

**UNIVERSIDAD EUROPEA DE VALENCIA**

Facultad de Ciencias de la Salud

**GRADO EN FISIOTERAPIA**

Trabajo Fin de Grado

**Beneficios del ejercicio terapéutico en personas con  
cáncer de pulmón.**

**Revisión sistemática.**



**Universidad  
Europea**

**-Autoras-**

Léa POYET

Lucie ETHEVE

**-Tutor-**

Dr. Francisco Álvarez Salvago

**2022 – 2023**

**- TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO FINAL DE GRADO -**

Beneficios del ejercicio terapéutico en personas con  
cáncer de pulmón  
Revisión sistemática.

**- TRABAJO FINAL DE GRADO PRESENTADO POR -**

Léa POYET y Lucie ETHEVE

**- TUTOR DEL TRABAJO -**

Dr. Francisco Álvarez Salvago

**FACULTAD DE FISIOTERAPIA  
UNIVERSIDAD EUROPEA DE VALENCIA**

**2022 – 2023**

# ÍNDICE DE CONTENIDO

---

## TRABAJO FIN DE GRADO – FORMATO ARTÍCULO

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	3
HIPÓTESIS	6
OBJETIVOS	6
MÉTODOS	7
RESULTADOS	15
DISCUSIÓN	48
CONCLUSIONES	51
BIBLIOGRAFÍA	51
AGRADECIMIENTOS	54
ANEXOS	55

## REVISIÓN SISTEMÁTICA

# Beneficios del ejercicio terapéutico en personas con cáncer de pulmón. Revisión sistemática.

Léa Poyet<sup>1</sup>, Lucie Etheve<sup>1</sup>

### RESUMEN

**Introducción:** El cáncer de pulmón es uno de los cánceres más predominante al nivel mundial y en España. A pesar de que ha evolucionado los métodos de diagnóstico y tratamiento, en la actualidad, sigue existiendo efectos adversos sobre la salud de los pacientes. La fisioterapia tiene un papel primordial en la atención multidisciplinaria de los pacientes que padecen de cáncer de pulmón y una de las herramientas principales es el ejercicio terapéutico y la actividad física.

**Métodos:** Se realizó una revisión sistemática, de enero de 2023 hasta mayo de 2023, mediante el análisis de ensayos clínicos aleatorizados obtenidos en las bases de datos *Pubmed*, *Cinhal* y *PEDro*. Fueron seleccionados aquellos estudios publicados desde 2013 hasta 2023 y que, además, cumplieran con otros criterios de elegibilidad previamente establecidos. Finalmente, solo fueron incluidos de manera definitiva en esta revisión sistemática, aquellos estudios cuya puntuación en la Escala de Valoración de la Calidad Metodológica *PEDro* fuera igual o superior a 5.

**Resultados:** De los 100 artículos encontrados de forma conjunta en las bases de datos consultadas, con los filtros, 15 fueron provisionalmente seleccionados tras la aplicación de los criterios de elegibilidad. Tras aplicar la Escala *PEDro* para valorar la calidad metodológica, 14 fueron los artículos finalmente seleccionados. A este respecto, los resultados muestran de forma general una tendencia hacia la significación para la capacidad pulmonar y cambios significativos para la capacidad física.

**Conclusiones:** A pesar de que el ejercicio terapéutico parece lograr cambios significativos sobre la capacidad física, sigue existiendo controversia sobre el papel que juega en la capacidad pulmonar. Por lo que siguen siendo necesarios más estudios con tamaños muestrales más grandes y seguimientos más largos en aquellos pacientes que padecen de forma activa cáncer de pulmón.

**Palabras clave:** Cáncer de pulmón, Ejercicio terapéutico, Capacidad pulmonar, Capacidad física.

\* Correspondencia: poyetlea@gmail.com; lucietheve@gmail.com

<sup>1</sup> Grado de Fisioterapia, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Europea de Valencia, Valencia, España

## SYSTEMATIC REVIEW

# Benefits of therapeutic exercise for people with lung cancer. Systematic review.

Léa Poyet<sup>1</sup>, Lucie Etheve<sup>1</sup>

### ABSTRACT

**Background:** Lung cancer is one of the most prevalent cancers in the World and in Spain. Although the methods of diagnosis and treatment have evolved, there are still adverse effects on the health of patients. Physiotherapy is part of the multidisciplinary care of lung cancer patients. Despite the existence of various methods, a main tool is therapeutic exercise and physical activity.

**Methods:** A systematic review was conducted from January 2023 to May 2023 by analyzing randomised clinical trials obtained from the *Pubmed*, *Cinhal* and *PEDro* databases. Studies published between 2013 and 2023 that also met other previously established eligibility criteria were selected. Finally, only studies with a score of 5 or more on the *PEDro* Methodological Quality Rating Scale were definitively included in this systematic review.

**Results:** Of the 100 articles found collectively in the databases consulted, 15 were provisionally selected after applying the eligibility criteria. After applying the *PEDro* Scale to assess methodological quality, 14 articles were finally selected. In this respect, the results generally show a trend towards significance for lung capacity and significant changes for physical capacity.

**Conclusions:** Whereas therapeutic exercise appears to achieve significant changes in physical capacity, the role of exercise on lung capacity remains controversial. Further studies with larger sample sizes and longer follow-up in patients with active lung cancer are still needed.

**Keywords:** Lung cancer, Therapeutic exercise, Lung capacity, Physical capacity.

\* Correspondence; poyetlea@gmail.com; lucietheve@gmail.com

<sup>1</sup> Department of Physiotherapy, Faculty of Health Sciences, European University of Valencia, Valencia, Spain

## Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el cáncer como un amplio grupo de enfermedades que pueden afectar a cualquier parte del organismo. Hoy en día, el cáncer es una de las causas principales de muerte en el mundo (1). El cáncer de pulmón (CP) llega en segunda posición al nivel mundial con una tasa de incidencia de 11,4% y en cuarta posición en España con una tasa de incidencia de 10,3% (Ver **Figura 1 y Figura 2**) (2).

Aunque el CP no es el cáncer con más incidencia, se trata del cáncer con más mortalidad (excluyendo el cáncer de piel), llegando a 18% de la población mundial y 20,3% en España (Ver **Figura 3 y Figura 4**) (2).

Por un otro lado, se sabe que el CP está asociado a varios factores de riesgo, el principal es el consumo de tabaco, sin embargo, el tabaquismo pasivo puede aumentar de un 26% del riesgo de sufrir de un CP. No obstante, se pueden destacar otros factores como la exposición a sustancias tóxicas (el amianto, los hidrocarburos aromáticos policíclicos, el gas radón y algunos metales pesados), los factores genéticos (los antecedentes familiares) (3). La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y la inflamación pulmonar son comorbilidades, influyen de manera negativa en la salud del paciente, haciéndolo más sujeto a un CP. También se observa que los pacientes con una inactividad física o una mala nutrición son más propensos a sufrir de esta patología, aunque las evidencias son escasas (4).

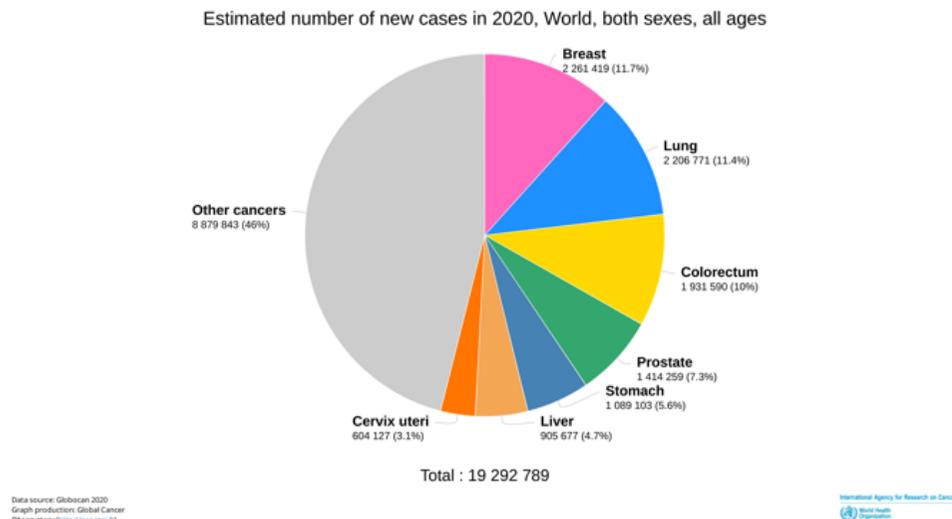
Así, el CPCNP (Cáncer de pulmón de células no pequeñas) es la forma más común de CP, corresponde a un 82% de los casos,

comparado al CPCP (Cáncer de pulmón de células pequeñas) que solo engloba 14% de los casos (5).

Sin embargo, los últimos años la medicina ha evolucionado en cuanto a diagnóstico y tratamiento. De hecho, un diagnóstico temprano, en estado precoz de CP, está relacionado con un mejor pronóstico y una mayor supervivencia. Se realiza mediante pruebas y exámenes patológicos como la broncoscopia con biopsia o aspiración con aguja fina, existe también la toracocentesis o la mediastinoscopia. De manera general, se suele preferir técnicas menos invasivas como el análisis molecular, pero se debe disponer de una cantidad de tejido suficiente. Además, se puede analizar los síntomas presentados por los pacientes, aunque la fiabilidad varía según los casos: tos, fatiga, disnea, dolor torácico, pérdida de peso y hemoptisis (3).

Se puede observar varios tipos de tratamiento oncológico, la mayoría de los pacientes sufriendo de CPNPC estadio I o II son dirigidos a una cirugía de resección en cuña (con una escisión parcial del lóbulo pulmonar), de resección en manguito (extirpación del tumor y de una parte de la vía pulmonar dañada), de lobectomía (se retira por completo el lóbulo afectado) o de neumonectomía (con la extirpación de un pulmón). Sin embargo, cuando los pacientes llegan al estadio III del CPCNP, están tratados en 61% de los casos con radioterapia y/o quimioterapia. Con los avances actuales, se ha aumentado la esperanza de vida de los pacientes, pudiendo observar gracias a la cirugía torácica asistida por vídeo (5).

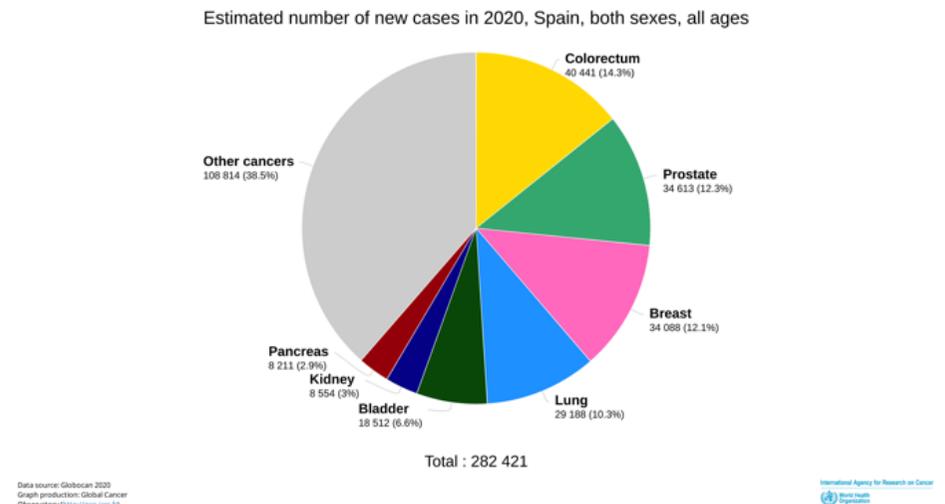
**Figura 1.** Gráfico de los cánceres con más incidencia en el mundo en 2020.



**Fuente:** International Agency for Research on Cancer, 2023 (2)

**Traducción:** *World:* Mundial; *Both sexes:* Ambos sexos; *All ages:* Todas las edades; *Breast:* Mama; *Lung:* Pulmón; *Colorectum:* Colorrectal; *Prostate:* Próstata; *Stomach:* Estómago; *Liver:* Hígado; *Cervix uteri:* Cuello uterino; *Other cancers:* Otros cánceres

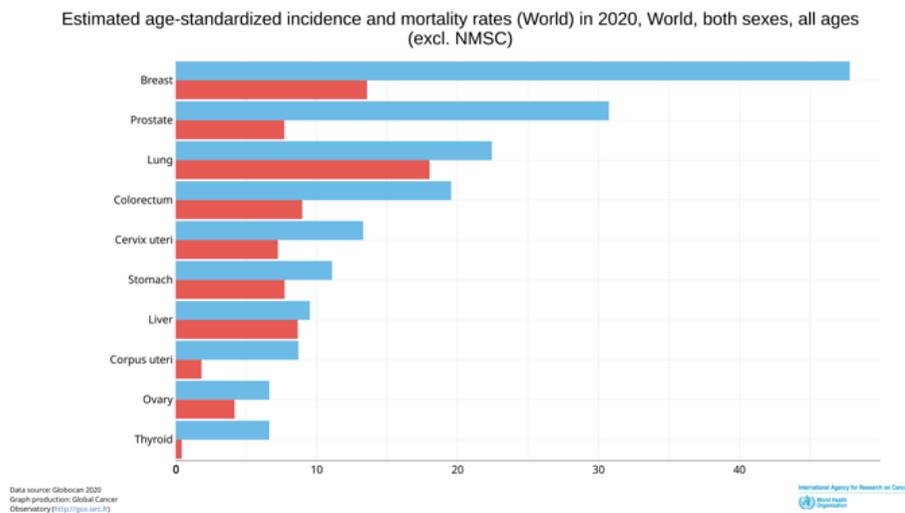
**Figura 2.** Gráfico de los cánceres con más incidencia en España en 2020.



**Fuente:** International Agency for Research on Cancer, 2023 (2)

**Traducción:** *Spain:* España; *Both sexes:* Ambos sexos; *All ages:* Todas las edades; *Colorectum:* Colorrectal; *Prostate:* Próstata; *Breast:* Mama; *Lung:* Pulmón; *Bladder:* Vejiga; *Kidney:* Riñón; *Pancreas:* Páncreas; *Other cancers:* Otros cánceres

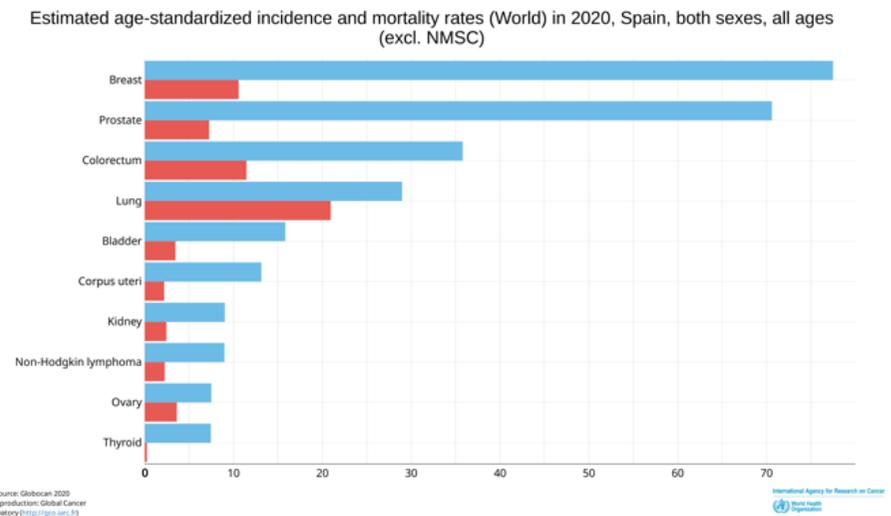
**Figura 3.** Gráfico de los cánceres con más incidencia y mortalidad en el mundo en 2020.



**Fuente:** International Agency for Research on Cancer, 2023 (2)

**Traducción:** **World:** Mundial; **Both sexes:** Ambos sexos; **All ages:** Todas las edades; **Breast:** Mama; **Prostate:** Próstata; **Lung:** Pulmón; **Colorectum:** Colorrectal; **Cervix uteri:** Cuello uterino; **Stomach:** Estómago; **Liver:** Hígado; **Corpus uteri:** Cuerpo uterino; **Ovary:** Ovario; **Thyroid:** Tiroides; **Other cancers:** Otros cánceres

**Figura 4.** Gráfico de los cánceres con más incidencia y mortalidad en España en 2020.



**Fuente:** International Agency for Research on Cancer, 2023 (2)

**Traducción:** **Spain:** España; **Both sexes:** Ambos sexos; **All ages:** Todas las edades; **Breast:** Mama; **Prostate:** Próstata; **Colorectum:** Colorrectal; **Lung:** Pulmón; **Bladder:** Vejiga; **Corpus uteri:** Cuerpo uterino; **Kidney:** Riñón; **Non-Hodgkin lymphoma:** Linfoma no Hodgkin; **Ovary:** Ovario; **Thyroid:** Tiroides; **Other cancers:** Otros cánceres

Sin embargo, la evolución de los tratamientos lleva consigo que los pacientes presenten efectos adversos a corto y a largo plazo, los cuales deben ser tratados incluso muchos años después de haber finalizado el tratamiento oncológico (3).

De este modo, el fisioterapeuta tiene un papel importante dentro de la atención multidisciplinar del paciente con CP. En este sentido, desde la fisioterapia se puede aplicar diferentes tipos de estrategias como movilización precoz, ejercicios de movilidad progresiva de hombros y por fin, acentuar sobre el enfoque respiratorio con aprendizaje de respiración profunda y de tos y/o con expansión torácica, aunque en la mayoría de las ocasiones, el tratamiento principal se centra en la pauta de actividad física y ejercicio terapéutico. De hecho, la Sociedad Americana del Cáncer recomienda, al menos, 150 minutos de ejercicio aeróbico de intensidad moderada y dos sesiones de ejercicio de resistencia a la semana (4).

No obstante, la mayoría de las investigaciones llevadas a cabo suelen centrarse en fase postoperatoria, pero a largo plazo (5), existiendo poca evidencia sobre el papel de la fisioterapia y el ejercicio terapéutico en fase postoperatoria a corto plazo (6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 21, 24).

Por lo tanto, esta revisión sistemática pretende valorar el verdadero impacto del ejercicio terapéutico sobre algunas variables de gran relevancia para los pacientes que padecen de cáncer de pulmón, como la capacidad pulmonar y la capacidad física.

## **Hipótesis**

La hipótesis de este trabajo de fin de grado contempla que el ejercicio terapéutico podría tener beneficios para los pacientes que padecen actualmente de cáncer de pulmón, y, por tanto, podría mejorar su capacidad pulmonar y su capacidad física.

## **Objetivos**

### *General*

El objetivo general que persigue esta revisión sistemática es analizar el papel del ejercicio terapéutico sobre la capacidad pulmonar y física de los pacientes con cáncer de pulmón no resorbido.

### *Específicos*

1. Determinar si el ejercicio terapéutico mejora la capacidad pulmonar en pacientes que padecen actualmente de un cáncer de pulmón.
2. Clarificar si el ejercicio terapéutico mejora la capacidad física en pacientes que padecen actualmente de un cáncer de pulmón.

## Métodos

### *Diseño y población de estudio*

Se realizó una revisión sistemática de la literatura científica durante los meses de diciembre de 2022, enero y febrero de 2023, con el fin de evidenciar el beneficio de los ejercicios terapéuticos sobre pacientes con cáncer de pulmón.

### *Criterios de inclusión y exclusión*

Con el objetivo de tener una búsqueda precisa, los artículos debían cumplir los siguientes criterios de inclusión:

1. Pacientes mayores de 18 años que padecen, de forma activa, cáncer de pulmón.
2. Pacientes que ya hayan iniciado el tratamiento oncológico.
3. Ensayos clínicos controlados y aleatorizados
4. Fecha de publicación entre 2013 y 2023.
5. Puntuación mínima de la calidad metodológica en la Escala *PEDro* de 5 sobre 10.
6. Investigaciones en castellano o inglés.

De la misma manera, se aplicaron los siguientes criterios de exclusión:

1. Artículos que traten otras patologías u otros tipos de cáncer.
2. Artículos donde no se realice ejercicio terapéutico.
3. Artículos duplicados en las búsquedas realizadas.
4. Artículos que no especifiquen los resultados obtenidos.

5. Artículos que no incluyan, al menos, una de las siguientes variables: capacidad pulmonar y/o capacidad física.

### *Estrategia de búsqueda*

Para el desarrollo de esta revisión, las palabras claves (“*Lung Neoplasms*”, “*Physical Therapy Modalities*”, “*Exercise Therapy*”, “*Therapeutics*”, “*Physiotherapy OR Physical Therapy OR Rehabilitation*”, “*Lung Cancer OR Lung Neoplasms OR Lung Tumor OR Lung Adenocarcinoma*” y “*Exercise OR Physical Activity*”) constituyeron la ecuación de búsqueda en las bases de datos *Pubmed* y *Cinahl* con los operadores booleanos “AND” y “OR”.

De este modo, se encontraron 729 artículos en *Pubmed* y 175 artículos en *Cinahl*. Esta información se resume en la **Tabla 1**.

A continuación, se aplicaron todos los criterios de inclusión y exclusión a la búsqueda para afinar los resultados, exceptuando la evaluación de la calidad metodológica, que se hizo a posteriori. Se obtuvieron 85 artículos con *Pubmed* y 15 artículos en *Cinahl* (ver **Tabla 2**).

Al final, tras una lectura de los artículos encontrados, empezando por los abstractos y las conclusiones, se descartaron varios de ellos que no cumplían los criterios de elegibilidad. En concreto, se eligieron provisionalmente 9 artículos en *Pubmed* y 6 artículos en *Cinahl* (ver **Tabla 2**);

**Tabla 1.** Artículos encontrados sin aplicación de filtros.

BASE DE DATOS	DESCRIPTORES SIN FILTROS	RESULTADOS SIN APLICACIÓN DE FILTROS	TOTAL
PUBMED	<i>["Lung Neoplasms"] AND ["Physical Therapy Modalities"] AND ["Exercise Therapy"]</i>	167 artículos	729 artículos
	<i>["Physical Therapy Modalities"] AND ["Lung Neoplasms"] AND ["Therapeutics"]</i>	562 artículos	
CINAHL	<i>[Physiotherapy OR Physical Therapy OR Rehabilitation] AND [Lung Cancer OR Lung Neoplasms OR Lung Tumor OR Lung Adenocarcinoma] AND [Exercise OR Physical Activity]</i>	175 artículos	

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 2.** Artículos encontrados con aplicación de filtros.

DESCRIPTORES SIN FILTROS	FILTROS APLICADOS	RESULTADOS CON APLICACIÓN DE FILTROS	ARTÍCULOS PROVISIONALMENTE SELECCIONADOS
<b>PUBMED</b>			
<i>["Lung Neoplasms"] AND ["Physical Therapy Modalities"] AND ["Exercise Therapy"]</i>	<b>Tipo de estudio:</b> Ensayo clínico controlado aleatorizado. <b>Pacientes:</b> Adultos (+18 años), humano.	33 artículos	9 artículos  Los otros artículos presentaban uno o varios criterios de exclusión.
<i>["Physical Therapy Modalities"] AND ["Lung Neoplasms"] AND ["Therapeutics"]</i>	<b>Fecha de publicación:</b> 2013-2023. <b>Idioma:</b> Inglés y castellano. <b>Texto completo.</b>	52 artículos	
<b>CINAHL</b>			
<i>["Physiotherapy OR Physical Therapy OR Rehabilitation"] AND ["Lung Cancer OR Lung Neoplasms OR Lung Tumor OR Lung Adenocarcinoma"] AND ["Exercise OR Physical Activity"]</i>	<b>Tipo de estudio:</b> Ensayo clínico controlado aleatorizado. <b>Pacientes:</b> Adultos (+18 años), humano. <b>Fecha de publicación:</b> 2013-2023. <b>Idioma:</b> inglés y castellano. <b>Texto completo.</b>	15 artículos	6 artículos  Los otros artículos presentaban uno o varios criterios de exclusión.

Fuente: Elaboración propia.

### Evaluación de la calidad metodológica de los artículos

La Escala *PEDro* permite una rápida evaluación de la calidad metodológica de los ensayos y revisiones. Los 25 artículos provisionalmente elegidos fueron evaluados a través de esta herramienta.

Consta de 11 ítems (ver el **Anexo 1**), valorando los criterios de elección, asignación aleatoria de los sujetos, ocultación de la asignación, comparabilidad de base, cegamiento de los sujetos, cegamiento de los terapeutas, cegamiento de los evaluadores, seguimiento apropiado, análisis de intención de tratamiento, resultados entre grupos, medidas puntuales y de variabilidad. Sin embargo, la puntuación se encuentra entre 0 y 10 porque el primer ítem no cuenta.

En relación con la nota mencionada antes, los estudios que no alcanzan un 5 sobre 10 se consideran como estudios de baja calidad metodológica y no fueron elegidos para la revisión sistemática. Al final de esta etapa, se conservaron 9 artículos encontrados en *Pubmed* y 5 artículos encontrados en *Cinahl* (ver **Tabla 3**). Así, el proceso completo de la búsqueda puede observarse en el diagrama de flujo representado en la **Figura 5**.

### Variables de estudio

Las variables de estudio de esta revisión sistemática son las que fueron planteadas en los objetivos específicos. Para cada variable, se describe a continuación los instrumentos que han sido aplicados para su valoración en los artículos elegidos.

### Capacidad pulmonar

En los 14 artículos seleccionados, 9 abordan la capacidad pulmonar en los pacientes que padecen actualmente de cáncer de pulmón. A continuación, se presentan las herramientas utilizadas para su valoración en el cáncer de pulmón:

- *Espirómetro:*

Este instrumento permite la valoración del Volumen de Expiración Forzado en un segundo (FEV1), de la Capacidad Vital Forzada (FVC) y del Flujo Espiratorio Máximo (PEF). Luego sirve para calcular el FEV1/FVC. Se usa también para evaluar la fuerza de los músculos respiratorios y la capacidad pulmonar. Esta herramienta fue utilizada en 8 de los artículos (6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13).

- *La disnea:*

#### ***Modified Medical Research Council Dyspnea Scale (MMRCDS):***

Permite medir el grado de disnea del paciente sobre una escala de 0 (no disnea) a 4 (falta de aire a lavarse, vestirse etc). El Coeficiente de Correlación Intraclase (CCI) es de 0,82 para esta escala lo que demuestra su fiabilidad (14). Esta escala se puede encontrar en el **Anexo 2** y fue utilizada en 3 artículos (10, 12, 13).

#### ***Modified Borg Dyspnea Scale (MBS):***

Esta escala permite valorar el paciente durante un ejercicio submáximo y medir su grado de disnea en una escala de 0 a 10. Su fiabilidad se ha demostrado por un CCI de 0,82 (15). La escala fue utilizada en 3 artículos (7, 11, 12) y se puede observar en el **Anexo 3**.

**Tabla 3.** Evaluación de la calidad metodológica con la escala *PEDro* de los artículos preseleccionados

AUTORES Y AÑOS DE PUBLICACIÓN	ÍTEMS DE LA ESCALA <i>PEDro</i>											PUNTUACIÓN TOTAL DE LA ESCALA <i>PEDro</i>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<b>PUBMED</b>												
<i>Rutkowska A et al., (2019)</i>	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	NO	SÍ	NO	NO	SÍ	SÍ	5/10
<i>Edvardsen E et al., (2015)</i>	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	7/10
<i>Messaggi-Sartor M et al., (2019)</i>	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	NO	NO	SÍ	SÍ	6/10
<i>Jonsson M et al., (2019)</i>	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	7/10
<i>Brocki B.C et al., (2014)</i>	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	8/10
<i>Edbrooke L et al., (2019)</i>	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	7/10
<i>Stigt J. A et al., (2013)</i>	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	NO	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	5/10
<i>Liu J. F et al., (2021)</i>	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	7/10
<i>Granger C.L et al., (2013)</i>	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	7/10

Fuente: elaboración propia.

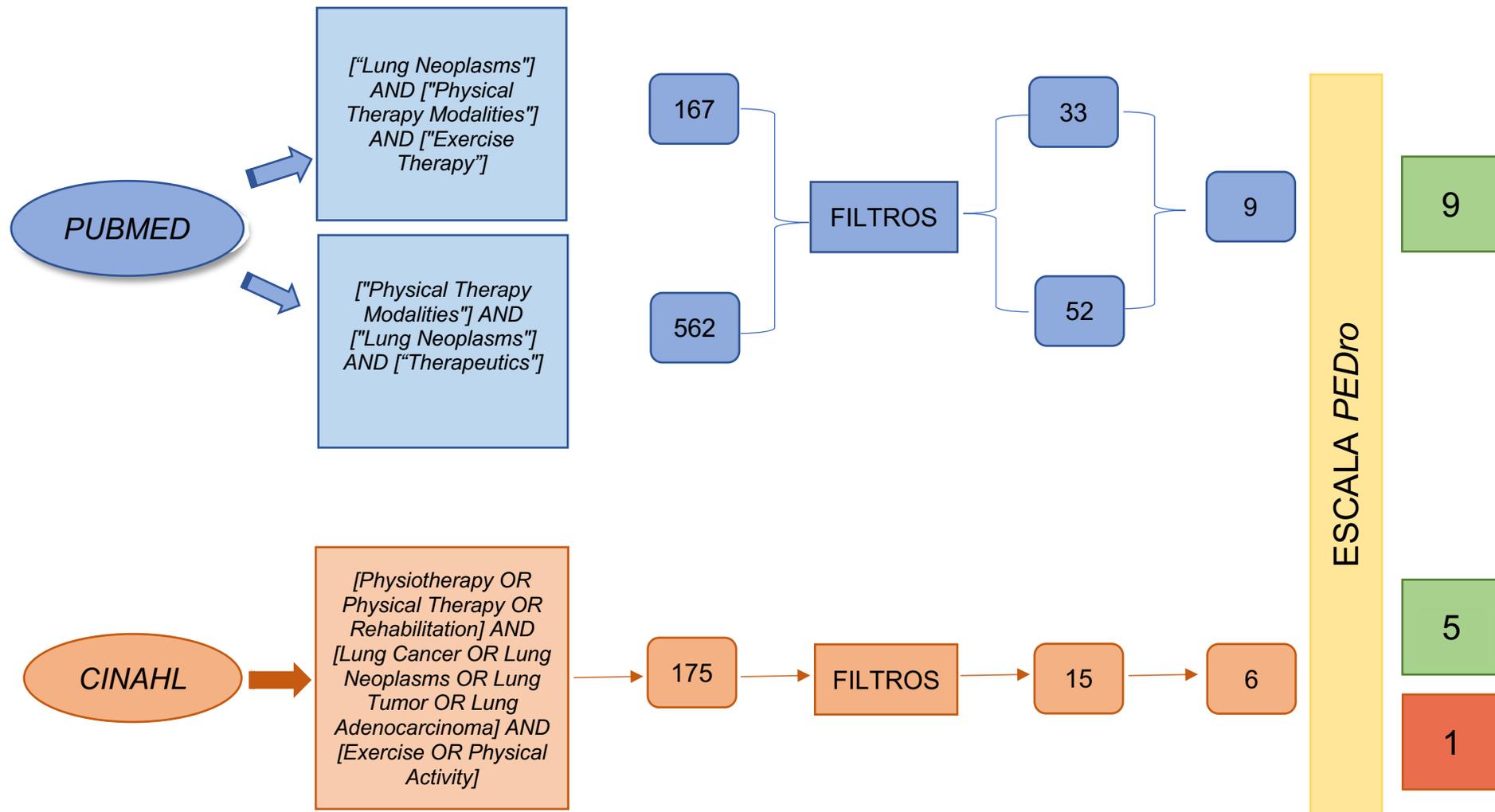
La **Tabla 3** continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑOS DE PUBLICACIÓN	ÍTEMS DE LA ESCALA PEDro											PUNTUACIÓN TOTAL DE LA ESCALA PEDro	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
<b>CINAHL</b>													
<i>Ma, R. C et al., (2021)</i>	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	7/10	
<i>Cheung, D. S. T et al., (2021)</i>	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	6/10	
<i>Henke CC et al., (2014)</i>	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	3/10							
<i>Morano, M. T et al., (2014)</i>	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	7/10	
<i>Arbane, G et al., (2014)</i>	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	6/10	
<i>Cavalheri, V et al., (2017)</i>	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	7/10	
<p>1: Criterios de elección; 2: Asignación aleatoria; 3: Ocultación asignación; 4: Grupos homogéneos al inicio; 5: Cegamientos participantes; 6: Cegamiento terapeutas; 7: Cegamiento evaluadores; 8: Seguimiento adecuados; 9: Análisis por intención de tratar; 10: Comparación entre grupos; 11: Variabilidad y puntos estimados</p>													

**Fuente:** Elaboración propia.

**Nota:** **Color gris:** Nombre de cada uno de los ítems de la Escala de Evaluación Metodológica PEDro; **Color verde:** Artículos incluidos finalmente en la revisión sistemática; **Color rojo:** Artículos no incluidos en la revisión sistemática.

Figura 5. Diagrama de flujo para la estrategia de búsqueda y evaluación de la calidad metodológica de los artículos.



Fuente: Elaboración propia.

### **Baseline Dyspnea Index (BDI):**

Este instrumento permite una medición multidimensional de la disnea en las actividades diarias del paciente sintomático. Consta de 24 ítems con una puntuación de 0 (muy severo) a 4 (sin disfunción). Esta escala fue utilizada en 1 artículo (12) y se puede encontrar en el **Anexo 4**.

### Capacidad física

En los 14 artículos seleccionados, todos incluyen la capacidad física en los aspectos evaluados. Se detallan los instrumentos que fueron utilizados para su valoración.

- **6-Minute Walk Test (6MWT):**

El test sirve para medir la distancia que un paciente puede recoger en 6 minutos. Se trata de evaluar la frecuencia cardíaca, la saturación de oxígeno y el grado de disnea, en un recorrido corto. Las personas sanas suelen caminar entre 400 y 700 metros en 6 minutos, depende de varios factores como la edad, la estatura y el sexo. Este instrumento ha demostrado ser fiable gracias a un alfa de Cronbach de 0,99 (20). Este test fue utilizado en 11 artículos (6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19).

- **Cardiopulmonary Exercise Test (CPET):**

Esta prueba permite evaluar la capacidad pulmonar y cardíaca del paciente, en reposo y durante el ejercicio. Mide el VO<sub>2</sub>pico (mL/Kg/min) y registra la frecuencia cardíaca máxima (latidos por minuto), la carga de trabajo máxima (vatios) y la ventilación máxima (L/min). El alfa de Cronbach para el consumo máximo de oxígeno y el umbral anaeróbico es de 0,992 y 0,919, lo que demuestra

la fiabilidad de la prueba (22). Este instrumento fue utilizado en 2 artículos (7, 21).

- **Time Up and Go Test (TUG):**

Se trata una prueba para medir la movilidad y valorar el riesgo de caídas, principalmente en personas mayores. Este test ha demostrado ser fiable por un CCI de 0,92 (23) y fue utilizado en 2 artículos (18, 19).

- **Incremental Shuttle Walk Distance (ISWT):**

Se trata de una prueba en el que el paciente debe andar 10 metros, para evaluar la capacidad física máxima del paciente. Antes y después de la prueba se mide la frecuencia cardíaca, presión arterial, síntomas de disnea y fatiga. Este instrumento ha demostrado ser fiable por un CCI de 0,88 (25). Este test fue utilizado en 1 artículo (24).

- **Fullerton Test:**

Permite evaluar la funcionalidad física de los pacientes con patología cardiorrespiratoria. Consiste en pruebas físicas que valoran tanto el equilibrio dinámico como estático. El *Fullerton Funcional Fitness Test* está dividido en 6 partes, el "Floor sit-and-reach" ha sido aprobado por un CCI de 0,92; el "Back scratch" por un CCI de 0,94; el "8-ft up-and-go test" por un CCI de 0,86; el "Arm curl test" por un CCI de 0,88; el "30-s chair stand" por un CCI de 0,90; el "2-min step test" por un CCI de 0,83; y por fin el "9-min walk" ha demostrado ser fiable por un CCI de 0,91 (26). El test fue utilizado en 1 artículo (12).

- *International Physical Activity Questionnaire Modified For The Elderly (IPAQ-E):*

Este test incluye tres dimensiones: la marcha, las actividades moderadas y las actividades vigorosas. Su fiabilidad está medida por un CCI (al nivel intraobservador), es de 0,91, mientras que la consistencia interna del cuestionario está medida con el alfa de Cronbach que vale solo 0,52 (27). Esta escala puede encontrarse en el **Anexo 5** y fue utilizada en 1 artículo (10).

- *Unsupported Upper Limb Exercise Test (UULEX):*

La prueba sirve a valorar la capacidad física del paciente, usando sus miembros superiores, haciendo ejercicios específicos. Se hace hasta el agotamiento del paciente, midiendo el tiempo que ha resistido. Su fiabilidad se mide con un CCI, que es de 0,85 (28). Este instrumento fue utilizado en 1 artículo (16).

- *1RM (One-repetition Maximum):*

Esta prueba mide la fuerza muscular concéntrica del paciente mediante la suma del peso máximo que puede levantar en una vez y fue utilizada en 1 artículo (9).

- *30-second Chair-stand Test:*

Este teste mide la capacidad funcional del paciente, está sentado en una silla sin apoyar su espalda y cruza sus brazos. Debe, en 30 segundos, levantarse y sentarse. Se evalúa el número de repeticiones que el paciente puede hacer durante el tiempo impartido. El instrumento fue utilizado en 2 artículos (9, 19).

- *Grip Strength Dynamometer:*

Esta prueba valora la fuerza de agarre de los pacientes. El individuo coge el dinamómetro y realiza un agarre dos veces por manos, la fuerza máxima está registrada. Su fiabilidad fue demostrada por un CCI de 0,81 (29). Fue utilizada en 1 artículo (9).

- *One-leg Standing Test:*

Este test mide el tiempo que el paciente puede mantener una posición erguida en un pie, sin apoyo externo. El instrumento de evaluación fue utilizado en 1 artículo (19).

## **Resultados**

Con el fin de facilitar la comprensión de los artículos incluidos en esta revisión sistemática, los resultados que se presentan a continuación están agrupados en tablas en función de los objetivos específicos planteados en los pacientes que padecen, de forma activa, cáncer de pulmón, y sometidos a ejercicios terapéuticos.

**Objetivo 1:** Resultados acerca de los efectos del ejercicio físico sobre la capacidad pulmonar de los pacientes con cáncer de pulmón.

Considerando que la capacidad pulmonar se valoró en 9 artículos (6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 21) en 4 de ellos (8, 9, 12, 13) se encontraron diferencias significativas en favor del grupo experimental (GE) ( $P$  entre  $< 0,01$  y  $0,05$ ) en comparación con el grupo control (GC) tras la rehabilitación (ver **Tabla 4**). Dicha terapia consistió, dependiendo del estudio, en la aplicación de:

1. **GE:** Ejercicio terapéutico aeróbico y entrenamiento de musculatura inspiratoria durante 6 semanas; **GC:** Atención habitual (8).
2. **GE:** Ejercicio terapéutico, resistencia y respiración, durante 20 semanas; **GC:** Atención habitual (9).
3. **GE:** Ejercicio terapéutico aeróbico, de fuerza y de respiración; **GC:** Atención habitual (12).
4. **GE aeróbico:** Ejercicio terapéutico aeróbico y respiración; **GE respiración:** Ejercicio de respiración; **GC:** Atención habitual (13).

No obstante, en 6 estudios (6, 7, 10, 11, 12, 21) (ver **Tabla 4**) no se observaron diferencias significativas sobre la capacidad pulmonar en el GE respecto al GC ( $P > 0,05$ ). Estos programas consistieron, dependiendo del estudio, en la aplicación de:

1. **GE:** Programa de 12 semanas de ejercicio terapéutico supervisado por fisioterapeutas; **GC:** Atención habitual (6).
2. **GE:** Ejercicio terapéutico aeróbico y de fuerza durante 8 semanas; **GC:** Atención habitual (7).
3. **GE:** Ejercicio terapéutico de movilización, respiración, ejercicios torácicos y hombros; **GC:** Atención habitual (10).

4. **GE:** Programa de ejercicio terapéutico supervisado durante 10 semanas; **GC:** Ejercicio en casa no supervisado (11).
5. **GE:** Ejercicio terapéutico aeróbico, de fuerza y de respiración; **GC:** Atención habitual (12).
6. **GE:** Programa de 8 semanas combinando ejercicio terapéutico aeróbico y entrenamiento de musculatura inspiratoria y espiratoria; **GC:** Atención habitual (21).

**Tabla 4.** Resultados sobre el efecto de la actividad física sobre la capacidad pulmonar.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS CAPACIDAD PULMONAR	CONCLUSIONES CAPACIDAD PULMONAR			
Liu J. F et al., (2021)	A six-week inspiratory muscle training and aerobic exercise improves respiratory muscle strength and exercise capacity in lung cancer patients after video-assisted thoracoscopic surgery: A randomized controlled trial	7/10	N = 63  GE (ejercicios aeróbicos y entrenamiento de músculos inspiratorios):  n (asignación) = 32 n (análisis) = 26  GC (atención habitual):  n (asignación) = 31 n (análisis) = 28	Comparar los efectos de la rehabilitación postoperatoria con ejercicio aeróbico y entrenamiento de músculos inspiratorios, comparado a un grupo control.  Tiempos de evaluación:  Basal 2 semanas postoperatorio 6 semanas postoperatorio 12 semanas postoperatorio	<b>Capacidad pulmonar (Fuerza de la musculatura respiratoria)</b>  Capacidad de ejercicio	<b>BASAL</b>			El ejercicio terapéutico parece ser beneficioso en relación con la fuerza muscular respiratoria.  <b>(P &lt; 0,05)</b>	
						<b>VARIABLE</b>	<b>GE</b>	<b>GC</b>		
						Presión inspiratoria máxima (cmH2O)	53,5 ± (15,6)	49,4 ± (15,1)		
						Presión espiratoria máxima (cmH2O)	63,3 ± (23,7)	53,6 ± (20,7)		
						Volumen expansión pulmonar (mL)	1100,0 ± (495,9)	1020,0 ± (450,0)		
						<b>2 SEMANAS POSTOPERATORIO</b>				
						<b>VARIABLE</b>	<b>GE</b>	<b>GC</b>		<b>VALOR P (diferencia entre los grupos)</b>
						Presión inspiratoria máxima (cmH2O)	91,9 ± (25,0)	77,4 ± (34,9)		<b>(P = 0,12)</b>
						Presión espiratoria máxima (cmH2O)	90,9 ± (28,1)	70,9 ± (24,3)		<b>(P = 0,02)</b>
						Volumen expansión pulmonar (mL)	1457,2 ± (624,1)	1080,0 ± (433,0)		<b>(P = 0,02)</b>

P < 0,05\* / P < 0,001\*\*

Fuente: Elaboración propia.

**Abreviaturas:** N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; GE: Grupo experimental; GC: Grupo control; cmH2O: Centímetro de agua; mL: Mililitro.

**Nota:** Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul:** Datos de la valoración basal; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos; **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos; **Color amarillo:** Variables.

El apartado de resultados de este autor continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS CAPACIDAD PULMONAR	CONCLUSIONES CAPACIDAD PULMONAR																																
Liu J. F et al., (2021)	-	-	-	-	-	<p style="text-align: center;"><b>6 SEMANAS POSTOPERATORIO</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>VARIABLE</th> <th>GE</th> <th>GC</th> <th>VALOR P (diferencia entre los grupos)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Presión inspiratoria máxima (cmH2O)</td> <td>94,3 ± (32,8)</td> <td>71.7 ± (27,9)</td> <td>(P = 0,02)</td> </tr> <tr> <td>Presión espiratoria máxima (cmH2O)</td> <td>94,8 ± (30,4)</td> <td>79,1 ± (24,5)</td> <td>(P = 0,07)</td> </tr> <tr> <td>Volumen expansión pulmonar (mL)</td> <td>1671,4 ± (654,3)</td> <td>1164,7 ± (541,5)</td> <td>(P= 0,07)</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>12 SEMANAS POSTOPERATORIO</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>VARIABLE</th> <th>GE</th> <th>GC</th> <th>VALOR P (diferencia entre los grupos)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Presión inspiratoria máxima (cmH2O)</td> <td>95,7 ± (34,7)</td> <td>80,0 ± (30,9)</td> <td>(P = 0,12)</td> </tr> <tr> <td>Presión espiratoria máxima (cmH2O)</td> <td>98,6 ± (35,3)</td> <td>76,1 ± (20,2)</td> <td>(P = 0,01)</td> </tr> <tr> <td>Volumen expansión pulmonar (mL)</td> <td>1885,7 ± (678,4)</td> <td>1200,0 ± (387,3)</td> <td>(P &lt; 0,001)</td> </tr> </tbody> </table>	VARIABLE	GE	GC	VALOR P (diferencia entre los grupos)	Presión inspiratoria máxima (cmH2O)	94,3 ± (32,8)	71.7 ± (27,9)	(P = 0,02)	Presión espiratoria máxima (cmH2O)	94,8 ± (30,4)	79,1 ± (24,5)	(P = 0,07)	Volumen expansión pulmonar (mL)	1671,4 ± (654,3)	1164,7 ± (541,5)	(P= 0,07)	VARIABLE	GE	GC	VALOR P (diferencia entre los grupos)	Presión inspiratoria máxima (cmH2O)	95,7 ± (34,7)	80,0 ± (30,9)	(P = 0,12)	Presión espiratoria máxima (cmH2O)	98,6 ± (35,3)	76,1 ± (20,2)	(P = 0,01)	Volumen expansión pulmonar (mL)	1885,7 ± (678,4)	1200,0 ± (387,3)	(P < 0,001)	<p>El ejercicio terapéutico parece ser beneficioso en relación con la fuerza muscular respiratoria.</p> <p style="text-align: center;"><b>(P &lt; 0,05)</b></p>
VARIABLE	GE	GC	VALOR P (diferencia entre los grupos)																																				
Presión inspiratoria máxima (cmH2O)	94,3 ± (32,8)	71.7 ± (27,9)	(P = 0,02)																																				
Presión espiratoria máxima (cmH2O)	94,8 ± (30,4)	79,1 ± (24,5)	(P = 0,07)																																				
Volumen expansión pulmonar (mL)	1671,4 ± (654,3)	1164,7 ± (541,5)	(P= 0,07)																																				
VARIABLE	GE	GC	VALOR P (diferencia entre los grupos)																																				
Presión inspiratoria máxima (cmH2O)	95,7 ± (34,7)	80,0 ± (30,9)	(P = 0,12)																																				
Presión espiratoria máxima (cmH2O)	98,6 ± (35,3)	76,1 ± (20,2)	(P = 0,01)																																				
Volumen expansión pulmonar (mL)	1885,7 ± (678,4)	1200,0 ± (387,3)	(P < 0,001)																																				

**P < 0,05\* / P < 0,001\*\***

**Fuente:** Elaboración propia.

**Abreviaturas:** N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; GE: Grupo experimental; GC: Grupo control; cmH2O: Centímetro de agua; mL: Mililitro.

**Nota:** Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul:** Datos de la valoración basal; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos; **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos; **Color amarillo:** Variables.

La **Tabla 4** continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS CAPACIDAD PULMONAR	CONCLUSIONES CAPACIDAD PULMONAR		
Edvardsen E et al., (2015)	High-intensity training following lung cancer surgery: a randomised controlled trial.	7/10	N= 61  GE (grupo de ejercicio):  n= 30  GC (atención habitual):  n= 31	Valorar los efectos de una intervención de 20 semanas. Se valora el efecto del entrenamiento de resistencia y de fuerza en la función pulmonar, la fuerza muscular, la masa muscular total, la función física y la calidad de vida.  Tiempos de evaluación:  Basal Después de la intervención	<b>Capacidad pulmonar (Función pulmonar)</b>  Fuerza muscular  Masa muscular total  Función física diaria  Calidad de vida	<b>BASAL</b>			El ejercicio terapéutico parece tener buenos resultados sobre la capacidad pulmonar.  <b>(P &lt; 0,05)</b>
						<b>VARIABLE</b>	<b>GE</b>	<b>GC</b>	
						Consumo máximo de O2 (L/min)	1,4 ± (0,4)	1,3 ± (0,5)	
						Consumo máximo de O2 (mL/Kg/min)	19,2 ± (5,1)	18,1 ± (5,5)	
						FEV1 (%pred)	71,1 ± (16,3)	72,3 ± (18,5)	
						MVV (%pred)	78,6 ± (22,0)	78,9 ± (22,1)	
						TLCO (%pred)	67,8 ± (19,2)	63,4 ± (16,8)	

**P < 0,05\* / P < 0,001\*\***

**Fuente:** Elaboración propia.

**Abreviaturas:** **N:** Tamaño total de la muestra; **n:** Tamaño del grupo; **GE:** Grupo experimental; **GC:** Grupo control; **O2:** Oxígeno; **L:** Litro; **min:** Minuto; **mL:** Mililitro; **Kg:** Kilogramo; **FEV1:** Volumen espirado forzado en 1 segundo; **%pred:** Porcentaje de predicción; **MVV:** Ventilación voluntaria máxima; **TLCO:** Factor de transferencia de monóxido de carbono.

**Nota:** Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul:** Datos de la valoración basal; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos; **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos; **Color amarillo:** Variables.

El apartado de resultados de este autor continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA <i>PEdro</i>	MUESTRA Y GRUPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS CAPACIDAD PULMONAR				CONCLUSIONES CAPACIDAD PULMONAR
Edvardsen E et al., (2015)	-	-	-	-	N= 61  GE (grupo de ejercicio):  n= 30  GC (atención habitual):  n= 31	POST INTERVENCIÓN				El ejercicio terapéutico parece tener buenos resultados sobre la capacidad pulmonar.  <i>(P &lt; 0,05)</i>
						VARIABLE	GE	GC	VALOR P (Diferencia entre los grupos)	
						Consumo máximo de O2 (L/min)	1,8 ± (0,5)	1,4 ± (0,5)	<i>(P = 0,01)</i>	
						Consumo máximo de O2 (mL/Kg/min)	23,3 ± (5,5)	19,0 ± (6,0)	<i>(P = 0,002)</i>	
						FEV1 (%pred)	77,9 ± (16,2)	78,4 ± (22,8)	<i>(P = 0,74)</i>	
						MVV (%pred)	83,2 ± (22,4)	79,8 ± (21,8)	<i>(P = 0,06)</i>	
						TLCO (%pred)	73,7 ± (16,5)	64,9 ± (18,2)	<i>(P = 0,01)</i>	

*P < 0,05\** / *P < 0,001\*\**

**Fuente:** Elaboración propia.

**Abreviaturas:** **N:** Tamaño total de la muestra; **n:** Tamaño del grupo; **GE:** Grupo experimental; **GC:** Grupo control; **O2:** Oxígeno; **L:** Litro; **min:** Minuto; **mL:** Mililitro; **Kg:** Kilogramo; **FEV1:** Volumen espirado forzado en 1 segundo; **%pred:** Porcentaje de predicción; **MVV:** Ventilación voluntaria máxima; **TLCO:** Factor de transferencia de monóxido de carbono.

**Nota:** Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul:** Datos de la valoración basal; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos; **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos; **Color amarillo:** Variables.

La **Tabla 4** continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS CAPACIDAD PULMONAR	CONCLUSIONES CAPACIDAD PULMONAR		
Rutkowska A et al., (2019)	Exercise Training in Patients With Non-Small Cell Lung Cancer During In-Hospital Chemotherapy Treatment.	5/10	N= 40  GE (grupo con entrenamiento ejercicio):  n (asignados) = 26 n (analizados) = 20  GC (grupo sedentario):  n (asignados) = 14 n (analizados) = 10	Valorar el efecto del ejercicio físico sobre los pacientes con CPCNP en procesos de quimioterapia comparado a un grupo sedentario.  Tiempos de evaluación:  Basal Después de la intervención en el GE Con 6 semanas de seguimiento en GC	<b>Capacidad pulmonar (espirómetro)</b>  Disnea  Capacidad física (Fullerton test -6MWT)  Funcionalidad física	<b>BASAL</b>			El ejercicio terapéutico parece tener resultados positivos sobre la capacidad pulmonar.  <i>(P entre 0,01 y 0,04).</i>
						<b>VARIABLE</b>	<b>GE</b>	<b>GC</b>	
						FEV <sub>1</sub> , % pred	76,0 ± (16,0)	70,0 ± (23,0)	
						FVC, % pred	87,0 ± (14,0)	80,0 ± (21,0)	
						FEV <sub>1</sub> /FVC, %	70,0 ± (13,0)	82,0 ± (17,0)	
						<b>POST INTERVENCIÓN</b>			
							<b>GE</b>	<b>GC (A las 6 semanas)</b>	
						FEV <sub>1</sub> , % pred	84,0 ± (15,0) <i>(P = 0,01)</i>	68,0 ± (24,0) <i>(P = 0,68)</i>	
						FVC, % pred	95,0 ± (13,0) <i>(P = 0,01)</i>	80,0 ± (22,0) <i>(P = 0,83)</i>	
						FEV <sub>1</sub> /FVC, %	76,0 ± (12,0) <i>(P = 0,04)</i>	71,0 ± (12,0) <i>(P = 0,03)</i>	

*P < 0,05\* / P < 0,001\*\**

Fuente: Elaboración propia.

**Abreviaturas:** **N:** Tamaño total de la muestra; **n:** Tamaño del grupo; **GE:** Grupo experimental; **GC:** Grupo control; **FEV1:** Volumen espirado forzado en 1 segundo; **%pred:** Porcentaje de predicción; **FVC:** Capacidad vital forzada; **CPCNP:** Cáncer de pulmón de células no pequeñas; **6MWT:** 6-Minutes Walk Test.

**Nota:** Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul:** Datos de la valoración basal; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos; **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos; **Color amarillo:** Variables.

El apartado de resultados de este autor continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS CAPACIDAD PULMONAR	CONCLUSIONES CAPACIDAD PULMONAR																														
Rutkowska A et al., (2019)	-	-	-	-	Capacidad pulmonar (Disnea)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">BASAL</th> </tr> <tr> <th>VARIABLE</th> <th>GE</th> <th>GC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>mMRC</td> <td>0,7 ± (0,9)</td> <td>0,6 ± (1,0)</td> </tr> <tr> <td>BDI</td> <td>9,5 ± (2,1)</td> <td>9,9 ± (2,6)</td> </tr> <tr> <td>BORG</td> <td>1,7 ± (2,2)</td> <td>1,1 ± (1,0)</td> </tr> <tr> <th colspan="3">POST INTERVENCIÓN</th> </tr> <tr> <th></th> <th>GE</th> <th>GC (A las 6 semanas)</th> </tr> <tr> <td>mMRC</td> <td>0,7 ± (1,0) <i>(P = 0,18)</i></td> <td>0,3 ± (0,7) <i>(P = 1,00)</i></td> </tr> <tr> <td>BDI</td> <td>9,5 ± (2,4) <i>(P = 0,83)</i></td> <td>9,8 ± (2,4) <i>(P = 0,72)</i></td> </tr> <tr> <td>BORG</td> <td>1,5 ± (2,1) <i>(P = 0,04)</i></td> <td>2,6 ± (2,5) <i>(P = 0,42)</i></td> </tr> </tbody> </table>	BASAL			VARIABLE	GE	GC	mMRC	0,7 ± (0,9)	0,6 ± (1,0)	BDI	9,5 ± (2,1)	9,9 ± (2,6)	BORG	1,7 ± (2,2)	1,1 ± (1,0)	POST INTERVENCIÓN				GE	GC (A las 6 semanas)	mMRC	0,7 ± (1,0) <i>(P = 0,18)</i>	0,3 ± (0,7) <i>(P = 1,00)</i>	BDI	9,5 ± (2,4) <i>(P = 0,83)</i>	9,8 ± (2,4) <i>(P = 0,72)</i>	BORG	1,5 ± (2,1) <i>(P = 0,04)</i>	2,6 ± (2,5) <i>(P = 0,42)</i>	El ejercicio terapéutico no parece tener resultados positivos sobre la disnea.  <i>(P &gt; 0,05).</i>
BASAL																																					
VARIABLE	GE	GC																																			
mMRC	0,7 ± (0,9)	0,6 ± (1,0)																																			
BDI	9,5 ± (2,1)	9,9 ± (2,6)																																			
BORG	1,7 ± (2,2)	1,1 ± (1,0)																																			
POST INTERVENCIÓN																																					
	GE	GC (A las 6 semanas)																																			
mMRC	0,7 ± (1,0) <i>(P = 0,18)</i>	0,3 ± (0,7) <i>(P = 1,00)</i>																																			
BDI	9,5 ± (2,4) <i>(P = 0,83)</i>	9,8 ± (2,4) <i>(P = 0,72)</i>																																			
BORG	1,5 ± (2,1) <i>(P = 0,04)</i>	2,6 ± (2,5) <i>(P = 0,42)</i>																																			

*P < 0,05\* / P < 0,001\*\**

**Fuente:** Elaboración propia.

**Abreviaturas:** **N:** Tamaño total de la muestra; **n:** Tamaño del grupo; **GE:** Grupo experimental; **GC:** Grupo control; **mMRC:** Modified Medical Research Council Dyspnea Scale; **BDI:** Baseline Dyspnea Index; **6MWT:** 6-Minutes Walk Test.

**Nota:** Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul:** Datos de la valoración basal; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos; **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos; **Color amarillo:** Variables.

La **Tabla 4** continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS CAPACIDAD PULMONAR					CONCLUSIONES CAPACIDAD PULMONAR		
						BASAL							
						VARIABLE	GE aeróbico	GE respiración	GC				
Ma, R. C <i>et al.</i> , (2021)	Multimodal exercise program.	7/10	N= 101  GE aeróbico (ejercicio aeróbico + respiración)  n = 34  GE respiración (ejercicio de respiración)  n = 32  GC (atención habitual)  n = 35	Evaluar como un programa de ejercicio aeróbico y de respiración afecta la disnea, la capacidad física, la capacidad inspiratoria, la ansiedad y la depresión.  Tiempos de evaluación:  Basal 1 día después de la intervención Al alta del hospital  GE aeróbico = 15,59±3,69  GE respiración = 13,91 ± 3,77  GC = 15,06 ± 4,34	Capacidad pulmonar  Disnea  Capacidad física  Ansiedad  Depresión	BASAL					El ejercicio terapéutico parece mejorar la capacidad pulmonar y la disnea.  <b>(P &lt; 0,05)</b>		
						Capacidad inspiratoria máxima	1863,0 ± (600,9)	1803,1 ± (487,7)	1871,4 ± (638,7)				
						Disnea	0,3 ± (0,5)	0,4 ± (0,6)	0,4 ± (0,4)				
						1 DÍA DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN							
						VARIABLE	GE aeróbico	GE respiración	GC	VALOR P (diferencia entre los grupos)			
						Capacidad inspiratoria máxima	2091,2 ± 605,2	2123,4 ± 423,7	1737,1 ± 549,5	<b>(P = 0,01)</b>			
						Disnea	0,1 ± 0,2	0,3 ± 0,5	0,4 ± 0,5	<b>(P = 0,01)</b>			

**P < 0,05\* / P < 0,001\*\***

**Fuente:** Elaboración propia.

**Abreviaturas:** N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; GE: Grupo experimental; GC: Grupo control.

**Nota:** Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul:** Datos de la valoración basal; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos; **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos; **Color amarillo:** Variables.

El apartado de resultados de este autor continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS CAPACIDAD PULMONAR					CONCLUSIONES CAPACIDAD PULMONAR
Ma, R. C  et al., (2021)	-	-	-	-	Capacidad pulmonar	POST INTERVENCIÓN					
					Disnea	VARIABLE	GE aeróbico (1)	GE respiración (2)	GC (3)	VALOR P (diferencia entre los grupos)	
					Capacidad física						
					Ansiedad						
					Depresión						
					Capacidad inspiratoria máxima	1141,5 ± 393,5	1095,3 ± 268,9	777,1 ± 168,6	Entre 1 y 2 (P = 0,81)		
									Entre 1 y 3 (P = 0,02)		
									Entre 2 y 3 (P = 0,04)		
					Disnea	0,7 ± 0,9	0,8 ± 0,6	1,1 ± 0,6	Entre 1 y 2 (P = 0,24)		
									Entre 1 y 3 (P = 0,03)		
				Entre 2 y 3 (P = 0,30)							

$P < 0,05^*$  /  $P < 0,001^{**}$

Fuente: Elaboración propia.

Abreviaturas: **N**: Tamaño total de la muestra; **n**: Tamaño del grupo; **GE**: Grupo experimental; **GC**: Grupo control.

Nota: Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul**: Datos de la valoración basal; **Color rojo**: No hay cambios estadísticamente significativos; **Color verde**: Cambios estadísticamente significativos; **Color amarillo**: Variables.

Tabla 4 continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS CAPACIDAD PULMONAR	CONCLUSIONES CAPACIDAD PULMONAR			
Stigt J. A et al., (2013)	A Randomized Controlled Trial of Postthoracotomy Pulmonary Rehabilitation in Patients with Resectable Lung Cancer	5/10	N = 49 GE (programa de RHB): n = 23 preoperatorio: n(6MWT) = 23 n(PFT) = 23  3 meses: n(6MWT) = 8 n(PFT) = 9  GC (atención habitual): n = 26 preoperatorio: n(6MWT) = 25 n(PFT) = 26  3 meses: n(6MWT) = 11 n(PFT) = 14	Evaluar el efecto de una rehabilitación multidisciplinar en la calidad de vida, la tolerancia al ejercicio, la sensación dolorosa y el efecto conjunto a quimioterapia.  Tiempos de evaluación:  Antes de la cirugía 3 meses después de la cirugía	<b>Capacidad pulmonar (PFT)</b>  Calidad de vida  Tolerancia al ejercicio  Dolor  Cumplimiento de las sesiones de entrenamiento  Asistencia social médica	<b>BASAL</b>				El ejercicio terapéutico no parece tener efectos positivos sobre la capacidad pulmonar.  <b>(P &gt; 0,05)</b>
						<b>VARIABLE</b>	<b>GE</b>	<b>GC</b>		
						FEV1 (L)	2,7 ± (0,6)	2,5 ± (0,9)		
						IVC (L)	3,8 ± (1,0)	3,7 ± (1,1)		
						<b>3 MESES POSTOPERATORIO</b>				
						<b>VARIABLE</b>	<b>GE</b>	<b>GC</b>	<b>VALOR P (diferencia entre los grupos)</b>	
						FEV1 (L)	-0,4 ± (0,1)	-0,6 ± (0,1)	<b>(P = 0,42)</b>	
						IVC (L)	-0,2 ± (0,3)	-0,8 ± (0,2)	<b>(P = 0,09)</b>	

**P < 0,05\* / P < 0,001\*\***

**Fuente:** Elaboración propia.

**Abreviaturas:** **N:** Tamaño total de la muestra; **n:** Tamaño del grupo; **GE:** Grupo experimental; **GC:** Grupo control; **RHB:** Rehabilitación; **6MWT:** 6-Minutes Walk Test; **PFT:** Test de función pulmonar; **FEV1:** Volumen espirado forzado en 1 segundo; **IVC:** Capacidad vital inspiratoria; **L:** Litro.

**Nota:** Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul:** Datos de la valoración basal; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos; **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos; **Color amarillo:** Variables.

La **Tabla 4** continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS CAPACIDAD PULMONAR	CONCLUSIONES CAPACIDAD PULMONAR		
Cavalheri V et al., (2017)	Exercise training for people following curative intent treatment for non-small cell lung cancer: a randomized controlled trial.	7/10	N= 17  GE (grupo de ejercicio):  n= 9  GC (actividad habitual):  n= 8	Valorar los efectos del entrenamiento supervisado en los pacientes con CPCNP.  Tiemplos de evaluación:  Basal Post-intervención	<b>Capacidad pulmonar (Función pulmonar y Disnea)</b>  Capacidad de ejercicio  Actividad física y sedentarismo  Fuerza muscular periférica  Calidad de vida y fatiga  Ansiedad y depresión	<b>BASAL</b>	El ejercicio terapéutico no parece tener efectos positivos en la función pulmonar del paciente.  <b>(P &gt; 0,05)</b>		
						<b>VARIABLE</b>		<b>GE</b>	<b>GC</b>
						FEV1 (L)		1,5 ± (0,5)	1,8 ± (0,5)
						FVC (L)		2,5 ± (0,8)	2,9 ± (0,6)
						TLC (L)		4,6 ± (1,6)	4,9 ± (0,6)
						DLCO (mLmin <sup>-1</sup> mmHg <sup>-1</sup> )		12,8 ± (3,3)	14,7 ± (3,8)
						<b>POST INTERVENCIÓN (Media expresada como diferencia entre grupos)</b>			
						FEV1 (L)		-0,1 ± (NP) <b>(P &gt; 0,05)</b>	
						FVC (L)		-0,1 ± (NP) <b>(P &gt; 0,05)</b>	
						TLC (L)		-0,0 ± (NP) <b>(P &gt; 0,05)</b>	
						DLCO (mLmin <sup>-1</sup> mmHg <sup>-1</sup> )		-1,4 ± (NP) <b>(P &gt; 0,05)</b>	

**P < 0,05\* / P < 0,001\*\***

**Fuente:** Elaboración propia.

**Abreviaturas:** **N:** Tamaño total de la muestra; **n:** Tamaño del grupo; **GE:** Grupo experimental; **GC:** Grupo control; **FEV1:** Volumen espirado forzado en 1 segundo; **FVC:** Capacidad vital forzada; **TLC:** Capacidad pulmonar total; **DLCO:** Capacidad de difusión de monóxido de carbono en respiración única; **mL:** Mililitro; **min:** Minuto; **mmHg:** milímetro de mercurio; **NP:** No presentado

**Nota:** Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul:** Datos de la valoración basal; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos; **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos; **Color amarillo:** Variables.

El apartado de resultados de este autor continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS CAPACIDAD PULMONAR			CONCLUSIONES CAPACIDAD PULMONAR	
Cavalheri V et al., (2017)	-	-	-	-	-	BASAL			El ejercicio terapéutico no parece tener efectos positivos en la disnea del paciente.  <i>(P &gt; 0,05).</i>	
						VARIABLE	GE	GC		
						BORG Disnea (CPET)	6,8 ± (2,0)	5,8 ± (3,0)		
						BORG Disnea (6MWT)	3,3 ± (2,0)	3,4 ± (1,5)		
						POST INTERVENCIÓN				
						VARIABLE	GE	GC		VALOR P (diferencia entre los grupos)
						BORG Disnea (CPET)	6,8 ± (1,7)	6,1 ± (1,7)		<i>(P = 0,77)</i>
						BORG Disnea (6MWT)	2,8 ± (1,2)	3,7 ± (2,4)		<i>(P = 0,40)</i>

*P < 0,05\* / P < 0,001\*\**

Fuente: Elaboración propia.

Abreviaturas: **N**: Tamaño total de la muestra; **n**: Tamaño del grupo; **GE**: Grupo experimental; **GC**: Grupo control; **CPET**: *Cardiopulmonary Exercise Test*; **6MWT**: *6-minutes Walk Test*

Nota: Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul**: Datos de la valoración basal; **Color rojo**: No hay cambios estadísticamente significativos; **Color verde**: Cambios estadísticamente significativos; **Color amarillo**: Variables.

La **Tabla 4** continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS CAPACIDAD PULMONAR			CONCLUSIONES CAPACIDAD PULMONAR	
Jonsson M et al., (2019)	In hospital physiotherapy improves physical activity level after lung cancer surgery: a randomized controlled trial.	7/10	N= 107  GE (movilizaciones, ejercicio de respiración, ejercicio torácico y hombros):  n(6MWT) = 43 n(Capacidad pulmonar) = 43 n(Disnea) = 48  GC (atención habitual):  n(6MWT) = 34 n(Capacidad pulmonar) = 34 n(Disnea) = 44	Evaluar el efecto de la fisioterapia intrahospitalaria sobre la capacidad y la actividad físicas y la función de los pulmones.  Tiempos de evaluación:  Basal 3 meses después	<b>Capacidad pulmonar</b>  Disnea  Capacidad física  Dolor	BASAL			El ejercicio terapéutico no parece tener resultados significativos sobre la capacidad pulmonar y la disnea.  ( $P > 0,05$ )	
						VARIABLE	GE	GC		
						FEV1	2,3 ± (0,7)	2,2 ± (0,7)		
						Disnea (MMRCDS)	I, 1-1 ± (NP)	I, 1-1 ± (NP)		
						3 MESES POSTOPERATORIO				
						VARIABLE	GE	GC		VALOR P (diferencia entre los grupos)
						FEV1	2,0 ± (0,7)	2,0 ± (0,6)		( $P = 0,92$ )
Disnea (MMRCDS)	I, 1-2 ± (NP)	I, 1-2 ± (NP)	( $P = 0,56$ )							

$P < 0,05^*$  /  $P < 0,001^{**}$

Fuente: Elaboración propia.

**Abreviaturas:** N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; GE: Grupo experimental; GC: Grupo control; 6MWT: 6-Minutes Walk Test; FEV1: Volumen espirado forzado en 1 segundo;

MMRCDS: Modified Medical Research Council Dyspnea Scale.

**Nota:** Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul:** Datos de la valoración basal; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos; **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos; **Color amarillo:** Variables.

La **Tabla 4** continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS CAPACIDAD PULMONAR	CONCLUSIONES CAPACIDAD PULMONAR			
Brocki B.C et al., (2014)	Short- and long-term effects of supervised versus unsupervised exercise training on health-related quality of life and functional outcomes following lung cancer surgery – a randomized controlled trial.	8/10	N= 78  GE (programa de ejercicio supervisado):  n (asignación) = 41  n (4 meses) = 32  (1 año después): n(6MWT) = 27 n(Espirómetro) = 28 n(SF36) = 27  GC (ejercicio en casa no supervisado):  n (asignación) = 37  n (4 meses) = 34 n(6MWT) = 34 n(SF36) = 35 n(Espirómetro) = 34  (1 año después): n(6MWT) = 29 (SF36) = 31 n(Espirómetro) = 30	Evaluar si el ejercicio supervisado por un profesional mejora la rehabilitación después de una operación de cáncer de pulmón, en comparación con el ejercicio hecho solo (no supervisado)  Tiempos de evaluación:  3 semanas después de la intervención (basal)  4 meses después de la intervención  12 meses después de la intervención.	Capacidad pulmonar  Disnea  Capacidad física  Calidad de vida	<b>BASAL</b>			El ejercicio terapéutico no parece mejorar la capacidad pulmonar.  ( <i>P</i> > 0,05)	
						<b>VARIABLE</b>	<b>GE</b>	<b>GC</b>		
						FEV1	1,7 ± (0,5)	1,9 ± (0,6)		
						FVC	2,6 ± (0,7)	2,8 ± (0,8)		
						BORG Disnea	1,0 ± (0,2)	1,1 ± (0,4)		
						<b>4 MESES DESPUÉS</b>				
						<b>VARIABLE</b>	<b>GE</b>	<b>GC</b>		<b>VALOR P (diferencia entre los grupos)</b>
						FEV1	1,9 ± (0,3)	2,0 ± (0,4)		( <i>P</i> = 0,84)
						FVC	2,9 ± (0,6)	3,0 ± (0,4)		( <i>P</i> = 0,32)
						BORG Disnea	12,2 ± (2,5)	11,1 ± (3,0)		( <i>P</i> = 0,12)
						<b>1 AÑO DESPUÉS</b>				
						<b>VARIABLE</b>	<b>GE</b>	<b>GC</b>		<b>VALOR P (diferencia entre los grupos)</b>
						FEV1	0,8 ± (0,4)	1,96 ± (0,4)		( <i>P</i> = 0,84)
						FVC	3,0 ± (0,4)	3,03 ± (0,6)		( <i>P</i> = 0,24)
BORG Disnea	11,7 ± (3,0)	11,6 ± (3,5)	( <i>P</i> = 0,77)							

*P* < 0,05\* / *P* < 0,001\*\*

Fuente: Elaboración propia.

Abreviaturas: **N**: Tamaño total de la muestra; **n**: Tamaño del grupo; **GE**: Grupo experimental; **GC**: Grupo control; **FEV1**: Volumen forzado espirado en 1 segundo; **FVC**: Capacidad vital forzada.

Nota: Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul**: Datos de la valoración basal; **Color rojo**: No hay cambios estadísticamente significativos; **Color verde**: Cambios estadísticamente significativos; **Color amarillo**: Variables.

La **Tabla 4** continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS CAPACIDAD PULMONAR	CONCLUSIONES CAPACIDAD PULMONAR			
Messaggi-Sartor M et al., (2019)	Combined Aerobic Exercise and High-Intensity Respiratory Muscle Training in Patients Surgically Treated for Non-Small Cell Lung Cancer- a Pilot Randomized Clinical Trial.	6/10	N= 37  GE (rehabilitación)  n (pre-intervención ejercicio) = 16 n (post-intervención ejercicio) = 11  GC (atención habitual):  n (pre-intervención ejercicio) = 21 n (post-intervención ejercicio) = 13	Evaluar los efectos de una rehabilitación postoperatoria de 8 semanas con ejercicio aeróbico y entrenamiento de músculos inspiratorios y espiratorios.  Tiempos de evaluación:  Basal Postquirúrgico (antes de la rehabilitación) Post rehabilitación	Capacidad pulmonar (Fuerza de músculos respiratorios)  Capacidad de ejercicio  Calidad de vida  Nivel de IGF-I e IGFBP-3	BASAL			El ejercicio terapéutico no parece mejorar la capacidad pulmonar.  <b>(P &gt; 0,05)</b>	
						VARIABLE	GE	GC		
						PI <sub>max</sub> (%pred)	67,4 ± (28,2)	70,0 ± (26,4)		
						PE <sub>max</sub> (%pred)	62,8 ± (16,6)	62,9 ± (18,6)		
						ANTES DE LA REHABILITACIÓN				
						VARIABLE	GE	GC		
						PI <sub>max</sub> (%pred)	68,5 ± (27,5)	71,6 ± (32,9)		
						PE <sub>max</sub> (%pred)	64,5 ± (19,5)	62,2 ± (21,6)		
						DESPUÉS DE LA REHABILITACIÓN				
						VARIABLE	GE	GC		VALOR P (diferencia entre los grupos)
						PI <sub>max</sub> (%pred)	83,0 ± (21,2)	70,0 ± (29,1)		<b>(P = 0,26)</b>
						PE <sub>max</sub> (%pred)	78,4 ± (17,8)	68,8 ± (20,1)		<b>(P = 0,26)</b>

**P < 0,05\* / P < 0,001\*\***

Fuente: Elaboración propia.

**Abreviaturas:** N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; GE: Grupo experimental; GC: Grupo control; PI<sub>max</sub>: Presión inspiratoria máxima; PE<sub>max</sub>: Presión espiratoria máxima; %pred: Porcentaje de predicción.  
**Nota:** Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul:** Datos de la valoración basal; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos; **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos; **Color amarillo:** Variables.

**Objetivo 2:** Resultados acerca de los efectos del ejercicio terapéutico sobre la capacidad física de los pacientes con cáncer de pulmón.

Considerando que la capacidad física se valoró en todos los artículos de esta revisión sistemática en 9 de ellos (6, 7, 8, 9, 12, 13, 16, 18, 21) se encontraron diferencias significativas en favor del GE ( $P$  entre  $< 0,01$  y  $0,05$ ) en comparación con el GC tras la rehabilitación (ver **Tabla 5**). Dicha terapia consistió, dependiendo del estudio, en:

1. **GE:** Programa de 12 semanas de ejercicio terapéutico supervisado por fisioterapeutas; **GC:** Atención habitual (6).
2. **GE:** Ejercicio terapéutico aeróbico y de fuerza durante 8 semanas; **GC:** Atención habitual (7).
3. **GE:** Ejercicio terapéutico aeróbico y entrenamiento de musculatura inspiratoria durante 6 semanas; **GC:** Atención habitual (8).
4. **GE:** Ejercicio terapéutico, resistencia y respiración, durante 20 semanas; **GC:** Atención habitual (9).
5. **GE:** Ejercicio terapéutico aeróbico, de fuerza y de respiración; **GC:** Atención habitual (12).
6. **GE aeróbico:** Ejercicio terapéutico aeróbico y respiración; **GE respiración:** Ejercicio de respiración; **GC:** Atención habitual (13).
7. **GE:** Grupo con rehabilitación pulmonar, ejercicio de calentamiento, de fuerza muscular, de estiramientos, ejercicio aeróbico y entrenamiento de músculos respiratorios; **GC:** Terapia física torácica con atención habitual en hospital (16).
8. **GE:** Ejercicio terapéutico aeróbico, de fuerza y de estiramientos; **GC:** Atención habitual (18).
9. **GE:** Programa de 8 semanas combinando ejercicio terapéutico aeróbico y entrenamiento de musculatura inspiratoria y espiratoria; **GC:** Atención habitual (21).

No obstante, en 6 estudios (10, 11, 16, 17, 19, 24) (ver **Tabla 5**) no se observaron diferencias significativas sobre la capacidad física en el GE respecto al GC ( $P > 0,05$ ). Estos programas consistieron, dependiendo del estudio, en:

1. **GE:** Ejercicio terapéutico de movilización, respiración, ejercicios torácicos y hombros; **GC:** Atención habitual (10).
2. **GE:** Programa de 10 semanas de ejercicio terapéutico con ejercicio aeróbico y de fuerza; **GC:** Atención habitual (11).
3. **GE:** Grupo con rehabilitación pulmonar, ejercicio de calentamiento, de fuerza muscular, de estiramientos, ejercicio aeróbico y entrenamiento de músculos respiratorios; **GC:** Terapia física torácica con atención habitual en hospital (16).
4. **GE:** Programa de 8 semanas de rehabilitación en casa con ejercicio terapéutico aeróbico y de resistencia muscular; **GC:** Atención habitual (17).
5. **GE aeróbico:** Programa de 12 semanas de ejercicio terapéutico aeróbico y de fuerza; **GE Tai-Chi:** Programa de 12 semanas de clases de Tai-Chi; **GC:** Autocuidado de los pacientes (19).
6. **GE:** Ejercicio terapéutico aeróbico, de fuerza y movilizaciones; **GC:** Atención habitual (24).

**Tabla 5.** Resultados sobre el efecto de la actividad física sobre la capacidad física.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS CAPACIDAD FÍSICA	CONCLUSIONES CAPACIDAD FÍSICA	
Stigt J. A et al., (2013)	A Randomized Controlled Trial of Postthoracotomy Pulmonary Rehabilitation in Patients with Resectable Lung Cancer.	5/10	N = 49 GE (programa de RHB): n = 23 preoperatorio: n(6MWT) = 23 n(PFT) = 23  3 meses: n(6MWT) = 8 n(PFT) = 9  GC (atención habitual): n = 26 preoperatorio: n(6MWT) = 25 n(PFT) = 26  3 meses: n(6MWT) = 11 n(PFT) = 14	Evaluar el efecto de una rehabilitación multidisciplinar en la calidad de vida, la tolerancia al ejercicio, la sensación dolorosa y el efecto conjunto a quimioterapia.  Tiempos de evaluación:  Antes de la cirugía 3 meses después de la cirugía.	<b>Capacidad física (Tolerancia al ejercicio)</b>  Capacidad pulmonar  Calidad de vida  Dolor  Cumplimiento de las sesiones de entrenamiento  Asistencia social médica	<b>BASAL</b>	El ejercicio terapéutico parece mejorar la tolerancia al ejercicio.  ( <i>P</i> < 0,05)	
						VARIABLE		GE
						<b>3 MESES POSTOPERATORIO</b>		
						6MWT	524,0 ± (81,0)	555,0 ± (113,0)
						6MWT	567,0 ± (78,0) ( <i>P</i> = 0,04)	491,0 ± (109,0) ( <i>P</i> = 0,08)

*P* < 0,05\* / *P* < 0,001\*\*

Fuente: Elaboración propia.

**Abreviaturas:** **N:** Tamaño total de la muestra; **n:** Tamaño del grupo; **GE:** Grupo experimental; **GC:** Grupo control; **RHB:** Rehabilitación; **6MWT:** 6-minutes Walk Test; **PFT:** Test de función pulmonar.

**Nota:** Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul:** Datos de la valoración basal; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos; **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos; **Color amarillo:** Variables.

La **Tabla 5** continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS CAPACIDAD FÍSICA			CONCLUSIONES CAPACIDAD FÍSICA
Cavalheri, V et al, (2017)	Exercise training for people following curative intent treatment for non-small cell lung cancer: a randomized controlled trial.	7/10	N= 17  GE (grupo de ejercicio):  n= 9 n(CPET) = 6 n(6MWT) = 6  GC (actividad habitual):  n= 8 n(CPET) = 8 n(6MWT) = 7	Valorar los efectos de un entrenamiento supervisado de 8 semanas en pacientes con CPCNP.  Tiempos de evaluación:  Basal Post-intervención.	Capacidad física	BASAL			El ejercicio terapéutico parece mejorar la capacidad de ejercicio del paciente.  (P = 0,02)
					Función pulmonar	VARIABLE	GE	GC	
					Actividad física y sedentarismo	6MWT (m)	540,0 ± (71,0)	477,0 ± (78,0)	
					Fuerza muscular periférica	CPET Consumo máximo de O2 (L min <sup>-1</sup> )	1,0 ± (0,2)	1,1 ± (0,4)	
					Calidad de vida y fatiga	POST INTERVENCIÓN			
					Ansiedad y depresión	VARIABLE	GE	GC	
	6MWT (m)	585,0 ± (77,0)	469,0 ± (105,0)	(P = 0,02)					
	CPET Consumo máximo de O2 (L min <sup>-1</sup> )	1,1 ± (0,3)	1,0 ± (0,3)	(P = 0,02)					

P < 0,05\* / P < 0,001\*\*

Fuente: Elaboración propia.

Abreviaturas: N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; GE: Grupo experimental; GC: Grupo control; CPCNP: Cáncer de pulmón de células no pequeñas; 6MWT: 6-Minutes Walk Test; m: Metro; CPET: Cardiopulmonary Exercise Test; O2: Oxígeno; L min<sup>-1</sup>: Litro por minuto.

Nota: Datos expresados como media ± desviación estándar; Color azul: Datos de la valoración basal; Color rojo: No hay cambios estadísticamente significativos; Color verde: Cambios estadísticamente significativos; Color amarillo: Variables.

La **Tabla 5** continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS CAPACIDAD FÍSICA	CONCLUSIONES CAPACIDAD FÍSICA			
Liu J. F et al., (2021)	A six-week inspiratory muscle training and aerobic exercise improves respiratory muscle strength and exercise capacity in lung cancer patients after video-assisted thoracoscopic surgery: A randomized controlled trial.	7/10	N = 63  GE (ejercicios aeróbicos y entrenamiento de músculos inspiratorios):  n (asignación) = 32 n (análisis) = 26  GC (atención habitual):  n (asignación)= 31 n (análisis) = 28	Comparar los efectos de la rehabilitación postoperatoria con ejercicio aeróbico y entrenamiento de músculos inspiratorios, comparado a un grupo control.  Tiempos de evaluación:  Basal 2 semanas postoperatorio 6 semanas postoperatorio 12 semanas postoperatorio.	<b>Capacidad física</b>  Fuerza de la musculatura inspiratoria	<b>BASAL</b>			El ejercicio terapéutico parece tener efectos positivos en la capacidad de ejercicio de los pacientes.  <i>(P &lt; 0,05).</i>	
						<b>VARIABLE</b>	<b>GE</b>	<b>GC</b>		
						6MWT	359,8 ± (50,7)	308,5 ± (62,5)		
						<b>VARIABLE</b>	<b>GE</b>	<b>GC</b>		<b>VALOR P (diferencia entre los grupos)</b>
						<b>2 SEMANAS POSTOPERATORIO</b>				
						6MWT	412,6 ± (74,2)	332,9 ± (78,4)		<i>(P = 0,002)</i>
						<b>6 SEMANAS POSTOPERATORIO</b>				
						6MWT	419,0 ± (60,7)	360,8 ± (70,6)		<i>(P = 0,01)</i>
						<b>12 SEMANAS POSTOPERATORIO</b>				
						6MWT	402,4 ± (65,2)	360,9 ± (58,2)		<i>(P = 0,04)</i>

*P < 0,05\* / P < 0,001\*\**

**Fuente:** Elaboración propia.

**Abreviaturas:** **N:** Tamaño total de la muestra; **n:** Tamaño del grupo; **GE:** Grupo experimental; **GC:** Grupo control; **6MWT:** 6-Minutes Walk Test.

**Nota:** Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul:** Datos de la valoración basal; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos; **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos; **Color amarillo:** Variables.

La **Tabla 5** continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS CAPACIDAD FÍSICA	CONCLUSIONES CAPACIDAD FÍSICA			
Edvardsen E et al., (2015)	High-intensity training following lung cancer surgery: a randomised controlled trial.	7/10	N= 61  GE (grupo de ejercicio):  n= 30  GC (atención habitual):  n= 31	Valorar los efectos del entrenamiento de resistencia y de fuerza en función pulmonar, la fuerza muscular, la masa muscular total, la función física y la calidad de vida.  Tiempos de evaluación:  Basal Después de la intervención	<b>Capacidad física (Fuerza muscular y Función física)</b>  Función pulmonar (consumo máximo de O2)  Calidad de vida	<b>BASAL</b>			El ejercicio terapéutico parece mejorar la fuerza muscular y la función física de los pacientes.  <b>(P &lt; 0,05).</b>	
						<b>VARIABLE</b>	<b>GE</b>	<b>GC</b>		
						Prensa de piernas (Kg)	131,9 ± (45,7)	131,6 ± (48,5)		
						Agarre de manos (Kg)	34,2 ± (11,5)	32,9 ± (8,4)		
						Chair stand test (rep)	11,4 ± (2,1)	11,4 ± (3,5)		
						Escalera (número de pasos)	30,5 ± (8,3)	28,3 ± (9,9)		
						<b>POST INTERVENCIÓN</b>				
						<b>VARIABLE</b>	<b>GE</b>	<b>GC</b>		<b>VALOR P (diferencia entre los grupos)</b>
						Prensa de piernas (Kg)	149,3 ± (48,4)	129,5 ± (39,5)		<b>(P &lt; 0,001)</b>
						Agarre de manos (Kg)	36,6 ± (11,4)	33,3 ± (8,6)		<b>(P = 0,06)</b>
						Chair stand test (rep)	14,3 ± (2,8)	12,2 ± (3,0)		<b>(P &lt; 0,001)</b>
						Escalera (número de pasos)	37,0 ± (9,5)	30,8 ± (9,3)		<b>(P = 0,002)</b>

**P < 0,05\* / P < 0,001\*\***

**Fuente:** Elaboración propia.

**Abreviaturas:** N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; GE: Grupo experimental; GC: Grupo control; Kg: Kilogramo; rep: Repetición.

**Nota:** Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul:** Datos de la valoración basal; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos; **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos; **Color amarillo:** Variables.

La **Tabla 5** continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS CAPACIDAD FÍSICA	CONCLUSIONES CAPACIDAD FÍSICA		
Rutkowska A et al., (2019)	<i>Exercise Training in Patients With Non–Small Cell Lung Cancer During In-Hospital Chemotherapy Treatment.</i>	5/10	N= 40  GE (grupo con entrenamiento ejercicio):  n (asignados) = 26 n (analizados) = 20  GC (grupo sedentario):  n (asignados)= 14 n (analizados) = 10	Valorar el efecto del ejercicio físico sobre los pacientes con CPCNP en procesos de quimioterapia comparado a un grupo sedentario.  Tiempos de evaluación:  Basal Después de la intervención en el GE Con 6 semanas de seguimiento en GC.	<b>Capacidad física (Fullerton test y 6MWT)</b>  Capacidad pulmonar (espirómetro)  Disnea  Funcionalidad física	<b>BASAL</b>			El ejercicio terapéutico parece tener resultados positivos sobre la capacidad física.  <b>(P &lt; 0,05)</b>
						<b>VARIABLE</b>	<b>GE</b>	<b>GC</b>	
						Arm curl test (rep)	18,4 ± (3,1)	15,2 ± (3,0)	
						Chair-stand test (rep)	13,3 ± (2,8)	11,0 ± (1,8)	
						Chair sit-and-reach test (cm)	1,9 ± (6,6)	-3,3 ± (3,6)	
						Up and Go test (s)	6,3 ± (1,0)	6,0 ± (0,4)	
						Back scratch test (cm)	-1,8 ± (7,1)	-9,1 ± (6,1)	
						6MWT (m)	486,0 ± (92,0)	487,0 ± (100,0)	

**P < 0,05\* / P < 0,001\*\***

**Fuente:** Elaboración propia.

**Abreviaturas:** **N:** Tamaño total de la muestra; **n:** Tamaño del grupo; **GE:** Grupo experimental; **GC:** Grupo control; **CPCNP:** Cáncer de pulmón de células no pequeñas; **rep:** Repetición; **cm:** Centímetro; **s:** Segundo; **m:** Metro; **6MWT:** 6-Minutes Walk Test.

**Nota:** Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul:** Datos de la valoración basal; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos; **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos; **Color amarillo:** Variables.

El apartado de resultados de este autor continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS CAPACIDAD FÍSICA	CONCLUSIONES CAPACIDAD FÍSICA	
Rutkowska A et al., (2019)	-	-	-	-	Capacidad física (Fullerton test y 6MWT)	POST INTERVENCIÓN	El ejercicio terapéutico parece tener resultados positivos sobre la capacidad física.  (P < 0,05)	
				Capacidad pulmonar (espirómetro)	VARIABLE	GE		GC (A las 6 semanas)
				Disnea	Arm curl test (rep)	20,4 ± (3,5) (P = 0,001)		16,2 ± (3,3) (P = 0,06)
				Funcionalidad física	Chair-stand test (rep)	14,3 ± (3,4) (P = 0,01)		11,2 ± (1,5) (P = 0,34)
					Chair sit-and-reach test (cm)	2,2 ± (6,2) (P = 0,45)		-4,4 ± (3,4) (P = 0,02)
					Up and Go test (s)	6,0 ± (1,1) (P = 0,01)		6,3 ± (0,8) (P = 0,05)
					Back scratch test (cm)	-1,5 ± (7,2) (P = 0,39)		-8,1 ± (4,6) (P = 0,36)
					6MWT (m)	531,0 ± (103,0) (P = 0,01)		490,0 ± (124,0) (P = 0,92)

P < 0,05\* / P < 0,001\*\*

Fuente: Elaboración propia.

Abreviaturas: N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; GE: Grupo experimental; GC: Grupo control; rep: Repetición; cm: Centímetro; s: Segundo, m: Metro; 6MWT: 6-Minutes Walk Test.

Nota: Datos expresados como media ± desviación estándar; Color azul: Datos de la valoración basal; Color rojo: No hay cambios estadísticamente significativos; Color verde: Cambios estadísticamente significativos; Color amarillo: Variables.

La **Tabla 5** continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS CAPACIDAD FÍSICA	CONCLUSIONES CAPACIDAD FÍSICA				
Ma, R. C et al., (2021)	Multimodal exercise program.	7/10	N= 101 GE aeróbico (ejercicio aeróbico + respiración): n = 34 GE respiración (ejercicio de respiración): n = 32 GC (atención habitual) n = 35	Evaluar como un programa de ejercicio aeróbico y de respiración afecta la disnea, la capacidad física, la capacidad inspiratoria, la ansiedad y la depresión. Tiempos de evaluación: Basal 1 día después de la intervención Al alta del hospital GE aeróbico = 15,59±3,69 GE respiración = 13,91 ± 3,77 GC = 15,06 ± 4,34	Capacidad física Capacidad pulmonar Disnea Ansiedad Depresión	<b>BASAL</b>				El ejercicio terapéutico parece tener efectos positivos en la capacidad de ejercicio de los pacientes. (P < 0,05).	
						<b>VARIABLE</b>	<b>GE aeróbico</b>	<b>GE respiración</b>	<b>GC</b>		
						6MWT	412,8 ± (44,4)	428,1 ± (36,8)	416,8 ± (64,2)		
						<b>1 DÍA DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN</b>					
						<b>VARIABLE</b>	<b>GE aeróbico</b>	<b>GE respiración</b>	<b>GC</b>		<b>VALOR P (diferencia entre los grupos)</b>
						6MWT	441,0 ± (44,7)	427,2 ± (42,6)	415,4 ± (73,5)		(P = 0,17)
						<b>POST INTERVENCIÓN</b>					
						<b>VARIABLE</b>	<b>GE aeróbico (1)</b>	<b>GE respiración (2)</b>	<b>GC (3)</b>		<b>VALOR P (diferencia entre los grupos)</b>
6MWT	317,8 ± (51,8)	291,1 ± (61,0)	268,3 ± (61,9)	(P = 0,003)							

P < 0,05\* / P < 0,001\*\*

Fuente: Elaboración propia.

Abreviaturas: N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; GE: Grupo experimental; GC: Grupo control; 6MWT: 6-Minutes Walk Test.

Nota: Datos expresados como media ± desviación estándar; Color azul: Datos de la valoración basal; Color rojo: No hay cambios estadísticamente significativos; Color verde: Cambios estadísticamente significativos; Color amarillo: Variables.

La **Tabla 5** continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS CAPACIDAD FÍSICA	CONCLUSIONES CAPACIDAD FÍSICA			
Morano, M. T et al., (2014)	Comparison of the effects of pulmonary rehabilitation with chest physical therapy on the levels of fibrinogen and albumin in patients with lung cancer awaiting lung resection: a randomized clinical trial.	7/10	N= 24  GE (rehabilitación pulmonar):  n = 12  GE (terapia física torácica):  n = 12	Valorar el efecto de la rehabilitación pulmonar contra la terapia física torácica en pacientes con CPCNP.  Tiempos de evaluación:  Basal 1 mes	Capacidad física  Calidad de vida  Ansiedad y depresión  Nivel de fibrinógeno y albumina	BASAL			El ejercicio terapéutico no parece mejorar la capacidad física aeróbica.  <b>(P &gt; 0,05)</b>	
						VARIABLE	GE Rehabilitación pulmonar	GC Terapia física torácica		
						ULEEX (kg)	1,1 ± (0,4)	0,8 ± (0,4)		
						6MWT (m)	425,0 ± (85,0)	475,0 ± (86,0)		
						DESPUÉS DE LA REHABILITACIÓN				
						VARIABLE	GE Rehabilitación pulmonar	GC Terapia física torácica		VALOR P (diferencia entre los grupos)
ULEEX (kg)	1,6 ± (0,5)	0,9 ± (0,4)	<b>(P = 0,02)</b>							
6MWT (m)	339,0 ± (108,0)	370,0 ± (120,0)	<b>(P = 0,59)</b>							

**P < 0,05\* / P < 0,001\*\***

**Fuente:** Elaboración propia.

**Abreviaturas:** N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; GE: Grupo experimental; GC: Grupo control; CPCNP: Cáncer de pulmón de células no pequeñas; ULEEX: *Unsupported Uper Limb Exercise Test*; Kg: Kilogramo; 6MWT: *6-Minutes Walk Test*; m: Metro.

**Nota:** Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul:** Datos de la valoración basal; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos; **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos; **Color amarillo:** Variables.

La **Tabla 5** continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS CAPACIDAD FÍSICA	CONCLUSIONES CAPACIDAD FÍSICA			
Granger C.L et al., (2013)	Safety and feasibility of an exercise intervention for patients following lung resection: a pilot randomized controlled trial.	7/10	N= 15 GE (ejercicio aeróbico, de resistencia y de estiramiento) n(6MWT) = 4 n(TUG) = 5 GC (Tratamiento fisioterapia habitual) n(6MWT) = 5 n(TUG) = 6	Establecer la viabilidad y la seguridad del ejercicio administrado tras la resección pulmonar. Tiempos de evaluación: Antes de la operación 2 semanas después de la operación 12 semanas después de la operación.	<b>Capacidad física</b> Movilidad funcional Calidad de vida	<b>BASAL</b>			El ejercicio terapéutico parece mejorar la capacidad física. ( <i>P</i> < 0,05)	
						<b>VARIABLE</b>	<b>GE</b>	<b>GC</b>		
						6MWT	677,0 ± (89,3)	435,8 ± (98,2)		
						TUG	6,3 ± (1,6)	9,0 ± (2,6)		
						<b>2 SEMANAS POSTOPERATORIO</b>				
						<b>VARIABLE</b>	<b>GE</b>	<b>GC</b>		
						6MWT	647,5 ± (53,1)	426,0 ± (64,3)		
						TUG	4,4 ± (2,6)	6,0 ± (3,2)		
						<b>12 SEMANAS POSTOPERATORIO</b>				
						<b>VARIABLE</b>	<b>GE</b>	<b>GC</b>		<b>VALOR P (diferencia entre los grupos)</b>
						6MWT	705,7 ± (65,3)	458,2 ± (38,6)		<i>(P</i> = 0,02)
						TUG	4,9 ± (0,8)	6,8 ± (1,5)		<i>(P</i> = 0,04)

*P* < 0,05\* / *P* < 0,001\*\*

Fuente: Elaboración propia.

**Abreviaturas:** N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; GE: Grupo experimental; GC: Grupo control; 6MWT: 6-Minutes Walk Test; TUG: Time Up and Go.

**Nota:** Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul:** Datos de la valoración basal; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos; **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos; **Color amarillo:** Variables.

La **Tabla 5** continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS CAPACIDAD FÍSICA			CONCLUSIONES CAPACIDAD FÍSICA	
Messaggi-Sartor M et al., (2019)	Combined Aerobic Exercise and High-Intensity Respiratory Muscle Training in Patients Surgically Treated for Non-Small Cell Lung Cancer- a Pilot Randomized Clinical Trial.	6/10	N= 37  GE (rehabilitación)  n (pre-intervención ejercicio) = 16 n (post-intervención ejercicio) = 11  GC (atención habitual):  n (pre-intervención ejercicio) = 21 n (post-intervención ejercicio) = 13	Evaluar los efectos de una rehabilitación postoperatoria de 8 semanas con ejercicio aeróbico y entrenamiento de músculos inspiratorios y espiratorios.  Tiempo de evaluación:  Basal Postquirúrgico (antes de la rehabilitación) Post rehabilitación.	Capacidad física (Capacidad de ejercicio y Fuerza de músculos respiratorios)  Calidad de vida  Nivel de IGF-I e IGFBP-3	BASAL			El ejercicio terapéutico parece ser beneficioso para la fuerza de los músculos respiratorios y la capacidad de ejercicio de los pacientes.  <i>(P entre 0,01 y 0,05).</i>	
						VARIABLE	GE	GC		
						Pico tasa de trabajo (%pred)	74,2 ± (24,0)	68,6 ± (21,8)		
						Ventilación máxima (L/min)	41,9 ± (13,0)	43,2 ± (9,1)		
						Consumo máximo de O2 (mL/Kg/min)	15,3 ± (2,3)	14,5 ± (1,9)		
						POSTQUIRÚRGICO				
						Pico tasa de trabajo (%pred)	77,8 ± (25,4)	66,9 ± (26,2)		
						Ventilación máxima (L/min)	14,7 ± (12,0)	40,1 ± (5,8)		
						Consumo máximo de O2 (mL/Kg/min)	14,1 ± (1,5)	16,0 ± (2,2)		
						POST REHABILITACIÓN				
						VARIABLE	GE	GC		VALOR P (diferencia entre los grupos)
						Pico tasa de trabajo (%pred)	97,3 ± (35,7)	71,3 ± (26,4)		(P = 0,05)
						Ventilación máxima (L/min)	51,1 ± (9,8)	39,1 ± (10,1)		(P = 0,01)
						Consumo máximo de O2 (mL/Kg/min)	16,7 ± (2,1)	13,7 ± (2,5)		(P = 0,05)

**P < 0,05\* / P < 0,001\*\***

**Fuente:** Elaboración propia.

**Abreviaturas:** N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; GE: Grupo experimental; GC: Grupo control; %pred: Porcentaje de predicción; L: Litro; min: Minuto; O2: Oxígeno; mL: Mililitro; Kg: Kilogramo.

**Nota:** Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul:** Datos de la valoración basal; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos; **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos; **Color amarillo:** Variables.

La **Tabla 5** continúa en la siguiente página

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS CAPACIDAD FÍSICA	CONCLUSIONES CAPACIDAD FÍSICA																																
Jonsson M et al., (2019)	In hospital physiotherapy and physical recovery 3 months after lung cancer surgery: a randomized controlled trial.	7/10	N= 107 GE (movilizaciones, ejercicio de respiración, ejercicio torácico y hombros): n(6MWT) = 43 n(Capacidad pulmonar) = 43 n(Disnea) = 48 GC (atención habitual): n(6MWT) = 34 n(Capacidad pulmonar) = 34 n(Disnea) = 44	Evaluar el efecto de la fisioterapia intrahospitalaria sobre la capacidad y la actividad física y la función de los pulmones.  Tiempo de evaluación:  Basal. 3 meses postoperatorio.	<b>Capacidad física</b>  Capacidad pulmonar  Disnea  Dolor	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">BASAL</th> </tr> <tr> <th>VARIABLE</th> <th>GE</th> <th>GC</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6MWT</td> <td>453,0 ± (53,0)</td> <td>458,0 ± (60,0)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>IPAQ-E (bajo/moderado/alto)</td> <td>21/19/14</td> <td>16/23/14</td> <td></td> </tr> <tr> <th colspan="4">3 MESES POSTOPERATORIO</th> </tr> <tr> <th>VARIABLE</th> <th>GE</th> <th>GC</th> <th>VALOR P (diferencia entre los grupos)</th> </tr> <tr> <td>6MWT</td> <td>438,0 ± (67,0)</td> <td>449,0 ± (54,0)</td> <td>(P = 0,60)</td> </tr> <tr> <td>IPAQ-E (bajo/moderado/alto)</td> <td>11/26/17 (P = 0,05)</td> <td>15/24/14 (P = 0,87)</td> <td>(P = 0,45)</td> </tr> </tbody> </table>	BASAL				VARIABLE	GE	GC		6MWT	453,0 ± (53,0)	458,0 ± (60,0)		IPAQ-E (bajo/moderado/alto)	21/19/14	16/23/14		3 MESES POSTOPERATORIO				VARIABLE	GE	GC	VALOR P (diferencia entre los grupos)	6MWT	438,0 ± (67,0)	449,0 ± (54,0)	(P = 0,60)	IPAQ-E (bajo/moderado/alto)	11/26/17 (P = 0,05)	15/24/14 (P = 0,87)	(P = 0,45)	El ejercicio terapéutico no parece mejorar la tolerancia al ejercicio físico.  (P > 0,05)
BASAL																																							
VARIABLE	GE	GC																																					
6MWT	453,0 ± (53,0)	458,0 ± (60,0)																																					
IPAQ-E (bajo/moderado/alto)	21/19/14	16/23/14																																					
3 MESES POSTOPERATORIO																																							
VARIABLE	GE	GC	VALOR P (diferencia entre los grupos)																																				
6MWT	438,0 ± (67,0)	449,0 ± (54,0)	(P = 0,60)																																				
IPAQ-E (bajo/moderado/alto)	11/26/17 (P = 0,05)	15/24/14 (P = 0,87)	(P = 0,45)																																				

P < 0,05\* / P < 0,001\*\*

Fuente: Elaboración propia.

Abreviaturas: N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; GE: Grupo experimental; GC: Grupo control; 6MWT: 6-Minutes Walk Test; IPAQ-E: International Physical Activity Questionnaire Modified For The Elderly.

Nota: Datos expresados como media ± desviación estándar; Color azul: Datos de la valoración basal; Color rojo: No hay cambios estadísticamente significativos; Color verde: Cambios estadísticamente significativos; Color amarillo: Variables.

La **Tabla 5** continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS CAPACIDAD FÍSICA	CONCLUSIONES CAPACIDAD FÍSICA			
Brocki B.C et al., (2014)	Short- and long-term effects of supervised versus unsupervised exercise training on health-related quality of life and functional outcomes following lung cancer surgery – a randomized controlled trial.	8/10	N= 78  GE (programa de ejercicio supervisado): n (asignación) = 41  n (4 meses) = 32  (1 año después): n(6MWT) = 27 n(Espirómetro) = 28 n(SF36) = 27  GC (ejercicio en casa no supervisado):  n (asignación) = 37  n (4 meses) = 34 n(6MWT) = 34 n(SF36) = 35 n(Espirómetro) = 34  (1 año después): n(6MWT) = 29 (SF36) = 31 n(Espirómetro) = 30	Evaluar si el ejercicio supervisado por un profesional mejora la rehabilitación después de una operación de cáncer de pulmón, en comparación con el ejercicio hecho solo (no supervisado)  Tiempos de evaluación:  3 semanas después de la intervención (basal) 4 meses después de la intervención 12 meses después de la intervención.	<b>Capacidad física</b>  Capacidad pulmonar  Disnea  Calidad de vida	<b>BASAL</b>				El ejercicio terapéutico supervisado por un fisioterapeuta no parece tener beneficio sobre la capacidad física en comparación con ejercicio físico hecho en casa.  ( <b>P &gt; 0,05</b> )  Sin embargo, el ejercicio terapéutico (supervisado o no) ha mejorado la capacidad física.
						<b>VARIABLE</b>	<b>GE</b>	<b>GC</b>		
						6MWT	427,0 ± (124,0)	407,0 ± (102,0)		
						<b>4 MESES DESPUÉS</b>				
						<b>VARIABLE</b>	<b>GE</b>	<b>GC</b>	<b>VALOR P (diferencia entre los grupos)</b>	
						6MWT	488,0 ± (52,0)	462,0 ± (45,0)	<b>(P = 0,57)</b>	
						<b>1 AÑO DESPUÉS</b>				
						<b>VARIABLE</b>	<b>GE</b>	<b>GC</b>	<b>VALOR P (diferencia entre los grupos)</b>	
						6MWT	492,0 ± (70,0)	467,0 ± (45,0)	<b>(P = 0,93)</b>	

**P < 0,05\* / P < 0,001\*\***

**Fuente:** Elaboración propia.

**Abreviaturas:** N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; GE: Grupo experimental; GC: Grupo control; 6MWT: 6-Minutes Walk Test.

**Nota:** Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul:** Datos de la valoración basal; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos; **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos; **Color amarillo:** Variables.

La **Tabla 5** continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS CAPACIDAD FÍSICA	CONCLUSIONES CAPACIDAD FÍSICA		
Edbrooke L et al., (2019)	Multidisciplinary home-based rehabilitation in inoperable lung cancer: a randomized controlled trial.	7/10	N= 92 GE (Ejercicio aeróbico y de resistencia) n (9 semanas) = 38 n (6 meses) = 33 GC (Tratamiento habitual) n (9 semanas) = 40 n (6 meses) = 36	Evaluar la eficacia de un tratamiento con ejercicio aeróbico y de resistencia en comparación con el tratamiento habitual en cáncer inoperable de pulmón.  Tiempos de evaluación:  Basal 9 semanas después 6 meses después	Capacidad física  Calidad de vida	<b>BASAL</b>	El ejercicio terapéutico no parece mejorar de manera significativa la capacidad física.  ( $P > 0,05$ )		
						<b>VARIABLE</b>		<b>GE</b>	<b>GC</b>
						6MWT		467,0 ± 117,6	482,7 ± 115,9
						<b>9 SEMANAS DESPUÉS</b> (Media expresada como diferencia entre grupos)			
						6MWT		-25,4 ± (-64,0 hasta 13,3)  ( $P = 0,20$ )	
						<b>6 MESES DESPUÉS</b> (Media expresada como diferencia entre grupos)			
						6MWT		41,3 ± (-26,7 hasta 109,4)  ( $P = 0,23$ )	

$P < 0,05^*$  /  $P < 0,001^{**}$

Fuente: Elaboración propia.

Abreviaturas: N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; GE: Grupo experimental; GC: Grupo control; 6MWT: 6-Minutes Walk Test.

Nota: Datos expresados como media ± desviación estándar; Color azul: Datos de la valoración basal; Color rojo: No hay cambios estadísticamente significativos; Color verde: Cambios estadísticamente significativos; Color amarillo: Variables.

La **Tabla 5** continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS CAPACIDAD FÍSICA	CONCLUSIONES CAPACIDAD FÍSICA			
Cheung, D. S. T et al., (2021)	Feasibility of Aerobic Exercise and Tai-Chi Interventions in Advanced Lung Cancer Patients: A Randomized Controlled Trial.	7/10	N= 30  GE (aeróbico):  n= 10  GE (tai-chi):  n= 9  GC (auto cuidado):  n= 11	Evaluar el efecto de un programa de ejercicio aeróbico y de Tai-chi durante 1é semanas en pacientes con cáncer de pulmón avanzado.  Tiempo de evaluación:  Basal 3 meses (post intervención) 6 meses 12 meses.	<b>Capacidad física</b>  Síntomas del cáncer (fatiga, ansiedad, depresión)  Calidad de vida  Grado de actividad física y parámetros de sueño  Ritmos circadianos de vida	<b>BASAL</b>	El ejercicio terapéutico no parece tener efectos positivos sobre la capacidad física.  <i>(P &gt; 0,05)</i>			
						<b>VARIABLE</b>		<b>GE Aeróbico</b>	<b>GE Tai-chi</b>	<b>GC</b>
						Time up and go (s)		10,1 ± (0,9)	8,4 ± (0,9)	10,9 ± (0,8)
						30s sit-to-stand		10,8 ± (1,1)	10,2 ± (1,1)	8,5 ± (1,0)
						6MWT (m)		889,3 ± (25,8)	409,0 ± (27,2)	889,4 ± (24,6)
						One-leg standing test (s)		26,9 ± (16,1)	80,6 ± (16,8)	32,3 ± (15,2)
						<b>POST INTERVENCIÓN</b>				
						<b>VARIABLE</b>		<b>GE Aeróbico</b>	<b>GE Tai-chi</b>	<b>GC</b>
						Time up and go (s)		7,8 ± (0,6) <i>(P &lt; 0,05)</i>	9,2 ± (0,7) <i>(P &gt; 0,05)</i>	9,6 ± (0,6) <i>(P &gt; 0,05)</i>
						30s sit-to-stand		15,3 ± (1,1) <i>(P &lt; 0,05)</i>	11,4 ± (1,2) <i>(P &gt; 0,05)</i>	9,7 ± (1,1) <i>(P &gt; 0,05)</i>
						6MWT (m)		381,6 ± (18,9) <i>(P &gt; 0,05)</i>	428,5 ± (20,1) <i>(P &gt; 0,05)</i>	420,6 ± (18,6) <i>(P &gt; 0,05)</i>
						One-leg standing test (s)		40,5 ± (27,9) <i>(P &gt; 0,05)</i>	108,9 ± (29,6) <i>(P &gt; 0,05)</i>	22,2 ± (27,3) <i>(P &gt; 0,05)</i>

*P < 0,05\** / *P < 0,001\*\**

**Fuente:** Elaboración propia.

**Abreviaturas:** N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; GE: Grupo experimental; GC: Grupo control; s: Segundo; m: Metro; 6MWT: 6-Minutes Walk Test.

**Nota:** Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul:** Datos de la valoración basal; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos; **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos; **Color amarillo:** Variables.

El apartado de resultados de este autor continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS CAPACIDAD FÍSICA	CONCLUSIONES CAPACIDAD FÍSICA			
Cheung, D. S. T et al., (2021)	-	-	-	-	-	<b>6 MESES DE SEGUIMIENTO</b>				El ejercicio terapéutico no parece tener efectos positivos sobre la capacidad física.  <i>(P &gt; 0,05)</i>
						<b>VARIABLE</b>	<b>GE Aeróbico</b>	<b>GE Tai-chi</b>	<b>GC</b>	
						Time up and go (s)	8,2 ± (1,1) <i>(P &gt; 0,05)</i>	9,3 ± (1,0) <i>(P &gt; 0,05)</i>	9,5 ± (1,0) <i>(P &gt; 0,05)</i>	
						30s sit-to-stand	15,3 ± (1,6) <i>(P &gt; 0,05)</i>	11,1 ± (1,6) <i>(P &gt; 0,05)</i>	11,0 ± (1,5) <i>(P &gt; 0,05)</i>	
						6MWT (m)	411,3 ± (38,3) <i>(P &gt; 0,05)</i>	408,1 ± (36,7) <i>(P &gt; 0,05)</i>	431,8 ± (35,8) <i>(P &gt; 0,05)</i>	
						One-leg standing test (s)	38,7 ± (16,8) <i>(P &gt; 0,05)</i>	56,0 ± (15,0) <i>(P &gt; 0,05)</i>	35,8 ± (15,5) <i>(P &gt; 0,05)</i>	
						<b>12 MESES DE SEGUIMIENTO</b>				
						<b>VARIABLE</b>	<b>GE Aeróbico</b>	<b>GE Tai-chi</b>	<b>GC</b>	
						Time up and go (s)	8,5 ± (0,8) <i>(P &gt; 0,05)</i>	7,6 ± (1,0) <i>(P &gt; 0,05)</i>	9,3 ± (0,7) <i>(P &gt; 0,05)</i>	
						30s sit-to-stand	14,3 ± (1,7) <i>(P &gt; 0,05)</i>	14,3 ± (1,8) <i>(P &gt; 0,05)</i>	10,5 ± (1,6) <i>(P &gt; 0,05)</i>	
						6MWT (m)	394,7 ± (35,8) <i>(P &gt; 0,05)</i>	446,4 ± (36,0) <i>(P &gt; 0,05)</i>	416,4 ± (33,7) <i>(P &gt; 0,05)</i>	
						One-leg standing test (s)	32,9 ± (27,1) <i>(P &gt; 0,05)</i>	113,6 ± (26,9) <i>(P &gt; 0,05)</i>	30,7 ± (25,3) <i>(P &gt; 0,05)</i>	

*P < 0,05\** / *P < 0,001\*\**

Fuente: Elaboración propia.

Abreviaturas: **N**: Tamaño total de la muestra; **n**: Tamaño del grupo; **GE**: Grupo experimental; **GC**: Grupo control; **s**: Segundo; **m**: Metro; **6MWT**: 6-Minutes Walk Test.

Nota: Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul**: Datos de la valoración basal; **Color rojo**: No hay cambios estadísticamente significativos; **Color verde**: Cambios estadísticamente significativos; **Color amarillo**: Variables.

La **Tabla 5** continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS CAPACIDAD FÍSICA	CONCLUSIONES CAPACIDAD FÍSICA		
Arbane, G et al., (2014)	<i>Effect of postoperative physical training on activity after curative surgery for non-small cell lung cancer: a multicentre randomised controlled trial.</i>	6/10	N= 131  GE (programa de rehabilitación):  n=64 n(4 semanas post quirúrgico) = 40  GC (atención habitual):  n=67 n(4 semanas post quirúrgico) = 38	Evaluar si un programa de entrenamiento en casa permite un aumento de la actividad física 4 semanas postoperatorio.  Tiempos de evaluación:  Basal 5 días postoperatorio 4 semanas postoperatorio.	<b>Capacidad física (Tolerancia al ejercicio)</b>	<b>BASAL</b>			El entrenamiento físico en casa no parece ser efectivo en los pacientes.  <b>(P &gt; 0,05)</b>
						<b>VARIABLE</b>	<b>GE</b>	<b>GC</b>	
					Actividad física	ISWT	290,0 ± (NP)	290,0 ± (NP)	
					Fuerza muscular del cuádriceps	<b>5 DÍAS POSTOPERATORIO</b>			
					Calidad de vida	ISWT	140,0 ± (NP)	110,0 ± (NP)	
					Complicaciones postoperatorias	<b>4 SEMANAS POSTOPERATORIO</b>			
	ISWT	350,0 ± (NP) <b>(P &gt; 0,05)</b>	290,0 ± (NP) <b>(P &gt; 0,05)</b>						

**P < 0,05\* / P < 0,001\*\***

**Fuente:** Elaboración propia.

**Abreviaturas:** **N:** Tamaño total de la muestra; **n:** Tamaño del grupo; **GE:** Grupo experimental; **GC:** Grupo control; **NP:** No presentado; **ISWT:** *Incremental Shuttle Walk Distance*.

**Nota:** Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul:** Datos de la valoración basal; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos; **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos; **Color amarillo:** Variables.

## Discusión

Los resultados de esta revisión sistemática indican: **1)** En cuanto a la capacidad pulmonar en pacientes que padecen cáncer de pulmón, los resultados encontrados no permiten evidenciar el verdadero impacto del ejercicio terapéutico sobre la capacidad pulmonar.

**2)** Aunque sigue existiendo cierta controversia entre los distintos artículos analizados, el ejercicio terapéutico parece favorecer la capacidad física de los pacientes oncológicos.

En primer lugar, considerando que nuestro primer objetivo específico trató de clarificar los efectos derivados del ejercicio terapéutico sobre la capacidad pulmonar, es importante destacar la disparidad que existe en los resultados obtenidos.

Por un lado, se destacan las investigaciones de *Rutkowska A et al. (2019)*, *Liu J. F et al. (2021)*, *Ma R. C et al. (2021)* y *Edvardsen E et al. (2015)*, donde se observan gracias a los diferentes tratamientos aplicados, una mejoría del GE frente al GC. Entre los tratamientos llevados al cabo están el ejercicio aeróbico, el entrenamiento de los músculos respiratorios, los ejercicios respiratorios, el fortalecimiento muscular y el entrenamiento de alta intensidad. En la investigación de *Ma R. C et al. (2021)*, donde se evalúa a 101 pacientes, se puede observar que, de forma general, no hay diferencias significativas entre el dos grupo de ejercicio terapéutico, el grupo de ejercicio respiratorio y el GC, exceptuando que la disnea solo mejoro en el grupo aeróbico si se compara al GC.

Sin embargo, en el resto de los artículos no se obtuvieron resultados significativos. En la investigación de *Rutkowska A et al. (2019)*, se observan resultados no significativos en relación

con la disnea. Los autores ponen en relieve el tamaño muestral para justificar la ausencia de resultados significativos.

En el caso de *Stigt J.A et al. (2013)*, se observa, incluso, que las variables evaluadas a los 3 meses de postoperatorio han empeorado. No obstante, los resultados obtenidos pueden ser debido, según los autores, al hecho de que el periodo de seguimiento fue muy breve y con pérdidas durante el mismo. En cuanto a *Jonsson M et al. (2019)*, concluyeron que el ejercicio terapéutico no mejora la capacidad pulmonar gracias a un estudio llevado a cabo en 107 pacientes. Los autores ponen de relieve que el GE y el GC no han empezado con las mismas bases (en cuanto al tiempo de intervención y la repartición de los sexos en los grupos) lo que puede influir en los resultados. En la investigación de *Messaggi-Sartor M et al. (2019)* los resultados encontrados no son significativos, aunque se ve una mejoría de la fuerza de los músculos respiratorios en el GE gracias al ejercicio terapéutico respecto al GC. Los autores evidencian que el tamaño de la muestra ha limitado la interpretación de los resultados. *Cavalheri V., et al. (2017)* concluyeron que la capacidad pulmonar no mejora. No obstante, la extrapolación de los resultados fue dificultada por el tamaño de la muestra y por la escasa de adhesión al ejercicio terapéutico. Por último, en cuanto a *Brocki B. C et al. (2014)*, no se observa una diferencia significativa en cuanto al ejercicio supervisado por un fisioterapeuta o sin supervisión profesional durante el tratamiento. Sin embargo, se puede ver que el ejercicio terapéutico ha mejorado ligeramente la capacidad pulmonar de los pacientes en los dos grupos. Lamentablemente no se analiza la evolución de los grupos por separado, por lo que no se puede concluir la eficacia del ejercicio terapéutico en estos participantes.

Por todos estos motivos, futuras líneas de investigación deberían llevar a cabo más ensayos clínicos con tamaños de muestra y periodos de seguimiento más amplios, lo que permitiría poder seguir evidenciando los efectos del ejercicio terapéutico en los pacientes con CP y en concreto sobre variables de gran importancia como la disnea y la capacidad pulmonar.

En segundo lugar, considerando que nuestro segundo objetivo fue analizar los beneficios del ejercicio terapéutico sobre la capacidad física en pacientes con CP, se han encontrado resultados significativos en la mayoría de los artículos, promoviendo como el ejercicio terapéutico podría ser un pilar fundamental en la rehabilitación de estos pacientes oncológicos.

A este respecto, las investigaciones de *Stigt J. A et al., (2013)*, *Ma, R. C et al., (2021)*, *Liu J.F et al., (2021)*, *Messagi-Sartor M et al., (2019)*, *Cavalheri V et al., (2017)*, *Rutkowska A et al., (2019)*, *Edvardsen E et al., (2015)*, *Granger C. L et al., (2013)* y *de Morano M. T et al., (2014)*, reflejan una mejora de la capacidad física del GE en comparación con el GC. A pesar de estos resultados significativos, es necesario mencionar como, por ejemplo, en el estudio de *Ma, R. C et al., (2021)*, los participantes del GE mejoraron más que los del GC, aunque si se comparan los resultados con la valoración basal antes del tratamiento, los pacientes del GE sufren un deterioro de su salud si se hace una comparación intragrupo. Evidenciándose una realidad de estos pacientes y es que a pesar de que los programas pueden ser beneficiosos es muy difícil que los pacientes oncológicos vuelven a tener un estado de salud igual al que tenía antes del diagnóstico y del tratamiento oncológico.

De igual forma, ocurre algo llamativo en la investigación de *Granger C. L et al., (2013)*, donde se observa como gracias al ejercicio terapéutico los pacientes mejoran su capacidad funcional (*6MWT*) pero en el "*Time Up and Go Test*", los pacientes que mejoran más son los del GC. Los autores mencionan que esto se podría deber a un tamaño muestral reducido. Por este motivo, futuras investigaciones siguen siendo necesarias para clarificar estas posibles diferencias.

Por otro lado, en los artículos donde no se encontraron resultados significativos, cabe destacar a *Jonsson M et al., (2019)*, en cuyo estudio los dos grupos presentan una disminución de la capacidad funcional (*6MWT*). A este respecto los autores mencionan que puede ser debido a la falta de homogeneidad al principio del estudio (hay una diferencia de género), la duración del tratamiento demasiado corto, y el número reducido de pacientes. En la investigación de *Arbane, G et al., (2014)*, los resultados presentan una tendencia hacia la significación, ya que los valores han aumentado para el GE entre el basal y 4 semanas postoperatorio, justificando estos autores que el breve tiempo de seguimiento y la pérdida de pacientes podría haber influido en los resultados. En el caso del estudio de *Cheung, D. S. T et al., (2021)*, tanto el ejercicio aeróbico como el Tai-chi no han demostrado ser eficaces en cuanto a la capacidad física en pacientes con cáncer de pulmón. Los autores citan que estos resultados han podido deberse a que a pesar de que los pacientes tenían un cáncer avanzado, estos presentaban una capacidad física bastante saludable en la valoración basal, lo que dejaba poca margen de mejora.

Por último, en los estudios llevados a cabo por Brocki B. C et al., (2014) y Edbrooke L et al., (2019), tampoco se encontraron diferencia significativa en favor del GE. En este sentido, los autores mencionan que esto pudo deberse a que no hubo suficientes sesiones de tratamiento y a la falta de adherencia al ejercicio por parte de los pacientes respectivamente.

Por lo tanto, las futuras investigaciones deberían no solo seguir implementando el ejercicio terapéutico como parte de los programas de rehabilitación, sino que además debería fomentar la adherencia de los pacientes para seguir continuando con un hábito saludable de ejercicio.

#### *Limitaciones y fortalezas*

A continuación, se detallan las limitaciones más destacadas de esta revisión sistemática:

1. El hecho de que algunos de los ensayos clínicos controlados aleatorizados incluidos en esta revisión sistemática presentan un tamaño de muestra pequeño, lo que dificulta a la hora de generalizar o extrapolar los hallazgos encontrados.
2. Algunos artículos analizan los resultados con un tiempo de evaluación corto y no se puede concluir sobre el efecto del ejercicio terapéutico a largo plazo.
3. El uso de una multitud de instrumentos para medir las variables en los diferentes estudios incluidos dificulta la comparación de los resultados.

A continuación, se detallan las fortalezas más destacadas de esta revisión sistemática:

1. Los estudios valoran variables que tienen gran importancia en el proceso de rehabilitación de los pacientes con cáncer de pulmón.
2. Demuestra el papel esencial del fisioterapeuta en el tratamiento multidisciplinar de los pacientes que padecen cáncer de pulmón.
3. Abarca ensayos clínicos controlados aleatorizados con una evaluación de la calidad metodológica por encima de 5.

#### *Futuras líneas de investigación y recomendaciones*

A continuación, se enumeran futuras líneas de investigación o recomendaciones derivadas a partir de esta revisión sistemática:

1. Efectuar más ensayos clínicos en este campo que cuenten con tamaños de muestra más grandes.
2. Aumentar el tiempo de seguimiento para valorar el efecto del ejercicio terapéutico a largo plazo.
3. Estudiar el impacto de esta terapia en pacientes con un cáncer de pulmón inoperable, con el fin de poder aliviar posibles síntomas.
4. Estudiar el impacto del ejercicio terapéutico preoperatorio, con el fin de desarrollar una rehabilitación preoperatoria para disminuir los efectos secundarios derivados del propio tratamiento oncológico.
5. Reducir y unificar el número de instrumentos para valorar una misma variable, lo que permitiría comparar más fácilmente los resultados.

## Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos en esta revisión sistemática, se señalan a continuación las siguientes conclusiones:

1. El ejercicio terapéutico parece ser una herramienta terapéutica eficaz para el abordaje de la capacidad pulmonar. No obstante, futuros estudios siguen siendo necesarios ya que, aunque muchas investigaciones muestran resultados no son significativos, sí que puede observarse una tendencia hacia la significación en favor del GE.
2. Respecto a la capacidad física, el ejercicio terapéutico parece mostrar, en la gran mayoría de investigaciones, su valor protector frente a un deterioro de la capacidad física de los pacientes con cáncer de pulmón. Sin embargo, futuras investigaciones deberían considerar no solo un aumento del tamaño muestral, sino también de abogar por un consenso en las herramientas de evaluación de los pacientes.

### *Conclusión general*

Esta revisión sistemática parece demostrar que el ejercicio terapéutico podría ser una herramienta terapéutica eficaz para la mejora de la capacidad pulmonar y la capacidad física en pacientes con cáncer de pulmón. No obstante, estos resultados deben considerarse con cautela ya que, en algunas ocasiones, solo puede observarse una tendencia a la significación debido principalmente a un tamaño muestral escaso y a herramientas de evaluación muy diversas, lo que dificulta la comparación y extrapolación de los resultados.

## Bibliografía

1. Who.int [Internet]. Cáncer [citado el 5 de mayo 2022]. Disponible: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer>
2. The International Agency for Research on Cancer (IARC). Iarc.fr [Internet]. Global Cancer Observatory citado el 5 de mayo 2022]. Disponible: <https://gco.iarc.fr>
3. Alexander M, Kim SY, Cheng H. Update 2020: Management of non-small cell lung cancer. Lung [Internet]. 2020; 198(6):897–907. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00408-020-00407-5>
4. Granger CL. Physiotherapy management of lung cancer. J Physiother [Internet]. 2016; 62(2):60–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jphys.2016.02.010>
5. Miller KD, Nogueira L, Devasia T, Mariotto AB, Yabroff KR, Jemal A, et al. Cancer treatment and survivorship statistics, 2022. CA Cancer J Clin [Internet]. 2022;72 (5): 409–36. Available from: <http://dx.doi.org/10.3322/caac.21731>
6. Stigt JA, Uil SM, van Riesen SJH, Simons FJNA, Denekamp M, Shahin GM, et al. A randomized controlled trial of postthoracotomy pulmonary rehabilitation in patients with resectable lung cancer. J Thorac Oncol [Internet]. 2013; 8 (2): 214–21. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/JTO.0b013e318279d52a>
7. Cavalheri V, Jenkins S, Cecins N, Gain K, Phillips MJ, Sanders LH, et al. Exercise training for people following curative intent treatment for non-small cell lung cancer: a randomized controlled trial. Braz J Phys Ther [Internet]. 2017; 21(1):58–68. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjpt.2016.12.005>

8. Liu J-F, Kuo N-Y, Fang T-P, Chen J-O, Lu H-I, Lin H-L. A six-week inspiratory muscle training and aerobic exercise improves respiratory muscle strength and exercise capacity in lung cancer patients after video-assisted thoracoscopic surgery: A randomized controlled trial. *Clin Rehabil* [Internet]. 2021;35(6): 840–50. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/0269215520980138>
9. Edvardsen E, Skjønsberg OH, Holme I, Nordsletten L, Borchsenius F, Anderssen SA. High-intensity training following lung cancer surgery: a randomised controlled trial. *Thorax* [Internet]. 2015;70 (3): 244–50. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/thoraxjnl2014205944>
10. Jonsson M, Ahlsson A, Hurtig-Wennlöf A, Vidlund M, Cao Y, Westerdahl E. In-hospital physiotherapy and physical recovery 3 months after lung cancer surgery: A randomized controlled trial. *Integr Cancer Ther* [Internet]. 2019; 18: 1534735419876346. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/1534735419876346>
11. Brocki BC, Andreasen J, Nielsen LR, Nekrasas V, Gorst-Rasmussen A, Westerdahl E. Short and long-term effects of supervised versus unsupervised exercise training on health-related quality of life and functional outcomes following lung cancer surgery - a randomized controlled trial. *Lung Cancer* [Internet]. 2014; 83(1):102–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.lungcan.2013.10.015>
12. Rutkowska A, Jastrzebski D, Rutkowski S, Żebrowska A, Stanula A, Szczegielniak J, et al. Exercise training in patients with non-small cell lung cancer during in-hospital chemotherapy treatment: A randomized controlled trial: A randomized controlled trial. *J Cardiopulm Rehabil Prev* [Internet]. 2019;39(2):127–33. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/HCR.0000000000000410>
13. Ma R-C, Zhao Y, Liu X, Cao H-P, Wang Y-Q, Yin Y-Y, et al. Multimodal exercise program: A pilot randomized trial for patients with lung cancer receiving surgical treatment. *Clin J Oncol Nurs* [Internet]. 2021;25(3): E26–34. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1188/21.CJON.E26-E34>
14. Mahler DA, Ward J, Waterman LA, McCusker C, ZuWallack R, Baird JC. Patient-reported dyspnea in COPD reliability and association with stage of disease. *Chest* [Internet]. 2009;136(6):1473–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1378/chest.09-0934>
15. Reychler G, Beaumont M, Latiers A-C, Pieters T, Fremault A. Dyspnea could be accurately assessed by a caregiver in hospitalized patients with respiratory diseases: Interrater reliability and agreement study. *Braz J Phys Ther* [Internet]. 2021;25(6):735–40. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjpt.2021.04.010>
16. Morano MTAP, Mesquita R, Da Silva GPF, Araújo AS, Pinto JMDS, Neto AG, et al. Comparison of the effects of pulmonary rehabilitation with chest physical therapy on the levels of fibrinogen and albumin in patients with lung cancer awaiting lung resection: a randomized clinical trial. *BMC Pulm Med* [Internet]. 2014;14(1):121. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2466-14-121>
17. Edbrooke L, Aranda S, Granger CL, McDonald CF, Krishnasamy M, Mileshkin L, et al. Multidisciplinary home-based rehabilitation in inoperable lung cancer: a randomised controlled trial. *Thorax* [Internet]. 2019 ;74(8):787–96. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/thoraxjnl-2018-212996>

18. Granger CL, Chao C, McDonald CF, Berney S, Denehy L. Safety and feasibility of an exercise intervention for patients following lung resection: a pilot randomized controlled trial: A pilot randomized controlled trial. *Integr Cancer Ther* [Internet]. 2013;12(3):213–24. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/1534735412450461>
19. Cheung DST, Takemura N, Lam TC, Ho JCM, Deng W, Smith R, et al. Feasibility of aerobic exercise and Tai-chi interventions in advanced lung cancer patients: A randomized controlled trial. *Integr Cancer Ther* [Internet]. 2021;20:15347354211033352. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/15347354211033352>
20. Nury Nudwinuringtyas, Kevin Triangto, Idrus Alwi, Faisal Yunus. View of the validity and reliability of six minute walk test in a 15 meter track [Internet]. *IndoJournalpmr.org*. 2021 [cited 2023 Feb 16]. Available from: <https://indojournalpmr.org/IndoJPMR/article/view/303/232>
21. Messaggi-Sartor M, Marco E, Martínez-Téllez E, Rodriguez-Fuster A, Palomares C, Chiarella S, et al. Combined aerobic exercise and high-intensity respiratory muscle training in patients surgically treated for non-small cell lung cancer: a pilot randomized clinical trial. *Eur J Phys Rehabil Med* [Internet]. 2019; 55(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.23736/s19739087.18.05156-0>
22. Huang S-C, Hsu C-C, Fu T-C, Chen CPC, Liao M-F, Hsu Y-H, et al. Application of stepper in cardiopulmonary exercise test for patients with hemiplegia. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2020 [cited 2023 Feb 16];99(28):e21058. Available from: [https://journals.lww.com/md-journal/fulltext/2020/07100/application\\_of\\_stepper\\_in\\_cardiopulmonary\\_exercise.70.aspx](https://journals.lww.com/md-journal/fulltext/2020/07100/application_of_stepper_in_cardiopulmonary_exercise.70.aspx)
23. Junqué Jiménez, Tomás Bernabeu E, Fernández Parra Y, Andreu-Periz D, Segura Ortí E. Evaluación de la fiabilidad en instrumentos de valoración funcional en pacientes en hemodiálisis. *Enferm Nefrol* [Internet]. 2018 [citado el 3 de marzo de 2023];21(3):231–9. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2254-28842018000300231](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842018000300231)
24. Arbane G, Douiri A, Hart N, Hopkinson NS, Singh S, Speed C, et al. Effect of postoperative physical training on activity after curative surgery for non-small cell lung cancer: a multicentre randomised controlled trial. *Physiotherapy* [Internet]. 2014; 100(2):100–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.physio.2013.12.002>
25. Silva Queiroz D, Marques da Silva CCB, Franco Amaral A, Rodrigues Oliveira M, Salge JM, Ribeiro Carvalho CR, et al. Evaluation of maximal exercise capacity through the incremental shuttle walking test in lymphangiomyomatosis. *Pulmonology* [Internet]. 2022; Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2531043722001179>
26. Miotto JM, Chodzko-Zajko WJ, Reich JL, Supler MM. Reliability and validity of the Fullerton Functional Fitness Test: An independent replication study. *J Aging Phys Act* [Internet]. 1999;7(4):339–53. Available from: <http://dx.doi.org/10.1123/japa.7.4.339>

27. Javier F, Castañeda R, Tomás Aznar C, Muro C. medición de la actividad física en personas mayores de 65 años mediante el IPAQ-E: validez de contenido, fiabilidad y factores asociados. [Internet]. Gob.es. [cited 2023 Feb 17]. Available from: [https://www.sanidad.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos\\_pr opios/resp/revista\\_cdrom/VOL91/ORIGINALES/RS91C\\_FJRC.pdf](https://www.sanidad.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_pr opios/resp/revista_cdrom/VOL91/ORIGINALES/RS91C_FJRC.pdf)
28. Lima VP, Velloso M, Almeida FD, Carmona B, Ribeiro-Samora GA, Janaudis-Ferreira T. Test-retest reliability of the unsupported upper-limb exercise test (UULEX) and 6-min peg board ring test (6PBRT) in healthy adult individuals. *Physiother Theory Pract* [Internet]. 2018;34(10):1–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/09593985.2018.1425786>
29. Lee Y-C, Chang S-F, Kao C-Y, Tsai HC. Muscle strength, physical fitness, balance, and walking ability at risk of fall for prefrail older people. *Biomed Res Int* [Internet]. 2022; 2022:4581126. Available from: <https://downloads.hindawi.com/journals/bmri/2022/4581126.pdf>

## Agradecimientos

Quisiéramos, en esta instancia, agradecer a muchas personas que nos han prestado su ayuda en la recta final hacia nuestra titulación.

Primero, agradecemos a nuestras familias por habernos dado la posibilidad de estudiar, han creídos en nosotras en todas las etapas, aunque el proyecto de venir a estudiar en un país extranjero podía parecer muy difícil. Agradecemos mucho a nuestros amigos que hemos encontrado aquí en España, quienes nos han apoyado, acompañado y aguantado durante estos 4 años de estudio.

En segundo lugar, nos gustaría dar las gracias a nuestro tutor Fran, por su apoyo increíble, y su ayuda en el desarrollo del trabajo. Estuvo muy presente durante todo el año para aportarnos todos sus conocimientos y su pasión por la fisioterapia y el trabajo de búsqueda científica.

Me gustaría dedicar este trabajo a todos los pacientes que están luchando contra un cáncer de cualquier tipo, y más particularmente a mi abuelo quien ha fallecido del cáncer. Me enseñó valor, fuerza y a no rendirme nunca, sin importar los obstáculos que haya en el camino.

Como dijo Séneca “El trabajo y la lucha llaman siempre a los mejores.”

*Poyet Léa & Etheve Lucie*

## Anexos

A continuación, se pueden observar las diferentes escalas y cuestionarios incluidos en la presente revisión sistemática.

1. Versión española de la Escala de Evaluación de la Calidad Metodológica *PEDro*.
2. Versión española de la Escala modificada del *Medical Research Council* (mMRC).
3. Versión española de la Escala Modificada de Disnea de Borg.
4. Versión española de la Índice de Disnea Basal (IDB / BDI).
5. Cuestionario internacional de actividad física (IPAQ).

# ANEXO 1

## Escala PEDro-Español

1. Los criterios de elección fueron especificados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
3. La asignación fue oculta	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
5. Todos los sujetos fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar"	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:

La escala PEDro está basada en la lista Delphi desarrollada por Verhagen y colaboradores en el Departamento de Epidemiología, Universidad de Maastricht (*Verhagen AP et al (1998). The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. Journal of Clinical Epidemiology, 51(12):1235-41*). En su mayor parte, la lista está basada en el consenso de expertos y no en datos empíricos. Dos ítems que no formaban parte de la lista Delphi han sido incluidos en la escala PEDro (ítems 8 y 10). Conforme se obtengan más datos empíricos, será posible "ponderar" los ítems de la escala, de modo que la puntuación en la escala PEDro refleje la importancia de cada ítem individual en la escala.

El propósito de la escala PEDro es ayudar a los usuarios de la bases de datos PEDro a identificar con rapidez cuales de los ensayos clínicos aleatorios (ej. RCTs o CCTs) pueden tener suficiente validez interna (criterios 2-9) y suficiente información estadística para hacer que sus resultados sean interpretables (criterios 10-11). Un criterio adicional (criterio 1) que se relaciona con la validez externa ("generalizabilidad" o "aplicabilidad" del ensayo) ha sido retenido de forma que la lista Delphi esté completa, pero este criterio no se utilizará para el cálculo de la puntuación de la escala PEDro reportada en el sitio web de PEDro.

La escala PEDro no debería utilizarse como una medida de la "validez" de las conclusiones de un estudio. En especial, avisamos a los usuarios de la escala PEDro que los estudios que muestran efectos de tratamiento significativos y que puntúan alto en la escala PEDro, no necesariamente proporcionan evidencia de que el tratamiento es clínicamente útil. Otras consideraciones adicionales deben hacerse para decidir si el efecto del tratamiento fue lo suficientemente elevado como para ser considerado clínicamente relevante, si sus efectos positivos superan a los negativos y si el tratamiento es costo-efectivo. La escala no debería utilizarse para comparar la "calidad" de ensayos realizados en las diferentes áreas de la terapia, básicamente porque no es posible cumplir con todos los ítems de la escala en algunas áreas de la práctica de la fisioterapia.

Última modificación el 21 de junio de 1999. Traducción al español el 30 de diciembre de 2012

# ANEXO 1

## Notas sobre la administración de la escala PEDro:

- Todos los criterios **Los puntos solo se otorgan cuando el criterio se cumple claramente.** Si después de una lectura exhaustiva del estudio no se cumple algún criterio, no se debería otorgar la puntuación para ese criterio.
- Criterio 1** Este criterio se cumple si el artículo describe la fuente de obtención de los sujetos y un listado de los criterios que tienen que cumplir para que puedan ser incluidos en el estudio.
- Criterio 2** Se considera que un estudio ha usado una designación al azar si el artículo aporta que la asignación fue aleatoria. El método preciso de aleatorización no precisa ser especificado. Procedimientos tales como lanzar monedas y tirar los dados deberían ser considerados aleatorios. Procedimientos de asignación cuasi-aleatorios, tales como la asignación por el número de registro del hospital o la fecha de nacimiento, o la alternancia, no cumplen este criterio.
- Criterio 3** *La asignación oculta* (enmascaramiento) significa que la persona que determina si un sujeto es susceptible de ser incluido en un estudio, desconocía a que grupo iba a ser asignado cuando se tomó esta decisión. Se puntúa este criterio incluso si no se aporta que la asignación fue oculta, cuando el artículo aporta que la asignación fue por sobres opacos sellados o que la distribución fue realizada por el encargado de organizar la distribución, quien estaba fuera o aislado del resto del equipo de investigadores.
- Criterio 4** Como mínimo, en estudios de intervenciones terapéuticas, el artículo debe describir al menos una medida de la severidad de la condición tratada y al menos una medida (diferente) del resultado clave al inicio. El evaluador debe asegurarse de que los resultados de los grupos no difieran en la línea base, en una cantidad clínicamente significativa. El criterio se cumple incluso si solo se presentan los datos iniciales de los sujetos que finalizaron el estudio.
- Criterio 4, 7-11** *Los Resultados clave* son aquellos que proporcionan la medida primaria de la eficacia (o ausencia de eficacia) de la terapia. En la mayoría de los estudios, se usa más de una variable como una medida de resultado.
- Criterio 5-7** *Cegado* significa que la persona en cuestión (sujeto, terapeuta o evaluador) no conocía a que grupo había sido asignado el sujeto. Además, los sujetos o terapeutas solo se consideran "cegados" si se puede considerar que no han distinguido entre los tratamientos aplicados a diferentes grupos. En los estudios en los que los resultados clave sean auto administrados (ej. escala visual analógica, diario del dolor), el evaluador es considerado cegado si el sujeto fue cegado.
- Criterio 8** Este criterio solo se cumple si el artículo aporta explícitamente *tanto* el número de sujetos inicialmente asignados a los grupos *como* el número de sujetos de los que se obtuvieron las medidas de resultado clave. En los estudios en los que los resultados se han medido en diferentes momentos en el tiempo, un resultado clave debe haber sido medido en más del 85% de los sujetos en alguno de estos momentos.
- Criterio 9** El análisis por *intención de tratar* significa que, donde los sujetos no recibieron tratamiento (o la condición de control) según fueron asignados, y donde las medidas de los resultados estuvieron disponibles, el análisis se realizó como si los sujetos recibieran el tratamiento (o la condición de control) al que fueron asignados. Este criterio se cumple, incluso si no hay mención de análisis por intención de tratar, si el informe establece explícitamente que todos los sujetos recibieron el tratamiento o la condición de control según fueron asignados.
- Criterio 10** Una comparación estadística *entre grupos* implica la comparación estadística de un grupo con otro. Dependiendo del diseño del estudio, puede implicar la comparación de dos o más tratamientos, o la comparación de un tratamiento con una condición de control. El análisis puede ser una comparación simple de los resultados medidos después del tratamiento administrado, o una comparación del cambio experimentado por un grupo con el cambio del otro grupo (cuando se ha utilizado un análisis factorial de la varianza para analizar los datos, estos últimos son a menudo aportados como una interacción grupo x tiempo). La comparación puede realizarse mediante un contraste de hipótesis (que proporciona un valor "p", que describe la probabilidad con la que los grupos difieran sólo por el azar) o como una estimación de un tamaño del efecto (por ejemplo, la diferencia en la media o mediana, o una diferencia en las proporciones, o en el número necesario para tratar, o un riesgo relativo o hazard ratio) y su intervalo de confianza.
- Criterio 11** Una *estimación puntual* es una medida del tamaño del efecto del tratamiento. El efecto del tratamiento debe ser descrito como la diferencia en los resultados de los grupos, o como el resultado en (cada uno) de todos los grupos. Las *medidas de la variabilidad* incluyen desviaciones estándar, errores estándar, intervalos de confianza, rango intercuartílicos (u otros rangos de cuantiles), y rangos. Las estimaciones puntuales y/o las medidas de variabilidad deben ser proporcionadas gráficamente (por ejemplo, se pueden presentar desviaciones estándar como barras de error en una figura) siempre que sea necesario para aclarar lo que se está mostrando (por ejemplo, mientras quede claro si las barras de error representan las desviaciones estándar o el error estándar). Cuando los resultados son categóricos, este criterio se cumple si se presenta el número de sujetos en cada categoría para cada grupo.

## ANEXO 2

### Escala modificada del Medical Research Council (mMRC)

Grado	Descripción de la disnea
Grado 0	Solo me quedo sin aliento con el ejercicio intenso
Grado 1	Me falta el aliento cuando me apresuro en terreno llano o cuando camino cuesta arriba
Grado 2	En terreno llano, camino más lento que las personas de la misma edad debido a la falta de aire, o tengo que detenerme para respirar cuando camino a mi propio ritmo en el llano
Grado 3	Me detengo para respirar después de caminar unos 100 metros o después de unos minutos en terreno llano
Grado 4	Me falta demasiado el aire como para salir de casa o estoy sin aliento cuando me visto

Un grado de escala mMRC de 3 tiene significativamente peor pronóstico y la escala mMRC se puede utilizar para predecir hospitalización y exacerbación.

## ANEXO 3

<b>ESCALA MODIFICADA DE BORG</b>	
<b>GRADO INICIAL DE DISNEA</b>	<b>GRADO FINAL DE DISNEA</b>
Grado 0: Nada de nada	Grado 0: Nada de nada
Grado 0,5: Muy, muy ligera (apenas apreciable).	Grado 0,5: Muy, muy ligera (apenas apreciable).
Grado 1: Muy ligera	Grado 1: Muy ligera
Grado 2: Ligera	Grado 2: Ligera
Grado 3: Moderada	Grado 3: Moderada
Grado 4: Algo intensa	Grado 4: Algo intensa
Grado 5: Intensa	Grado 5: Intensa
Grado 6: Entre 5 y 7 Intensa	Grado 6: Entre 5 y 7 Intensa
Grado 7: Muy intensa	Grado 7: Muy intensa
Grado 8: Entre 7 y 9 Muy Intensa	Grado 8: Entre 7 y 9 Muy Intensa
Grado 9: Muy, muy intensa (casi máxima)	Grado 9: Muy, muy intensa (casi máxima)
Grado 10: Máxima	Grado 10: Máxima

## ANEXO 4

Tabla III

**INDICE DE DISNEA BASAL DE MAHLER (IDB)**

**1. Magnitud de la tarea**

- Grado 4* Disnea sólo con actividad extraordinaria como carga pesada o carga ligera en pendiente. Sin disnea con tareas ordinarias.
- Grado 3* Disnea con actividades mayores, como pendientes pronunciadas, más de tres tramos de escaleras o carga moderada sobre nivel.
- Grado 2* Disnea con actividades como pendientes ligeras, menos de tres tramos de escaleras o carga leve sobre nivel.
- Grado 1* Disnea de pequeños esfuerzos, paseando, lavándose o estando de pie.
- Grado 0* Disnea de reposo, sentado o acostado.

**2. Incapacidad funcional**

- Grado 4* No incapacitado; realiza sus actividades y ocupaciones sin la disnea.
- Grado 3* Ligera incapacidad; reducción, aunque no abandono, de alguna actividad habitual.
- Grado 2* Moderada incapacidad; abandono de alguna actividad habitual debido a la disnea.
- Grado 1* Severa incapacidad; ha abandonado gran parte de sus actividades habituales a causa de la disnea.
- Grado 0* Incapacidad muy severa; ha abandonado todas sus actividades habituales a causa de la disnea.

**3. Magnitud del esfuerzo**

- Grado 4* Solo los grandes esfuerzos le provocan disnea. Sin disnea de esfuerzo ordinario.
- Grado 3* Disnea con esfuerzos algo superiores al ordinario. Las tareas las puede hacer sin descanso.
- Grado 2* Disnea con esfuerzos moderados. Tareas hechas con descansos ocasionales.
- Grado 1* Disnea de pequeños esfuerzos. Tareas hechas con descansos frecuentes.
- Grado 0* Disnea de reposo, sentado o acostado.

## ANEXO 5

### CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (IPAQ)

Nos interesa conocer el tipo de actividad física que usted realiza en su vida cotidiana. Las preguntas se referirán al tiempo que destinó a estar activo/a en los últimos 7 días. Le informamos que este cuestionario es totalmente anónimo.

Muchas gracias por su colaboración

<b>1.- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizo actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, ejercicios hacer aeróbicos o andar rápido en bicicleta?</b>	
Días por semana (indique el número)	
Ninguna actividad física intensa (pase a la pregunta 3)	<input type="checkbox"/>
<b>2.- Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?</b>	
Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	<input type="checkbox"/>
<b>3- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas tales como transportar pesos livianos, o andar en bicicleta a velocidad regular? No incluya caminar</b>	
Días por semana (indique el número)	
Ninguna actividad física moderada (pase a la pregunta 5)	<input type="checkbox"/>
<b>4.- Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?</b>	
Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	<input type="checkbox"/>
<b>5.- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días caminó por lo menos 10 minutos seguidos?</b>	
Días por semana (indique el número)	
Ninguna caminata (pase a la pregunta 7)	<input type="checkbox"/>
<b>6.- Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?</b>	
Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	<input type="checkbox"/>
<b>7.- Durante los últimos 7 días, ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?</b>	
Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	<input type="checkbox"/>

## ANEXO 5

### VALOR DEL TEST:

1. Caminatas:  $3 \cdot 3 \text{ MET}^{\dagger} \times \text{minutos de caminata} \times \text{días por semana}$  (Ej.  $3 \cdot 3 \times 30 \text{ minutos} \times 5 \text{ días} = 495 \text{ MET}$ )
2. Actividad Física Moderada:  $4 \text{ MET}^{\dagger} \times \text{minutos} \times \text{días por semana}$
3. Actividad Física Vigorosa:  $8 \text{ MET}^{\dagger} \times \text{minutos} \times \text{días por semana}$

A continuación sume los tres valores obtenidos:

**Total = caminata + actividad física moderada + actividad física vigorosa**

### CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN:

- Actividad Física Moderada:
  1. 3 o más días de actividad física vigorosa por lo menos 20 minutos por día.
  2. 5 o más días de actividad física moderada y/o caminata al menos 30 minutos por día.
  3. 5 o más días de cualquiera de las combinaciones de caminata, actividad física moderada o vigorosa logrando como mínimo un total de 600 MET\*.
- Actividad Física Vigorosa:
  1. Actividad Física Vigorosa por lo menos 3 días por semana logrando un total de al menos 1500 MET\*.
  2. 7 días de cualquier combinación de caminata, con actividad física moderada y/o actividad física vigorosa, logrando un total de al menos 3000 MET\*.

\* Unidad de medida del test.

RESULTADO: NIVEL DE ACTIVIDAD ( señale el que proceda)

NIVEL ALTO	<input type="checkbox"/>
NIVEL MODERADO	<input type="checkbox"/>
NIVEL BAJO O INACTIVO	<input type="checkbox"/>

