La fisioterapia reduce la incidencia de complicaciones pulmonares despúes de la resección pulmonary mediante toracotomía abierta? Un ensayo clínico aleatorizado preliminar simple ciego.	Eur J Cardiothorac Surgery ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20138778 Australia	Volumen :37 Número : 5

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados principales	Conclusión
Ensayo clínico aleatorizado simple ciego	Población : 168 Muestra : 76 Grupo de control :34 Grupo de tratamiento: 42	Consentimiento Informado.	Se tomaron como muestra 76 pacientes que fueron intervenidos de resección pulmonar electiva, los cuales fueron divididos en dos grupos: 1 de tratamiento y otro de control, teniendo como resultado que no hay una significativa diferencia de presentar complicaciones respiratorias postoperatorias entre los pacientes que no recibieron fisioterapia respiratoria y pacientes que si recibieron las intervención respiratorias.	En este estudio dado a su baja evidencia de no presentar complicaciones pulmonares postoperatoria, no fue necesario el uso de la fisioterapia respiratoria en pacientes operados después de una resección pulmonar para prevenir complicaciones pulmonares.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAIS	Volumen y Número
Salvi R, Meoli M. Cannamo A, Perotla F, Montesano R, y colaboradores.	2016	Preoperative high-intensive training in frail old patients undergoing pulmonary resection for NSCLC (27). Entrenamiento preoperatorio de alta intensidad en pacientes ancianos frágiles sometidos a resección pulmonar por CPNM	OPEN MEDICINE https://europepmc.org/abstract/med/28352834 Italia	Volumen:11 Número :1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados principales	Conclusión
Ensayo de cohortes	Población: 14 pacientes. Muestra: 3 pacientes.	Consentimiento Informado.	En este estudio señalan que los programas de alta intensidad pulmonar preoperatorio que se van a impartir en los pacientes que van a ser intervenidos de resección pulmonar van a mejorar el rendimiento físico, así mismo van a disminuir las complicaciones pulmonares.	En este estudio se demuestra que los pacientes que recibieron fisioterapia respiratoria, ejercicios de expansión torácica en el preoperatorio, logran mejorar el estado físico del paciente.

Tabla 2. Resumen de los artículos sobre la efectividad de la fisioterapia respiratoria en pacientes postoperados de cirugía de tórax para prevenir complicaciones pulmonares.

Diseño de estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencias (según sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
Ensayo Clínico Aleatorizado Efecto de la rehabilitación respiratoria antes de la cirugía cardíaca abierta sobre la función respiratoria	La fisioterapia respiratoria aplicada en forma oportuna y global tiene una efectividad en las cirugías torácicas y por ende disminuye las complicaciones respiratorias postoperatorias y la permanencia en el hospital..	Alta	Fuerte	Irán
Ensayo controlado aleatorizado Ejercicios de respiración profunda con presión espiratoria positiva a un ritmo mayor mejora la oxigenación en el primer periodo después de una cirugía cardíaca.	La aplicación de la fisioterapia respiratoria a base de respiraciones profundas en pacientes postoperados de cirugía cardíaca, aumentó significativamente la saturación de oxígeno. Siendo efectiva para prevenir las complicaciones pulmonares.	Alta	Fuerte	Suecia
Cuasi Experimental Los ejercicios respiratorios postoperatorios reducen el riesgo de complicaciones pulmonares en pacientes sometidos a lobectomía.	La fisioterapia respiratoria es efectiva porque disminuye las complicaciones respiratorias en pacientes que van hacer intervenidos de cirugía torácica	Moderada	Débil	España
Revisión Sistemática Meta-análisis La intervención preoperatoria reduce las complicaciones pulmonares postoperatorias pero No duración de la estancia en pacientes quirúrgicos cardíacos	Se ha demostrado que la fisioterapia respiratoria es efectiva a través del entrenamiento del músculo inspiratorio, ejercicios respiratorios, tienen un efecto beneficioso en la preparación de una persona que va hacer sometida a una cirugía de tórax, ya que previenen las complicaciones respiratorias postoperatorias y por ende disminuye la estancia hospitalaria.	Alta	Fuerte	España
Casos y controles Impacto de la rehabilitación pulmonar en el postoperatorio complicaciones en pacientes con cáncer de pulmón y enfermedad pulmonar obstructiva crónica	La fisioterapia respiratoria es efectiva porque disminuye notablemente la disnea, aumenta la capacidad de la función pulmonar en pacientes con cáncer y EPOC, asu vez reduce el riesgo de presentar complicaciones pulmonares.	Moderada	Débil	Japón

Revisión Sistemática	Efecto de la rehabilitación pulmonar preoperatoria en los pacientes con cáncer de pulmón.	La fisioterapia respiratoria tras el ejercicio de los músculos respiratorios, junto con los ejercicios de expansión torácica, es muy beneficioso para las personas con cáncer de pulmón que van hacer sometidos a una extirpación pulmonar, mejorando el aguante al esfuerzo físico y la calida de vida, reduciendo los días de hospitalización y las complicaciones pulmonares	Alta	Fuerte	España
Ensayo clínico experimental prospectivo de dos ramas paralelo.	Eficacia de la fisioterapia respiratoria preoperatoria en la prevención de complicaciones pulmonares en cirugía cardiaca pediátrica	Los resultados de los estudios obtenidos demuestran la efectividad de la fisioterapia respiratoria aplicadas a los niños antes y después del acto quirúrgico, para prevenir complicaciones pulmonares postoperatorias	Alta	Fuerte	España
Ensayo clínico prospectivo aleatorizado y controlado simple ciego	Efectividad de la espirometría de incentive en pacientes después de una toracotomía y resección pulmonar incluidos aquellos con alto riesgo de desarrollar complicaciones pulmonares.	En este estudio se demostró que no fue efectiva el uso del espirómetro de incentivo como parte de la fisioterapia respiratoria, no logró mejorar la función respiratoria en pacientes postoperados de resección pulmonar	Alta	Fuerte	Reino Unido
Ensayo clínico aleatorizado preliminar simple ciego	La fisioterapia reduce la incidencia de complicaciones pulmonares despúes de la resección pulmonar mediante toracotomía abierta?	En este estudio dado a su baja evidencia de no presentar complicaciones pulmonares postoperatoria, no fue necesario el uso de la fisioterapia respiratoria en pacientes operados después de una resección pulmonar para prevenir complicaciones pulmonares.	Alta	Fuerte	Australia
Estudio de cohorte	Entrenamiento preoperatorio de alta intensidad en pacientes ancianos frágiles sometidos a resección pulmonar por CPNM	En este estudio se demuestra que los pacientes que recibieron fisioterapia respiratoria, ejercicios de expansión torácica en el preoperatorio, logran mejorar el estado físico del paciente.	Modera da	Débil	Italia

CAPITULO IV: RESULTADO Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

En la revisión sistemática realizada, se evidencia la efectividad de la fisioterapia respiratoria en pacientes postoperados de cirugía de tórax para prevenir complicaciones pulmonares. Los 10 artículos se encontraron en la central de datos de Pubmed, Scielo, Elsevier. Cada uno compete al diseño y tipo de estudios de alta fuerza: revisiones sistemáticas 20% (2/10), ensayos clínico aleatorizados 50% (5/10), estudios cuasi-experimental 10% (1/10), cohortes 10% (1/10), casos y controles 10% (1/10).

Estos artículos son de procedencia internacional: España 30% (3/10), Australia 20% (2/10), Irán 10% (1/10), Reino Unido 10% (1/10), Italia 10% (1/10), Suecia 10% (1/10), Japon 10% (1/10).

El 80 % (8/10) de estos estudios analizados, muestran una efectividad de la fisioterapia respiratoria para mitigar las complicaciones respiratorias en pacientes postoperados de cirugía de tórax. El 10% (1/10) que utilizaron el espirómetro de incentivo en la fisioterapia respiratoria no se evidenció beneficios significativos, ni se logró evitar la presencia de complicaciones pulmonares, y el 10% (1/10) a pesar de utilizar los diferentes ejercicios respiratorios no representó diferencias significativa en la efectividad de la fisioterapia respiratoria sobre todo en aquellos pacientes con enfermedades crónicas agregadas.

4.2 Discusión

La revisión de estos artículos muestran la efectividad de la fisioterapia respiratoria en pacientes postoperados de cirugía de tórax para prevenir complicaciones pulmonares, según los autores Shakouri et al (18), Rosario et al (24), ambos autores coinciden que la fisioterapia respiratoria aplicadas 15 días antes de la cirugía, es decir en el preoperatorio y postoperatorio llegan a ser efectivas en los pacientes postoperados de cirugía de tórax, disminuyendo las incidencia de complicaciones pulmonares.

Urell et al (19), determinó en su estudio que el grupo de pacientes postoperados de cirugía cardiaca, y que realizaron 30 respiraciones profundas por hora incrementaron la saturación de oxígeno previniendo así las complicaciones pulmonares.

Rodriguez et al (20), Salvi et al (27), sostienen que los ejercicios de alto entrenamiento pulmonar que se imparten diariamente y de forma intensiva van a disminuir las complicaciones pulmonares en un 6,6%. Dentro de ellos con, Insuficiencia respiratoria 1,9%; Atelectasia 4,7% y neumonía en 2,6%, en pacientes sometidos a una cirugía torácica.

Snowdon et al (21), dentro de su estudio en pacientes que fueron sometidos a una cirugía de tórax, donde recibieron entrenamiento muscular inspiratorio en la etapa preoperatoria de 6 a 7 veces por semana, durante 2 a 4 semanas tuvieron un efecto beneficioso, disminuyendo las complicaciones pulmonares y la duración de la estancia hospitalaria.

Saito et al (22), Sebio et al (23), ambos autores señalaron que los pacientes con cáncer de pulmón, que fueron intervenidos de lobectomía y recibieron rehabilitación pulmonar en la etapa postoperatoria, con ejercicios de los músculos respiratorios, ejercicios de expansión tórácica tuvieron una recuperación rápida, por que la fisioterapia respiratoria tiene un efecto positivo mejorando la calidad de vida y disminuyendo las complicaciones postoperatorias.

Todos estos autores afirmaron que la fisioterapia respiratoria tienen un efecto positivo mejorando la calidad del rendimiento respiratorio, disminuye la disnea, aumenta la capacidad de la función pulmonar y en la prevención de complicaciones respiratorias o en el rápido restablecimiento de la función pulmonar en pacientes postoperados del tórax. Es así que, la preparación y ejercicios de los músculos inspiratorios desde antes de la cirugía disminuyen el peligro de presentar complicaciones respiratorias postoperatorias, y los ejercicios de expansión pulmonar pueden mejorar la capacidad de toser de los pacientes, mejorando su rendimiento físico para afrontar, prevenir y/o disminuir las complicaciones pulmonares postoperatorias.

Sin embargo Reever et al (26), en su estudio de pacientes postoperados de una resección pulmonar, dado a la baja evidencia de no presentar complicaciones pulmonares, determinaron que no fue necesario el uso de fisioterapia respiratoria.

Agostini et al (25), determinaron que el uso del inspirómetro de incentivo como parte de la fisioterapia respiratoria no logró mejorar la función respiratoria.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

En 10 artículos revisados sistemáticamente, sobre la efectividad de la fisioterapia respiratoria en pacientes postoperados de cirugía de tórax para prevenir complicaciones pulmonares, el 80% (8/10) de los artículos investigados concluyen que la fisioterapia respiratoria es efectiva, impartiendo durante el preoperatorio y/o postoperatorio con las diversas intervenciones: como el uso de ejercicios respiratorios, técnicas de respiración profunda, deambulación temprana, sentarlo en la cama, van ayudar en la recuperación inmediata de los pacientes postoperados de cirugía de tórax, y a su vez, disminuyen la presencia de complicaciones respiratorias y la estancia hospitalaria.

El 10% de los artículos, que utilizaron algún incentivo como el espirómetro no presenta evidencias significativas de efectividad,

El 10% de los artículos indican que no fue necesaria el uso de fisioterapia respiratoria por no presentar complicaciones respiratorias.

5.2 Recomendaciones

- Elaborar e implementar un protocolo de intervención de fisioterapia respiratoria en pacientes postoperados de cirugía de tórax en todas las instituciones de salud, que ayeden a la recuperación de la función respiratoria , obteniendo un beneficio positivo en el posoperatorio.
- Establecer un diagnostico temprano para identificar a los pacientes con riesgo de sufrir complicaciones respiratorias en el postoperatorio, sobre todo aquellos pacientes con antecedentes de enfermedades respiratorias anteriores, pacientes frágiles y en pacientes de la tercera edad.
- Realizar capacitaciones constante, sensibilizando al personal y lograr brindar una atención adecuada, oportuna y efectiva sobre la fisioterapia respiratoria con sus diversa y nuevas técnicas o ejercicios, que deben ser aplicados desde el preoperatorio contribuyendo a la pronta recuperación de la función pulmonar del paciente.
- La evidencia aconseja insertivar a mayores investigaciones de estudios controlados en busca de la eficacia de la fisioterapia respiratoria y darle fuerza de la aplicación de esta en todo momento, sobre todo en pacientes que van a ser sometidos a cirugía de alta complejidad, previniendo así las complicaciones respiratorias postoperatorias y reduciendo también la estancia hospitalaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sanchez T, Concha I. Estructura y funciones del sistema respiratorio. Neumol Pediatr. [Internet]. Chile; 2018. [citado el 3 de junio del 2019]; 13 (3): pp 101-106. Disponible en: https://www.neumologia-pediatrica.cl/wp-content/uploads/2018/10/3_estructura.pdf.
2. Guzmán E, Santibañez T, Díaz S. Kinesiología Respiratoria. Kine Intensiva. [Internert]. [CITADO EL 20 de junio del 2019]. Disponible en: kineintensiva.cl/documentos/Técnicas%20Kinesicas%20Resumen.pdf
3. Ewart W, Cantab M, Lond F, Pedroso I. The Traatment of Bronchiectasis and of Chronic Bronchial affections By Respiratory Exercises. The Lancet. [Intenet]. 1901, Jul. [citado el 5 de junio del 2019]; 158(4063): pp 70-72. Disponible en: sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673601850595#!
4. Sangenis Pulido. Fisioterapia respiratoria. Archivo de ronconeumologia. [Internert]. España, 1994, FEB. [CITADO EL 4 DE junio del 2019]; 30(2): pp 84-88. Disponible en: archbronconeumol.org/es-fisioterapia-respiratoria-articulo-resumen-S0300289615311248
5. Rosa Villalonga Vadell. Fisioterapia Respiratoria en el Paciente Posquirurgic. [Internet]. 2014,Nov. [citado el 14 de junio del 2019]; Disponible en: scard.org/arxius/ptr06.pdf
6. Pedrosol, Rodriguez H, Garcia H, Bonazá M, Bonilla N. Repercusión de la Rehabilitación Respiratoria en pacientes con una neoplasia de pulmón. Invest Medicoquir. [Internet]. Cuba, 2019 Marzo-Abril. [citado el 4 de agosto del 2019]; 11(supl.1) ISSN: 1995-9427, RNPS:2162. Disponible en: medigraphic.com/pdfs/invmed/cm-q-2019/cmqs191n.pdf

7. Guell M, et al. Estándares de calidad asistencial en rehabilitación respiratoria en pacientes con enfermedad pulmonar crónica. Archivos de Bronconeumología. [Internet]. España, 2012, Nov. [citado el 7 de Junio del 2019]; 48(11): pp 396-404. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300289612002074>
8. Souza P, Braga A, Meira C, Takahama S, Seiko K, et al. Implementation of a guideline for physical therapy in the postoperative period of upper abdominal surgery reduces the incidence of atelectasis and length of hospital stay Rev Port Pneumol. [Internet]. Brasil, 2014. [citado el 20 de Junio del 2019]; 20(2): pp: 69-77. Disponible en :ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24290563
9. Sedano Gilvonio Angela. Fisioterapia respiratoria en pacientes con fibrosis pulmonar:¿Cuánto puede ayudar?. Neumología Peruana. [Internet]. Perú, 2019, Abril. [citado el 20 de agosto del 2019]; Disponible en: neumologiaperuana.com/fibrosis-pulmonar/fisioerapia-respiratoria/
10. Miranda Guillermo. Tecnicas de la fisioerapia respiratoria. Evidencia científica. [Internet, 2008. [citado 15 de Junio del 2019]. Disponible en: [http://www.sorecar.org/index htm files/fisioterapia%20respiratoria%20-%20Barcelona%202008.pdf](http://www.sorecar.org/index.htm%20files/fisioterapia%20respiratoria%20-%20Barcelona%202008.pdf)
11. Gonzales J, Vas C, Fernández S, armedillo A, Gómez R, Espinoza. Efecto del entrenamiento de la musculatura respiratoria sobre el rendimiento. Revista Andaluza de Medicina del deporte. [Internet]. España, 2012, Dic. [citado el 22 de junio del 2019]; 5(4): pp 163-170. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-andaluza-medicina-del-deporte-284-articulo-efectos-del-entrenamiento-musculatura-respiratoria-X1888754612850261>
12. García F, et al. Recomendaciones sobre la rehabilitación en la cirugía de resección pulmonar de la Sociedad Española de Rehabilitación Cardio-Respiratoria (SOCECAR). Rehabilitación. [Internet]. España,

2016. [citado el 18 de Junio del 2019]; 50(2): pp 108-124. Disponible en: [dx.doi.org/10.1016/j.rh.2015.12.003](https://doi.org/10.1016/j.rh.2015.12.003)
13. Chevalier E, García O. Rehabilitación pulmonar en cáncer de pulmonar. Revista Colombiana de Neumología. [Internet]. 2018, Jun. [citado el 2 Junio del 2019]; 30(2): pp 43-52. Disponible en: revistas.asoneumocito.org/index.php/rcneumologia/article/view/318/280
14. Alcarria Elena. Qué es la fisioterapia respiratoria pediátrica. Premiummadrid. [Internet]. España, 2014. [citado el 10 de Junio del 2019] Disponible en: rehabilitacionpremiummadrid.com/blog/elena-alcarria/que-es-la-fisioterapia-respiratoria-pediatrica/
15. Kendall F, Abreu P, Pinho P, Oliveira J, Bastos P. The role of physiotherapy in patients undergoing pulmonary surgery for lung cancer. A literature review. Revista Portuguesa de Pneumologia. [Internet]. Portugues; 2017, Nov-Dic. [citado el 10 de junio del 2019]; 23(6): pp 343-351. Disponible en: sciencedirect.com/science/article/pii/S2173511517300751?via%3Dihub
16. Brocki B, Andreasen J, Langer D, Souza D, Westerdahl E. 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 Article. European journal of Cardio-Thoracic Surgery. [Internet]. 2015, Oct. [citado el 10 de junio del 2019]; 49(5): pp 1483-1491. Disponible en: academic.oup.com/ejcts/article/49/5/1483/2570721#4488706
17. Ferreira I, Urrútia G, Coello P. Revisiones sistemáticas y metaanálisis: bases conceptuales e interpretación. Revista Española de Cardiología [Internet]. España. 2011, Agost. [citado el 5 de junio del 2019]; 64(8): pp 688-696. Disponible en: revespcardiol.org/es-revisiones-sistematicas-metaanalisis-bases-conceptuales-articulo-S0300893211004507

18. Shakouri S, et al. Effect of Respiratory Rehabilitation Before Open Cardiac Surgery on Respiratory Function: A Randomized clinical Trial. *J Cardivasc Thorac Res.*[Internet]. Irán 2015, Dic. [citado el 1º junio del 2019]; 7 (1): pp 13 - 17. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25859310>
19. Urell C, Emtner M, Hedenstrom H, Tenling A, Breidensskog M, Westerdahl E. Deep breathing exercises with positive expiratory pressure at a higher rate improve oxygenation in the early period after cardiac surgery. A randomized controlled trial. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery.* [Internet]. Suecia, 2011, Jul. [citado el 5 de junio del 2019]; 40(1): pp 162-168. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2010.10.018>
20. Rodriguez A, Velloso J, Ruiz C, Abecia L, Seco J. Los ejercicios respiratorios postoperatorios reducen el riesgo de complicaciones pulmonares en pacientes sometidos a lobectomía. *Archivos de Bronconeumología* [Internet]. España, 2016, Jul. [citado el 1 de junio del 2019]; 52 (7): pp 347-353. Disponible en: [sciencedirect.com/science/article/pii/S0300289616000144](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300289616000144)
21. Snowdon D, Haines T, Skinner E. Preoperative Intervention Reduces postoperative pulmonary complications but not length of stay in cardiac surgical patients. *Journal of physiotherapy.* 2014, 60 (2): 66 - 77. disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jphys.2014.04.002>
22. Saito H, Hatakeyama K, Konno H, Matsunaga T, Shimada Y, Minamiya Y. Impact of pulmonary rehabilitation on postoperative complications in patients with lung cancer and chronic obstructive pulmonary disease. *Thorac Cancer.* [Internet]. Japón, 2017, Set. [citado el 5 de junio del 2019]; 8 (5): pp 451-460. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1759-7714.12466>.
23. Sebio R, Yáñez B. Efecto de la rehabilitación pulmonar preoperatoria en los pacientes con cáncer de pulmón. *Rehabilitación.* [Internet]. España, 2013, Oct.-Dic. [citado el 4 de Junio del 2019]; 47 (4): pp 229-237. Disponible en:

24. Rosario Frutos de Frutos. Eficacia de la fisioterapia respiratoria preoperatoria en la prevención de complicaciones pulmonares en cirugía cardíaca pediátrica. *Reduca (Enfermería, Fisioterapia y Podología)* [Internet]. España, 2013, . [citado el 1 de junio del 2019]; 3(2): pp 802-827. Disponible en: C:/Users/on_0008/Download/f/880-1061-3-PB.pdf
25. Agostini P, et al. Effectiveness of incentive spirometry in patients following thoracotomy and Lung resection including those at high risk for developing pulmonary complications. *Thorax* [Internet]. Reino Unido, 2013, Jun. [citado el 15 de junio del 2019]; 68(6): pp 580-585. Disponible en: <https://thorax.bmj.com/content/68/6/580>
26. Reeve J, Nicol K, Stiller K, Mc Pherson, Birch P, Gordon I, Denehy L. Does physiotherapy reduce the incidence of operative pulmonary complications following pulmonary resection via open thoracotomy? A preliminary randomized single-blind clinical trial. *Eur J Cardiothorac Surg*. [Internet]. Nueva Zelanda, 2010, May. [citado el 15 de Junio del 2019]; 37(5): pp 1158-1166. Disponible en: [ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20138778](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20138778)
27. Salvi R, Meoli M, Cannamo A, Perotla F, Montesano R, et al. Preoperative high-intensity training in frail old patients undergoing pulmonary resection for NSCLC. *OPEN MEDICINE*. [Internet]. Italia; 2016, Nov. [citado el 4 de junio del 2019]; 11(1): pp 443-448. Disponible en: <https://europepmc.org/abstract/med/28352834>