



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

USO DEL DISPOSITIVO THRESHOLD IMT EN LA FISIOTERAPIA
RESPIRATORIA PARA EL ENTRENAMIENTO DE LA PRESIÓN
INSPIRATORIA MÁXIMA EN ADULTOS Y ADULTOS MAYORES CON
EPOC: UNA REVISIÓN DE ALCANCE

USE OF THE THRESHOLD IMT DEVICE IN RESPIRATORY PHYSICAL
THERAPY FOR MAXIMUM INSPIRATORY PRESSURE TRAINING IN
ADULTS AND OLDER ADULTS WITH COPD: SCOPING REVIEW

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO
EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE TERAPIA FÍSICA
Y REHABILITACIÓN

AUTORES

ANGEL SEBASTIAN LEVANO GARCIA

LISBET LOPEZ HUAYCHO

THAIS GABRIELA SUDARIO USCAMAYTA

ASESORA

HAYDEE ANGELICA SEDANO GILVONIO

CO-ASESOR

RAUL EDWIN CORREA ÑAÑA

LIMA – PERÚ

2025

JURADO

PRESIDENTE: MG. ELIZABETH CECILIA MELENDEZ OLIVARI

VOCAL: MG. FRANZ ELSON MUÑICO GONZALES

SECRETARIO: MG. ARQUIMEDES MANSUETO GAVINO GUTIERREZ

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 19 DE JUNIO DEL 2025

CALIFICACIÓN: APROBADO

ASESORES DE TESIS

ASESORA

DRA. HAYDEE ANGELICA SEDANO GILVONIO

ORCID: 0000-0003-2084-5652

CO-ASESOR

LIC. RAUL EDWIN CORREA ÑAÑA

ORCID: 0000-0002-1565-626X

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres Angel y Diana, y a mis abuelos Germán y Rosario por brindarme su apoyo constante en el transcurso de la carrera, gracias por estar ahí para ayudarme a superar adversidades y a crecer tanto de manera profesional como personal. Mereces lo que sueñas.

- **Levano Garcia Angel Sebastian**

-

Dedico esta tesis a mis padres Sebastiana y Alex por brindarme su apoyo incondicional, este será el primer paso para mi vida profesional y estoy segura que se vienen muchos más logros. Confía en ti.

- **Lopez Huaycho Lisbet**

Dedico este trabajo a mi misma, por no rendirme y haber mantenido mi optimismo, a mis padres Luis Alberto y Sonia por ser mi soporte y apoyo, a mi pequeño hermano André por ser mi motor y enseñarme a ser perseverante, a mis

mamitas Rebeca y Agustina por ser mis ángeles guardianes, gracias ya que por ustedes soy la persona que soy. No te rindas.

- **Sudario Uscamayta Thais Gabriela**

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestros asesores por el tiempo y las enseñanzas brindadas en el proceso del presente trabajo. Asimismo, a nuestros seres queridos y amistades por ser el sustento en aquellos momentos en los que sentíamos que no podíamos más y ser un soporte para nosotros.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Los autores declaran que el presente trabajo es autofinanciado y no existieron fuentes externas de financiamiento

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran que no recibieron fondos por la realización de la presente revisión de alcance; no tienen relaciones financieras o laborales con organizaciones ni empresas y no tienen otras relaciones o actividades que puedan influenciar en la publicación del artículo por lo que no existe ningún conflicto de interés

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

USO DEL DISPOSITIVO THRESHOLD IMT EN LA FISIOTERAPIA
RESPIRATORIA PARA EL ENTRENAMIENTO DE LA PRESIÓN
INSPIRATORIA MÁXIMA EN ADULTOS Y ADULTOS MAYORES CON
EPOC: UNA REVISIÓN DE ALCANCE

USE OF THE THRESHOLD IMT DEVICE IN RESPIRATORY PHYSICAL
THERAPY FOR MAXIMUM INSPIRATORY PRESSURE TRAINING IN
ADULTS AND OLDER ADULTS WITH COPD: SCOPING REVIEW

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO
EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE TERAPIA FÍSICA
Y REHABILITACIÓN

AUTORES

ANGEL SEBASTIAN LEVANO GARCIA
LIBSET LOPEZ HUAYCHO
THAIS GABRIELA SUDARIO USCAMAYTA

ASESORA

HAYDEE ANGELICA SEDANO GILVONIO

CO-ASESOR

RAUL EDWIN CORREA ÑAÑA

LIMA - PERÚ

2025

11% Similitud estándar Filtros

Fuentes Mostrar las fuentes solapadas

1	Internet	repositorio.upch.edu.pe	4%
25	bloques de texto	278	palabra que coinciden
2	Internet	hdl.handle.net	2%
6	bloques de texto	106	palabra que coinciden
3	Internet	www.researchgate.net	<1%
5	bloques de texto	45	palabra que coinciden
4	Internet	www.coursehero.com	<1%

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	
ABSTRACT.....	
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	4
2.1 General.....	4
2.2 Específicos.....	4
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	5
3.1 Diseño del estudio.....	5
3.2 Población/ concepto y contexto.....	5
3.3 Definición operacional de variables (Ver Anexo 2).....	6
3.4 Procedimientos y técnicas.....	6
3.5 Aspectos éticos.....	9
3.6 Plan de Análisis.....	10
IV. RESULTADOS.....	10
4.1 Selección de los estudios.....	10
4.2 Características de los estudios.....	11
4.3 Análisis e interpretación de resultados.....	13
V. DISCUSIÓN.....	16
5.1. Limitaciones.....	21
VI. RECOMENDACIONES.....	23
VI. CONCLUSIONES.....	25
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	27
X. TABLA DE RESULTADOS.....	37
ANEXOS.....	

RESUMEN

Introducción: La prevalencia de la EPOC se ha visto incrementada debido al aumento de factores de riesgo, estimándose un alza en la tasa de mortalidad. Esta enfermedad conlleva a problemas en la movilidad, resistencia y debilidad de los músculos inspiratorios, siendo necesario realizar un entrenamiento muscular inspiratorio (IMT) y el empleo de dispositivos de fortalecimiento como el Threshold IMT, evaluando la fuerza muscular inspiratoria con la presión inspiratoria máxima (P_Imax). Usualmente la evidencia científica acerca del IMT sobre la EPOC describe diversos dispositivos inspiratorios y no específicamente al Threshold IMT, siendo necesario evaluarlo más a profundidad. **Objetivo:** Mapear la evidencia científica sobre el uso del Threshold IMT en la fisioterapia respiratoria para el entrenamiento del P_Imax en pacientes adultos y adultos mayores con EPOC. **Materiales y métodos:** El diseño del estudio es un scoping review. Se emplearon los lineamientos del manual JBI y la lista de verificación PRISMA-ScR para la recolección de la evidencia científica utilizando diversas bases de datos donde se incluyeron artículos que cumplieron con los criterios de elegibilidad y los objetivos planteados. **Resultados:** En 10 de los 11 artículos incluidos se reflejan resultados significativos en el P_Imax post-intervención en los grupos de Threshold IMT, mientras que al compararlos con otros dispositivos IMT se encontraron resultados contradictorios. **Conclusión:** A partir del 30% de carga del P_Imax inicial se evidencian resultados significativos en la musculatura inspiratoria, pero al 60% se considera como el valor ideal post-intervención, siendo recomendable realizar una carga progresiva.

Palabras clave: EPOC, presión inspiratoria máxima, terapia respiratoria, ejercicios respiratorios (DeCS)

ABSTRACT

Introduction: The prevalence of COPD has increased due to an increase in risk factors, and an increase in the mortality rate is estimated. This disease leads to problems with mobility, resistance, and weakness of the inspiratory muscles, making it necessary to perform inspiratory muscle training (IMT) and the use of strengthening devices such as the IMT Threshold, which evaluates inspiratory muscle strength with the maximum inspiratory pressure (P_Imax). Usually, the scientific evidence about IMT for COPD describes various inspiratory devices and not specifically the IMT Threshold, making its necessary to evaluate more in depth.

Objective: To map the scientific evidence on the use of the IMT Threshold in respiratory physiotherapy for P_Imax training in adult and older patients with COPD.

Materials and methods: The study design is a scoping review. The JBI manual guidelines and the PRISMA-ScR checklist were used to collect scientific evidence using various databases, which included articles that met the eligibility criteria and the stated objectives.

Results: Ten of the 11 included articles reported significant results in post-intervention P_Imax in the Threshold IMT groups, while when compared with other IMT devices, contradictory results were found.

Conclusion: From 30% of the initial P_Imax load, significant results were evident in the inspiratory muscles, but 60% is considered the ideal post-intervention value, with progressive loading being ideal.

Keywords: *COPD, maximal inspiratory pressure, respiratory therapy, breathing exercises (DeCS)*

I. INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una enfermedad común que reduce el flujo de aire y ocasiona múltiples problemas respiratorios, por lo que en los últimos años el incremento de factores de riesgo tales como el aumento del consumo de tabaco, la contaminación del aire y la exposición al humo de biomasa ha generado un notable incremento en la prevalencia del EPOC (1). Según la Iniciativa Global para la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (GOLD) se estima que la prevalencia global de la EPOC es del 10.3 %, esperando que incremente debido a la creciente prevalencia de tabaquismo en países de bajos ingresos y el envejecimiento en países de altos ingresos (2). De acuerdo con la OMS fue la cuarta causa de muerte más frecuente a nivel mundial en el año 2021, ocasionando el 5% del total de muertes a nivel mundial en ese año (3), y de acuerdo con sus proyecciones se estima que para el año 2030 será la tercera causa principal de muerte en todo el mundo (4). Pese a su alta tasa de mortalidad, la EPOC continúa siendo una enfermedad infradiagnosticada, debido a la falta de conocimiento de esta por parte de la población, la subestimación de los síntomas de la enfermedad y el poco uso de la espirometría para establecer su diagnóstico (5).

Para el correcto diagnóstico de la EPOC la gold standard es precisamente la espirometría ya que es la prueba adecuada para su diagnóstico y control de las alteraciones respiratorias más frecuentes, siendo sus parámetros clave a evaluar la capacidad vital forzada (FVC), el volumen espiratorio forzado en 1 minuto (FEV1) y el cociente FEV1/FVC (6). En esta enfermedad se evidencia un patrón obstructivo

irreversible, en donde en la prueba espirométrica post-broncodilatador evidencia que el cociente FEV1/FVC es menor al 70% y el FEV1 se encuentra disminuido de manera proporcional al grado de gravedad de la obstrucción, de modo que estos valores disminuidos son indicadores clave para su diagnóstico, severidad y seguimiento (6). Su seguimiento es de manera periódica para definir la gravedad y su pronóstico, en donde se evalúa el nivel de disnea, las exacerbaciones, factores de riesgo, ingresos hospitalarios, evaluación con espirometría y la capacidad al ejercicio evaluada por la caminata de 6 min (2). Los pacientes con EPOC controlada pueden ser monitorizados cada 6 meses, por el contrario, aquellos con exacerbaciones graves y frecuentes requieren un seguimiento cada 2 semanas a 1 mes (7), siendo de gran importancia este seguimiento debido a que reduce el riesgo de reingreso hospitalario, reduce las exacerbaciones y mejora la calidad de vida (8).

La EPOC conduce a una reducción de la elasticidad de las vías respiratorias y una obstrucción del flujo aéreo, lo cual altera el intercambio gaseoso y conduce a la disnea y fatiga por la carga resistiva inspiratoria (9, 10). Estas alteraciones afectan al músculo diafragma ocasionando una disminución de su movilidad, resistencia y fuerza (11). Por ello es necesario que las personas con EPOC aumenten la fuerza y resistencia de los músculos respiratorios con el propósito de mejorar los síntomas y la calidad de vida, siendo de gran utilidad para ello los dispositivos de entrenamiento inspiratorio como el Threshold IMT, lanzado al mercado por la empresa Philips en el año 1988, el cual ejerce resistencia a la musculatura inspiratoria (12,13). Como medida de evaluación para este dispositivo se plantea el uso de la presión inspiratoria máxima (P_Imax), siendo medido con el manovacuómetro o pimómetro, evaluando así la fuerza de los músculos

inspiratorios (14). Si bien la literatura ha demostrado que el trabajo con carga del 50% del P_{Imax} inicial muestra resultados significativos (15,16), también existe evidencia científica que avala que el entrenamiento al 30% con carga progresiva ha mostrado una notable mejora en el tratamiento con el Threshold IMT (17-19).

Usualmente los artículos de investigación acerca de la efectividad del entrenamiento muscular inspiratorio en pacientes con EPOC, suelen abarcar el estudio de diversos dispositivos IMT, tales como el AirOFit PRO™, POWERbreathe® o FeelBreathe® (20-22), sin centrarse específicamente en el Threshold IMT. Los efectos de este dispositivo sobre la función pulmonar en el EPOC se deben evaluar más a profundidad, dado que presenta un manejo sencillo y adaptable a las necesidades del paciente, además con su presión graduable y constante produce una alta precisión del P_{Imax} que favorece al fortalecimiento de los músculos inspiratorios en pacientes tanto en EPOC como en personas sin ninguna patología respiratoria (23,24).

Actualmente, existe una dispersión considerable de la información en la literatura científica respecto al uso del Threshold IMT en diversas bases de datos y estudios con enfoques metodológicos heterogéneos (25-27), sumado a la ausencia de revisiones sistemáticas y de alcance enfocadas exclusivamente en este dispositivo. Ello resalta la necesidad de desarrollar una revisión de alcance con el propósito de mapear la evidencia científica disponible acerca del uso del dispositivo Threshold IMT para el entrenamiento en la presión inspiratoria máxima en la fisioterapia respiratoria en pacientes adultos y adultos mayores con EPOC. Asimismo, al desarrollar un scoping review se pretende obtener una comprensión flexible y

amplia de la información actualmente dispersa, ya que de acuerdo al JBI este enfoque es adecuado cuando el cuerpo de evidencia es amplio, disperso o incipiente, ya que proporciona una visión general de la evidencia sin restringirse a preguntas clínicas cerradas (28).

Por lo expuesto, se formuló la siguiente pregunta de investigación científica: **¿Cuál es la evidencia científica sobre el uso del Threshold IMT en la fisioterapia respiratoria para el entrenamiento de la presión inspiratoria máxima en pacientes adultos y adultos mayores con EPOC?**

II. OBJETIVOS

2.1 General

- Mapear la evidencia científica sobre el uso del Threshold IMT en la fisioterapia respiratoria para el entrenamiento de la presión inspiratoria máxima (PI_{max}) en pacientes adultos y adultos mayores con EPOC

2.2 Específicos

- Describir los hallazgos reportados acerca del uso del Threshold IMT en la fisioterapia respiratoria en la presión inspiratoria máxima (PI_{max}) en pacientes adultos y adultos mayores con EPOC
- Examinar las características de los pacientes adultos y adultos mayores con EPOC que se benefician con el uso del Threshold IMT en la fisioterapia respiratoria de la presión inspiratoria máxima

- Identificar las diferencias entre el Threshold IMT con otras intervenciones de fisioterapia respiratoria sobre la presión inspiratoria máxima (PI_{max}) en pacientes adultos y adultos mayores con EPOC

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Diseño del estudio

El presente estudio es un scoping review, el cual tiene como propósito examinar la evidencia científica existente de un tema, donde mediante una visión general permite precisar conceptos fundamentales e identificar lagunas de conocimiento (28).

Asimismo, se empleó la metodología del Instituto Joanna Briggs (JBI) adaptado para revisiones de alcance con el fin de brindar un marco metodológico integral y cubrir el proceso del desarrollo del scoping review de manera transparente (29). De igual manera se siguió la lista de verificación PRISMA-ScR (30) como guía en la presentación y estructura de las fases de identificación, selección, elegibilidad e inclusión final de los artículos presentes en esta revisión (**Ver Anexo 1**). Ambas metodologías se encuentran altamente alineadas y son complementarias, dado que el manual JBI reconoce e incorpora los principios del PRISMA-ScR (29).

3.2 Población/ concepto y contexto

Con el propósito de brindar información sobre el enfoque y alcance del scoping review, así como delimitar el foco de revisión, se planteó el acrónimo PCC, el cual se detallará a continuación:

- **Población: Pacientes adultos y adultos mayores con EPOC.** Con ello se busca delimitar la población sobre la cual se enfoca la revisión
- **Concepto: Threshold IMT.** Se pretende orientar la búsqueda hacia estudios que investiguen específicamente el uso del dispositivo Threshold IMT como intervención principal en el entrenamiento muscular inspiratorio.
- **Contexto: Fisioterapia respiratoria en el entrenamiento de presión inspiratoria máxima.** Permite centrar la revisión en escenarios donde el Threshold IMT forma parte integral de los programas de fisioterapia respiratoria para el entrenamiento de la presión inspiratoria máxima.

3.3 Definición operacional de variables (Ver Anexo 2)

3.4 Procedimientos y técnicas

Para la realización del presente scoping review se utilizó un gestor de referencias bibliográficas, el cual es Mendeley que garantiza el orden sistemático de todas las referencias y artículos, así como para eliminar los duplicados de todos los artículos relevantes. Además, se emplearon las metodologías JBI y PRISMA-ScR, las cuales fueron descritas previamente en la sección diseño de estudio.

Fuente de información y estrategia de búsqueda

Para el presente estudio se utilizaron las siguientes bases de datos para la búsqueda de información: Cochrane, Medline, Embase, PEDro y LILACS. Para ello a través de búsquedas preliminares se realizó un método de búsqueda en base a términos Medical Subject Headings (MeSH), las palabras clave (Threshold IMT, EPOC, presión inspiratoria máxima, terapia respiratoria), y términos libres combinados con

los operadores booleanos “AND” y “OR” con el fin de precisar nuestra búsqueda y facilitar la selección de los artículos a incluir en la revisión de alcance. Aunque las directrices metodológicas del JBI recomiendan incluir literatura gris, el presente estudio decidió no incluir este tipo de fuentes debido a dificultades prácticas para acceder sistemáticamente a estas fuentes. Esta decisión fue tomada priorizando una estrategia de búsqueda reproducible, rigurosa y enfocada en literatura publicada revisada por pares. Esta exclusión puede limitar la identificación de cierta evidencia relevante, por lo que se considera como una de las principales limitaciones del estudio, y se sugiere que futuras investigaciones incluyan literatura gris para una mayor amplitud en la recopilación de datos.

Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión

- Tipo de investigación: artículos de tipo caso y control, cohortes, estudios cuasi experimentales, ensayos clínicos aleatorizados y scoping reviews.
- Estudios que incluyan a pacientes adultos y adultos mayores con diagnóstico de EPOC leve, moderado, grave y muy grave.
- Artículos de texto completo publicados en idioma inglés, español y portugués.
- Investigaciones publicadas desde el año de fabricación del Threshold IMT (1988) hasta el año 2024.
- Estudios que incluyan el uso del Threshold IMT como dispositivo de entrenamiento inspiratorio muscular.
- Artículos que mencionan el porcentaje de carga inicial del Threshold IMT

Criterios de exclusión

- Artículos científicos que no se encuentren en texto completo y con resultados parciales.
- Publicaciones en revistas científicas como estudios descriptivos o de casos, carta al editor y blog de opinión.

Selección de la fuente de evidencia

Los estudios identificados en la búsqueda bibliográfica se importaron al software Mendeley, donde se identificaron y eliminaron los duplicados. Los investigadores (LGA, LHL, SUT) y asesores examinaron la evidencia científica en las fuentes de investigación seleccionadas empleando la estrategia de búsqueda expuesta. Posteriormente, se verificó el contenido de los artículos realizando una lectura minuciosa con la finalidad de seleccionar los artículos acordes con nuestra revisión de alcance que cumplan con los criterios de elegibilidad planteados. En los casos en que surgieron discrepancias durante la selección o evaluación de los estudios, estas se resolvieron mediante una discusión colaborativa entre los autores, donde el tercero actuó como mediador, lo que dio como resultado una decisión de consenso. **(Ver Anexo 3).**

Extracción de datos

El programa utilizado para garantizar la organización de los artículos en la fase de revisión y extraer los principales datos de cada estudio seleccionado fue Microsoft Excel para Windows 2023, donde se utilizó una adaptación de la ficha de extracción del JBI para revisiones de alcance **(Ver Anexo 4)**. De los artículos revisados fueron

extraídos datos como: detalles de la revisión de alcance (título, autor, país, año de publicación), criterios de elegibilidad (población, concepto y contexto), características de las fuentes de evidencia (tipo de investigación, tamaño de muestra, tipos de intervención y objetivos) y resultados extraídos de la fuente de evidencia (P_Imax post-intervención) de cada estudio (30).

Valoración crítica de fuentes de evidencias individuales

Debido a la naturaleza de este tipo de estudio, no se valoró críticamente las fuentes de evidencia, de acuerdo con lo establecido en la guía PRISMA-ScR.

3.5 Aspectos éticos

El presente estudio es una revisión de alcance en el cual no hubo contacto directo ni se realizaron intervenciones con los participantes, por lo cual no existieron riesgos físicos ni psicológicos. Así mismo, no se transgredieron los principios de justicia, autonomía y no maleficencia. Los resultados generarán beneficios hacia la población, tales como la adquisición de conocimientos sólidos y fundamentados acerca de la influencia del Threshold IMT sobre la presión inspiratoria máxima en adultos y adultos mayores con EPOC, siendo de gran utilidad y relevancia para futuras investigaciones con respecto al tema. Por otro lado, antes de iniciar la investigación, el proyecto de investigación fue registrado en el Sistema Descentralizado de Información y Seguimiento a la Investigación (SIDISI) - Dirección Universitaria de Investigación, Ciencia y Tecnología (DUICT) con el número **216986**, y se obtuvo la aprobación del Comité Institucional de Ética de la UPCH (CIE-UPCH).

3.6 Plan de Análisis

Para el análisis de los estudios se identificó las variables clave para extraer los datos relevantes de cada estudio mediante una categorización de los datos en función a las variables. A partir de esta agrupación, se desarrolló un análisis e interpretación de los datos, con el fin de sintetizar los hallazgos y generar conclusiones claras y fundamentadas. Mediante la agrupación de las variables clave se logró brindar una descripción amplia y detallada de los estudios incluidos en nuestro presente scoping review.

Asimismo, se realizó una presentación descriptiva temática empleando tablas y cuadros con el fin de extraer y analizar de forma óptima los principales datos de cada estudio. De igual manera, se empleó la lista de verificación PRISMA-ScR (39) para revisión sistemáticas de alcance (**Ver Anexo 5**).

IV. RESULTADOS

4.1 Selección de los estudios

Tras desarrollar una búsqueda de la evidencia científica en las fuentes de investigación seleccionadas (MEDLINE, EMBASE, LILACS, PEDro y Cochrane) se obtuvieron 131 estudios. Estos resultados de la búsqueda se importaron en el gestor de búsqueda Mendeley con el objetivo de eliminar artículos duplicados, resultando en 101 artículos para la fase de cribado. Posteriormente, se verificó el contenido de los artículos realizando una lectura minuciosa con la finalidad de retirar los artículos que no cumplieron con los criterios de elegibilidad planteados, siendo finalmente 11 los estudios elegidos para nuestra revisión. (**Ver Anexo 2**).

4.2 Características de los estudios

Se incluyeron en total 11 estudios en la presente revisión de alcance, todos ellos publicados y extraídos de las bases de datos anteriormente mencionadas, de los cuales 10 fueron ensayos clínicos representando un 90.9%, mientras que sólo hubo un estudio cuasi-experimental con un 9.1%.

De las bases de datos elegidas para la selección de los estudios de MEDLINE se incluyeron 7 artículos representando el 63.63%, mientras que de PEDro 2 artículos con un 18.18%. Por otro lado, se incluyeron 1 artículo proveniente de Cochrane y 1 de EMBASE con 9.1% cada uno, y no se llegó a incluir ningún artículo de LILACS.

Correspondiente al año de publicación, comprendió desde años menores del 2004 hasta el año 2024, siendo el rango de 2019-2015 que tuvo 4 estudios publicados con un 36.36% y los rangos con menor cantidad de estudios publicados los de 2014-2010 y 2009-2005 con 9.1% cada uno.

En cuanto al país de publicación el país donde se llevó a cabo más cantidad de estudios fue China con 4 artículos representando el 36.36%, seguido por Estados Unidos con 3 artículos y un 27.26% del total. Los demás países europeos como Francia, Portugal, Turquía y Bélgica únicamente desarrollaron 1 artículo con un 9.1% cada uno. Ello se refleja en el idioma de publicación, siendo el inglés el idioma de mayor predominio estando presente en 10 de los artículos representando el 90.90%, mientras que se encontró 1 artículo en portugués con 9.1% y ningún artículo en español (**Tabla 1**).

Por otro lado luego del análisis de los 11 artículos evaluados se identifica la participación de 226 personas de sexo masculino representando un 77.93% y 64 del sexo femenino representando al 22.07%, sin embargo, solo un artículo menciona haber evaluado únicamente el sexo masculino y 4 estudios no mencionan la cantidad de participantes. En los tamaños de muestra presentes en cada artículo se encontró como tamaño mínimo a 13 participantes y como tamaño máximo a 92 participantes (**Tabla 2**).

La edad de los pacientes abarcó desde los 40 años en adelante, siendo el valor mínimo de edad media presente en un grupo de intervención de un artículo 58.1 ± 8.72 , mientras que el valor máximo de edad media fue de 70.8 ± 4.5 (**Tabla 2**).

El grado de EPOC más frecuente en los estudios fue el grave, presente en 8 estudios y un 72.7% del porcentaje total de los artículos, seguido por moderado con 7 artículos y un 63.6%, muy grave en 6 artículos con 54.5%, y leve en 2 artículos con 18.2%. Cabe resaltar que en un artículo no se mencionan los grados de EPOC que se tomaron a consideración (**Tabla 2**).

En cuanto al porcentaje de carga del P_{Imax} inicial las cargas de entrenamiento de mayor uso en los estudios fueron de 30%, 30 a 60% y 60% de P_{Imax} inicial con 2 artículos cada uno representando el 18.18% (**Tabla 3 y 4**).

Con respecto a los valores P_{Imax} pre-intervención de cada grupo de los artículos seleccionados se encontró como valor de la media mínimo 24 ± 4.55 y como valor máximo 83.3 ± 21.4 . Mientras que en los valores de P_{Imax} post-intervención su valor mínimo fue de $29,8 \pm 4.13$ y el valor máximo de 99 ± 16 (**Tabla 4**).

4.3 Análisis e interpretación de resultados

Los artículos incluidos en la revisión de alcance nos permitieron identificar las características de las intervenciones de fisioterapia respiratoria que emplearon tanto el dispositivo Threshold IMT como otros dispositivos de rehabilitación respiratoria sobre el P_Imax. Wu et al. realizó en el año 2017 un estudio en donde dividió la muestra en 3 grupos, el primero fue un grupo con Threshold IMT al 60% de carga, el segundo un grupo PFlex al 60% de carga y por último un grupo control con medicamentos como único tratamiento, recibiendo estas intervenciones diariamente durante 8 semanas cada uno (40). De igual manera, un nuevo estudio de Wu et al. desarrollado en el año 2024 dividió la muestra en los mismos 3 grupos de Threshold IMT, PFlex y control, con cargas del 60% en los primeros 2 grupos durante 8 semanas diariamente(41). El estudio de Tout et al. buscó examinar los efectos de un dispositivo de entrenamiento muscular inspiratorio (Threshold IMT con carga del 30 al 60%) y uno espiratorio (Threshold PEP con la misma carga) dividiendo su tamaño de muestra en cuatro grupos durante 8 semanas, en el primer grupo emplean técnicas de fisioterapia respiratoria tales como aceleración de flujo espiratorio, ELTGOL, rehabilitación diafragmática y fortalecimiento de MMII , en el segundo realizan técnicas de fisioterapia respiratoria con el dispositivo Threshold IMT, en el tercero utilizan el dispositivo Threshold PEP y el último usan ambos dispositivos Threshold (18). De igual modo Xu et al. propuso explorar los efectos de un grupo con Threshold IMT de carga inicial de 30% progresivamente hasta llegar a 45%, de un grupo CTSC que combinaba al Threshold IMT con Threshold PEP, del grupo CTDC que realizaba respiraciones con Threshold IMT y con Threshold PEP de manera individual, y de un grupo control con entrenamiento de

educación respiratoria sin uso de dispositivos Threshold, con todos los grupos recibiendo sus tratamientos diariamente durante 8 semanas (42). Por otro lado, Langer et al. buscó realizar un entrenamiento con dispositivos IMT en 2 grupos durante 8 semanas de manera diaria, el grupo con Threshold IMT se utilizó a carga del 60%, mientras el grupo del dispositivo POWERbreathe se entrenó con la intensidad más alta tolerable por el paciente (43).

En la revisión de alcance también se encontraron artículos donde describen las características del Threshold IMT y otras técnicas de fisioterapia respiratoria. Covey et al. desarrolló un programa de entrenamiento con Threshold IMT al 30% de carga progresiva hasta llegar al 60% durante 30 min y 5 veces por semana durante 16 semanas, y a su vez el grupo control en donde se realizaba un programa de educación 2 veces por semana, que incluye información sobre la EPOC, manejo de síntomas, técnicas de respiración y estrategias para mejorar la calidad de vida (17). Wang et al. buscó investigar los efectos del entrenamiento con cicloergómetro sobre el P_Imax, por lo que desarrolló tres intervenciones, un grupo control con caminatas libres de 30 minutos, un grupo que realizó cicloergómetro durante 30 minutos, y un grupo que combinó el cicloergómetro con un entrenamiento de 14 minutos de Threshold IMT con 30% de carga 3 veces por semana durante 8 semanas en todos los grupos (44). En cambio, García et al. dividió su intervención de 5 semanas en un grupo con Threshold IMT con 40-50% carga y un grupo control sin tratamiento (16).

Buran et al. investigó los efectos de la terapia manual que consiste en técnicas de deslizamiento y miofascial combinado con el uso del dispositivo Threshold IMT, por lo que dividió a su muestra en 2 grupos, uno con Threshold IMT al 40% del

P_Imax inicial, mientras que el segundo grupo realizaba el mismo entrenamiento con Threshold sumado a la terapia manual de 30 minutos durante 12 semanas (45). Larson et al. propuso en su investigación comparar los efectos del Threshold IMT con dos cargas diferentes, y para ello realizó una intervención en un grupo con 15% y en otro con 30% del P_Imax inicial 3 veces por semana durante 8 semanas en ambos grupos (13). De igual manera Kim et al. dividió su muestra en dos grupos, uno con Threshold IMT con carga apenas perceptible y demasiado ligera, y otro con Threshold IMT con carga de 30% durante 24 semanas para observar sus efectos (46).

De los estudios incluidos en esta revisión de alcance se identificó una diversidad metodológica, especialmente con las variables principales y las características de las intervenciones, donde tras un análisis de los resultados se identificaron tres categorías temáticas principales. La primera corresponde a los ensayos comparativos entre dispositivos IMT, en donde compararon los efectos del Threshold IMT con otros dispositivos como el PFlex y POWERbreathe (40, 41, 43), con el objetivo de evaluar diferencias en sus resultados al final de la intervención. La segunda categoría agrupa las intervenciones combinadas, en las cuales el Threshold IMT se empleó junto a otras técnicas o instrumentos de fisioterapia respiratoria, como la terapia manual, ELTGOL y el Threshold PEP, lo cual evidencia un interés de integrar diversas técnicas fisioterapéuticas para lograr resultados significativos en el P_Imax (18, 42, 45). Finalmente se identificó una considerable variabilidad en la duración y frecuencia de las intervenciones, dado que algunos artículos extendieron el entrenamiento en 16 o incluso 24 semanas (17,

46), en contraste con los protocolos habituales de ocho semanas, dificultando establecer comparaciones entre ellos.

V. DISCUSIÓN

Diversas evidencias científicas sobre la fisiopatología la clínica y diagnóstico de la EPOC mencionan que su prevalencia, morbilidad y mortalidad aumentan con la edad, debido a que la función pulmonar va en declive a partir de 40 años causado por los cambios fisiológicos en los pulmones, tales como el retroceso elástico, la rigidez de la pared torácica y la fuerza de la musculatura respiratoria (5,9). Ello se refleja en la edad descrita en los artículos de la presente revisión de alcance, los cuales consideran una población de adultos y adultos mayores de manera homogénea.

Por otro lado, la literatura científica indica un marcado predominio de prevalencia de EPOC en el grupo masculino en comparación con el sexo femenino (5). Los artículos considerados de la presente revisión de alcance coinciden con la alta prevalencia marcada en varones respecto a las mujeres, esto podría explicarse por una mayor exposición a factores de riesgo, como es el caso del polvo, químicos en trabajos industriales y contaminantes ambientales, así como un mayor consumo de tabaco (2).

De acuerdo con la evidencia científica disponible, se han encontrado resultados significativos del P_{Imax} con dispositivos IMT con carga a partir del 30% del P_{Imax} inicial (47). El estudio de Larson et al. refleja lo planteado, dado que el grupo de

Threshold IMT con carga inicial de 30% mostró resultados significativos al final de las 8 semanas de entrenamiento, mientras que el grupo que entrenó al 15% de carga durante la misma cantidad de sesiones no mostró un resultado significativo al final de la intervención (13). No obstante, en el estudio de Kim et al. no se observaron resultados significativos en el grupo de Threshold IMT con carga al 30% al final del tratamiento, esto puede deberse a múltiples factores que se generaron durante el proceso de la intervención, tales como los casos de infección en el tracto respiratorio superior en varios participantes cuyos efectos sumados con la poca intensidad para producir un efecto significativo en la fuerza ocasionó que no se evidencien resultados positivos en el P_{Imax} (46).

Los bajos valores encontrados en el P_{Imax} inicial sumado con una gran cantidad de pacientes con debilidad muscular (P_{Imax} <62 cmH₂O en mujeres y <83cmH₂O en varones) (27) en los artículos seleccionados son debido a que la limitación crónica del flujo aéreo característica de la EPOC ocasiona el debilitamiento en los músculos respiratorios producto de un acortamiento diafragmático asociado con la hiperinflación pulmonar (48). La heterogeneidad de estos valores encontrados en la evaluación previa a la intervención es debido a que algunos estudios incluidos en nuestro scoping review consideran como debilidad de la musculatura inspiratoria un valor <60cmH₂O (40-42), mientras que otros artículos consideran este valor como reducción severa del P_{Imax}, y en consecuencia lo toman como criterio de exclusión o incluyen valores superiores a 60cmH₂O (16, 43).

Luego de un análisis del P_{Imax} pre y post intervención, se observa que 10 de los 11 artículos incluidos en el scoping review reflejan resultados significativos en el

PI_{max} al final de la intervención en los grupos que emplearon el dispositivo Threshold IMT, ello se explica porque este dispositivo mediante una carga de presión lineal permite un entrenamiento de los músculos respiratorios lo cual genera como efecto un aumento en la capacidad pulmonar con el fin de compensar el aumento de la carga respiratoria. Esto también explica el aumento de carga progresiva del PI_{max}, pues ello genera un mayor incremento en la fuerza muscular diafragmática y en su capacidad pulmonar (49). Debido a las alteraciones fisiológicas pulmonares asociadas al envejecimiento previamente descritas (9-11), el entrenamiento con carga progresiva empleando dispositivos IMT podría representar una estrategia complementaria para abordar esta patología respiratoria. En efecto, la mayoría de los estudios revisados reportan resultados significativos en el PI_{max} tras programas de entrenamiento con Threshold IMT, lo cual podría sugerir una posible relación directa con el fortalecimiento del diafragma y la mejora en la capacidad funcional de los pacientes.

Al desarrollar una comparación entre el Threshold IMT con otros dispositivos de entrenamiento muscular inspiratorio se encontraron resultados contradictorios en los artículos incluidos. Por ejemplo, al comparar al dispositivo POWERbreathe con Threshold IMT se encontró resultados significativos con respecto al dispositivo POWERbreathe, ello se puede explicar debido a que el grupo POWERbreathe se entrenaron a máxima intensidad, además que el dispositivo facilita el entrenamiento simultáneo de alta presión y alto flujo a través de la capacidad vital total, y al no haber restricción del volumen corriente por la disminución de la carga durante la inhalación, se produce un uso completo de capacidad inspiratoria, y el trabajo maximizado en la musculatura inspiratoria (43). No obstante, al realizar una

comparación posterior a la intervención del uso del dispositivo Threshold IMT y del dispositivo PFLEX no se encontraron diferencias significativas en el P_{Imax} entre ambos. Cada dispositivo genera una mejora específica, el Threshold IMT mejora la fuerza muscular inspiratoria optimizando la capacidad de ejercicio en la EPOC, mientras que el PFLEX mejora la eficiencia de la ventilación aumentando el VO₂. Este factor sumado a que ambos tuvieron la misma carga de 60% del P_{Imax} inicial puede explicar el resultado encontrado (40).

La revisión sistemática de Vázquez et al. menciona que un programa de IMT unido a otros tratamientos de fisioterapia respiratoria genera resultados relevantes en los pacientes tras la intervención, ello por abordar más componentes del sistema respiratorio y producir un aumento en el volumen pulmonar (50). Esto coincide con los hallazgos de los estudios incluidos en la presente revisión de alcance, donde el grupo que utilizó el entrenamiento combinado con cicloergómetro y Threshold IMT obtuvo resultados significativos, a diferencia del grupo que utilizó únicamente cicloergómetro y el grupo control de caminatas libres (44). Asimismo, en la intervención con Threshold IMT sumado a técnicas de terapia manual de liberación miofascial de la musculatura respiratoria accesoria y deslizamiento también se evidenció el resultado anterior, en contraste con el grupo que entrenó únicamente con Threshold IMT (45).

Por otro lado, diversos estudios de la revisión de alcance han evaluado los efectos del entrenamiento combinado de Threshold IMT y el Threshold PEP en la mejora de la musculatura inspiratoria. En la investigación de Tout et al., se evidencia una disminución significativa en la disnea, la fatiga y la frecuencia cardíaca en los tres

grupos experimentales (Threshold IMT, Threshold PEP y la combinación de ambos dispositivos) posterior a la intervención, observándose una mejora general con respecto a la presión inspiratoria máxima en el grupo Threshold IMT combinado con Threshold PEP (18). Del mismo modo, en otra investigación se reportaron mejoras en el P_{Imax} tanto en el grupo que utilizó Threshold IMT seguido de Threshold PEP como en aquel que alternó ambos dispositivos en diferentes ciclos, lo que refuerza los resultados encontrados en estas intervenciones respiratorias (42). Ello se puede explicar debido a que al realizar un entrenamiento con estos dos dispositivos se puede aumentar la velocidad de acortamiento de los músculos inspiratorios, lo que permite más tiempo para la espiración y reduce la hiperinsuflación pulmonar. (51).

Con respecto al tiempo de duración de la intervención considerado en los artículos científicos incluidos en el scoping review se observa una amplia variabilidad, con programas que oscilan entre 5 a 24 semanas, lo que genera confusión debido a que no se llega a un acuerdo del tiempo a partir del cual se pueden ver resultados significativos en la musculatura respiratoria. De acuerdo a la American College of Chest Physicians (ACCP), la American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation (AACVPR) y el Centro Nacional de Rehabilitación de La Habana a partir de las 6 semanas de la rehabilitación pulmonar de los músculos inspiratorios se pueden observar resultados favorables (52, 53). Esto difiere con los resultados encontrados por el estudio de nuestro scoping review que utiliza como dispositivo de entrenamiento al Threshold IMT con carga de 40 a 50%, en donde tras 5 semanas de entrenamiento mostró mejoras significativas en este grupo (16).

En los estudios revisados se han encontrado patrones recurrentes en la aplicación de los protocolos de entrenamiento muscular inspiratorio. Una de ellas es la carga del P_Imax, donde el valor recurrente es la carga progresiva de 30 a 60% del P_Imax inicial, pues esta carga permite un aumento gradual en la fuerza muscular inspiratoria (49). Asimismo, la mayoría de intervenciones fue en un ambiente hospitalario debido al acceso del dispositivo en estos establecimientos y ello garantiza la supervisión constante del personal de salud para llevar a cabo correctamente el programa de intervención. Por último, se observó un predominio en la duración de 8 semanas con frecuencia diaria para procurar la adherencia de los pacientes y observar resultados relevantes (53).

Existe una notoria diferencia entre los países del primer mundo en comparación a los de tercer mundo en el desarrollo de investigación científica en el sector salud, a causa de múltiples factores como mayores fuentes de financiamiento, infraestructuras de última generación y colaboraciones globales, lo cual les permite desarrollar múltiples investigaciones que contribuyan con hallazgos novedosos (54). Este panorama explica la razón de que todos los estudios seleccionados en el scoping review fueron del primer mundo, siendo de igual manera el idioma predominante el inglés.

5.1. Limitaciones

Una de las principales limitaciones es la accesibilidad del dispositivo Threshold IMT, debido a que este ha sido discontinuado desde el año 2023 y actualmente solo se encuentran disponibles en algunos centros hospitalarios o instituciones especializadas, dificultando la replicabilidad de los protocolos de intervención a

nivel ambulatorio o domiciliario. Asimismo, no hubo accesibilidad a ciertos artículos científicos debido a la dificultad de acceso sistemático y controlado en bases de datos que contienen literatura no publicada o incompleta, lo que impidió su revisión y análisis.

El sesgo de población fue otra limitación encontrada, dado que la muestra de los artículos incluidos podría no representar de manera adecuada las diversas características de la población. Ello se debe a que la mayoría de artículos presentan un porcentaje desproporcionado con respecto al sexo, cuentan con participantes únicamente de países primermundistas o toman como criterios de exclusión a pacientes con comorbilidades y con características de fragilidad.

Del mismo modo, se encontró una notable variabilidad en el tamaño de muestra entre los estudios incluidos, lo que dificulta la comparación directa de los resultados y limita la extrapolación de los hallazgos en poblaciones más amplias.

Asimismo, otra limitación fue la heterogeneidad entre los estudios con respecto a la variable del P_Imax inicial, ya que cada uno empleó distintos criterios para definir la debilidad muscular inspiratoria y para decidir si esta condición debía incluirse o excluirse como criterio de selección. Esta disparidad en los criterios empleados puede limitar la comparación directa de los resultados de cada estudio.

Las limitaciones identificadas en la presente revisión de alcance comprometen la transferencia del conocimiento, ya que restringen la aplicación de intervenciones

en diversos contextos, limitan la revisión exhaustiva de la evidencia y obstaculizan la comparación de los resultados. En consecuencia, se ve obstaculizada la formulación de recomendaciones clínicas sólidas y confiables, lo cual dificulta la interpretación de los hallazgos y que estos sean adoptados de manera efectiva en la práctica clínica.

VI. RECOMENDACIONES

Se resalta la necesidad de desarrollar futuras investigaciones para acordar un valor general a nivel mundial con respecto al valor de referencia de debilidad de la musculatura inspiratoria en base a los cmH₂O del P_Imax, dado que no existe un consenso. Es recomendable que los futuros estudios científicos tomen en consideración evaluar si en el transcurso del protocolo sus participantes presentan alguna infección en el tracto respiratorio, debido a que se encontró que ese factor puede influir en el valor del P_Imax al final de la intervención.

Los resultados hallados destacan la necesidad de realizar más investigaciones sobre el uso del Threshold IMT en pacientes en EPOC en los países latinoamericanos, pues todos los estudios incluidos en la presente revisión de alcance son de países primermundistas. Teniendo en cuenta que Latinoamérica tiene un contexto biopsicosocial bastante diferente a los países europeos o asiáticos, es importante desarrollar estas futuras investigaciones con el fin de comparar los resultados con los expuestos actualmente.

En vista de que los estudios que utilizaron el dispositivo Threshold IMT en un entorno hospitalario mostraron resultados óptimos, se recomienda que las áreas hospitalarias promuevan la implementación de este dispositivo como un instrumento de acondicionamiento y fortalecimiento inspiratorio en la rehabilitación respiratoria en pacientes con EPOC, con el fin de brindar mayor accesibilidad a la población.

Es fundamental que las futuras investigaciones fomenten el uso del dispositivo Threshold IMT para el entrenamiento muscular inspiratorio acompañado con otras intervenciones de fisioterapia respiratoria, dado que los resultados observados respaldan los beneficios de un tratamiento de fisioterapia integral, contribuyendo a una recuperación funcional completa en esta población.

Estas recomendaciones resaltan la importancia de generar futuras investigaciones que promuevan la aplicación del entrenamiento muscular inspiratorio en distintos contextos. Por este motivo, resulta de vital importancia profundizar en la investigación para establecer valores de referencia universales y adaptar protocolos de evaluación y rehabilitación respiratoria, especialmente en contextos como Latinoamérica, donde las condiciones sociales y sanitarias exigen soluciones propias y efectivas. Solo así se podrá asegurar una atención más justa, personalizada y accesible para todos los pacientes.

VI. CONCLUSIONES

A partir de los resultados observados, se concluye que el porcentaje de carga de la presión inspiratoria máxima inicial con el uso del Threshold IMT a partir del 30% se evidencian resultados apreciables para fortalecer la musculatura inspiratoria. Aunque el 60% de carga del P_Imax se considera como el valor ideal a alcanzar posterior a la intervención del IMT, por lo que es conveniente una progresión en la carga del P_Imax para lograr una mejora en la capacidad pulmonar que compense el aumento de la carga respiratoria. Debido a su adaptabilidad y presión constante, permite el control sobre la carga que se aplica del P_Imax y la facilidad en el monitoreo del progreso del paciente en pacientes adultos y adultos mayores con EPOC de moderado a muy severo.

Los estudios incluidos muestran un mayor predominio de pacientes adultos con EPOC en estadios moderados a graves, de sexo masculino y con edades avanzadas. En base a lo observado se concluye que el Threshold IMT es un recurso de gran utilidad, confiable y seguro en la fisioterapia respiratoria contribuyendo significativamente al fortalecimiento de los músculos inspiratorios y a la mejora de la función respiratoria en esta población.

Al comparar el uso del Threshold IMT con otras intervenciones de fisioterapia respiratoria se evidenciaron resultados heterogéneos dado que en algunos estudios no se encontraron diferencias significativas al comparar el Threshold con las demás intervenciones. Aunque el Threshold IMT genera por sí solo un impacto positivo

en la fuerza muscular inspiratoria, se observaron resultados significativamente mayores al combinar este dispositivo con otras intervenciones respiratorias.

No obstante, pese a estos hallazgos prometedores aún persisten brechas en la evidencia sobre el uso del Threshold IMT en el entrenamiento del P_Imax sobre la EPOC debido a la limitada disponibilidad del dispositivo y el predominio de los estudios en ambientes hospitalarios, limitando el conocimiento sobre su efectividad en poblaciones más amplias y en escenarios ambulatorios o domiciliario. Debido a esta restricción en la accesibilidad al dispositivo la equidad sanitaria se ve comprometida, excluyendo a poblaciones vulnerables o con menor disponibilidad de recursos.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) [Internet]. 2024. [citado el 8 de octubre de 2024]. Disponible en: [https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-\(copd\)](https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-(copd))
2. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global Strategy for prevention, diagnosis and management of COPD: 2024 Report [Internet]. 2024. [citado el 8 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://goldcopd.org/2024-gold-report/>
3. World Health Organization. The top 10 causes of death. who.int [Internet]. 2024. [citado el 8 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
4. Mathers C, Loncar D. Projections of Global Mortality and Burden of Disease from 2002 to 2030. Plos Med [Internet]. 2006. [citado el 8 de octubre de 2024]; 3(11):442. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.0030442>
5. Wachami N, Guennouni M, Iderdar Y, et al. Estimating the global prevalence of chronic obstructive pulmonary disease (COPD): a systematic review and meta-analysis. BMC Publ Health [Internet]. 2024. [citado el 8 de octubre de 2024]; 24:297. Disponible en: <https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-024-17686-9>
6. Wheatley J. Spirometry: key to the diagnosis of respiratory disorders. Med J Aust [Internet]. 2017 [citado el 15 de diciembre de 2024]; 207(10):422–3. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5694/mja17.00684>

7. BMJ Best Practice. Monitoring of chronic obstructive pulmonary disease [Internet]. 2024 [citado el 15 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://bestpractice.bmj.com/topics/es-es/7/monitoring#:~:text=Los%20pacientes%20con%20EPOC%20leve,2%20semanas%20a%201%20mes.>
8. Janjua S, Carter D, Threapleton C, et al. Telehealth interventions: remote monitoring and consultations for people with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2021 [citado el 15 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD013196.pub2/ful>
9. Barba G, González N. *Neumología clínica 2da Edición*. clinicalkey.es. [Internet]. 2017. [citado el 8 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.clinicalkey.es/#!/content/book/3-s2.0-B978849022443400023>
10. Murray y Nadel. *Tratado de medicina respiratoria, 2 Vols 7ma Edición*. clinicalkey.es. [Internet]. 2023. [citado el 8 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.clinicalkey.es/#!/content/book/3-s2.0-B9788413824314001358?scrollTo=%23hl0000652>
11. Cao Y, Li P, Wang Y, et al. Disfunción diafragmática y estrategia de rehabilitación en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Front Physiol* [Internet]. 2022 [citado el 8 de octubre de 2024]; 13. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/physiology/articles/10.3389/fphys.2022.872277/full>
12. Philips. Presión que es buena para usted [Internet]. 2012. [citado el 24 de octubre de 2024]. Disponible en:

<https://www.documents.philips.com/assets/20180703/24c85e01086d4e9095a2a91200fbee42.pdf>

13. Larson J, Kim M, Sharp J, et al. Inspiratory muscle training with a pressure threshold breathing device in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Respir Dis* [Internet]. 1988 [citado el 27 de octubre de 2024]; 138(3):689-96. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3202422/>
14. Romero M, Rangel G, Zúñiga G, et al. Presiones inspiratoria y espiratoria máximas: Recomendaciones y procedimiento. *Neumol Cir Torax* [Internet]. 2014 [citado el 6 de marzo de 2025]; 74(4):247-253. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2014/nt144e.pdf>
15. Pereira J, Díaz M, Avendaño E, et al. Efectos del uso de una válvula de umbral inspiratoria y presión positiva espiratoria en pacientes de rehabilitación pulmonar. *Investig innov* [Internet]. 2023 [citado el 6 de marzo de 2025]; 3(1):100–14.. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.33326/27905543.2023.1.1761>
16. Garcia S, Rocha M, Pinto P, et al. Treino de músculos inspiratórios em doentes com DPOC. *Rev Port Pneumol* [Internet] 2008 [citado el 6 de marzo de 2025]; 14(2):177–194. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0873-2159\(15\)30229-4](http://dx.doi.org/10.1016/s0873-2159(15)30229-4)
17. Covey M, Larson J, Wirtz S, et al. High-intensity inspiratory muscle training in patients with chronic obstructive pulmonary disease and severely reduced function. *Jour Cardio Rehab* [Internet] 2008 [citado el 6 de marzo de 2025]; 21(4):231-240. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/00008483-200107000-00008>
18. Tout R, Tayara L, Halimi M. The effects of respiratory muscle training on improvement of the internal and external thoraco-pulmonary respiratory mechanism in COPD patients. *Ann Phys Rehabil Med* [Internet]. 2013 [citado el 6

- de marzo de 2025]; 56(3):193-200. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.rehab.2013.01.008>
19. Elmorsi A, Eldesoky M, Mohsen M, et al. Effect of inspiratory muscle training on exercise performance and quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Egypt J Chest Dis Tuberc* [Internet]. 2016 [citado el 6 de marzo de 2025]; 65(1):41-46. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ejcdt.2015.10.006>
20. Gandullo V, Molina H, Ballesteros M, et al. Inspiratory Muscle Training in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) as Part of a Respiratory Rehabilitation Program Implementation of Mechanical Devices: A Systematic Review. *Int. J. Environ. Res Pub Health* [Internet]. 2022 [citado el 8 de octubre de 2024]; 19(9): 55-64. doi: 10.3390/ijerph19095564 Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35564959/>
21. Ammous O, Feki W, Lotfi T, et al. Inspiratory muscle training, with or without concomitant pulmonary rehabilitation, for chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Cochrane Database* [Internet]. 2023 [citado el 8 de octubre de 2024] doi: 10.1002/14651858.CD013778.pub2. Disponible en:
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD013778.pub2>
22. Beaumont M, Forget P, Couturaud F, et al. Effects of inspiratory muscle training in COPD patients: A systematic review and meta-analysis. *Clinical respir jour* [Internet]. 2018 [citado el 8 de octubre de 2024]; 12 (7). doi: doi/10.1111/crj.12905. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/crj.12905>
23. Gosselink R, Wagenaar R, Decramer M. Reliability of a commercially available threshold loading device in healthy subjects and in patients with chronic obstructive

- pulmonary disease. *Jour Thorax* [Internet].1996 [citado el 8 de octubre de 2024]; 51(6):601-5. doi: 10.1136/thx.51.6.601.Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8693441/>
24. Philips Respironics Threshold IMT- Entrenador Muscular Inspiratorio [Internet]. Neumomak. 2018 [citado el 29 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://neumomak.com/producto/respironics-threshold-imt/>
25. Wu W, Zhang X, Lin L, et al. Transdiaphragmatic pressure and neural respiratory drive measured during inspiratory muscle training in stable patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.*[Internet]. 2017 [citado el 29 de abril de 2025] ;12:773-781. Disponible en: 10.2147/COPD.S126354. .
26. O'Brien K, Geddes E, Reid W, et al. Inspiratory muscle training compared with other rehabilitation interventions in chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review update. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* [Internet]. 2008 [citado el 20 de Abril]; 28(2):128-41. Disponible en: 10.1097/01.HCR.0000314208.40170.00.
27. Geddes E, Reid W, Crowe J, et al. Inspiratory muscle training in adults with chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review. *Respir Med.* [Internet]. 2005 [citado el 20 de Abril]; 99(11):1440-58. Disponible en: doi: 10.1016/j.rmed.2005.03.006.
28. Peters M, Marnie C, Tricco A, et al. Why a scoping review? In: Aromataris E, Munn Z, editors. *JBIManual for Evidence Synthesis* [Internet]. Adelaide: JBI. [Internet]. 2020 [citado el 20 de Abril]. Disponible en: [https://jbi-global-wiki.refined.site/space/MANUAL/355862553/10.1.1+Why+a+scoping+review%](https://jbi-global-wiki.refined.site/space/MANUAL/355862553/10.1.1+Why+a+scoping+review%20)

29. Santos W, Secoli S, Püschel V. The Joanna Briggs Institute approach for systematic reviews. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2018 [citado el 9 de noviembre de 2024]; 26(0). Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692018000100701&lng=en&tlng=en
30. Joanna Briggs Institute. Appendix 10.1 JBI template source of evidence details, characteristics and results extraction instrument.[Internet]. 2024 [citado el 29 de abril de 2025]. Disponible en: <https://jbi-global-wiki.refined.site/space/MANUAL/355863340/Appendix+10.1+JBI+template+source+of+evidence+details,+characteristics+and+results+extraction+instrument>
31. Vogler G. Anesthesia and Analgesia in Laboratory Animals (Second Edition). *Scimedirect.com* [Internet] 2008 [citado el 16 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/topics/immunology-and-microbiology/maximal-inspiratory-pressure>
32. Lista A, Langer D, Barral M, et al. Maximal Respiratory Pressure Reference Equations in Healthy Adults and Cut-off Points for Defining Respiratory Muscle Weakness. *Arch bronconeumol* [Internet]. 2023 [citado el 16 de noviembre de 2024]; 59(12):813-820. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37839949/>
33. Real academia española. Edad. *Rae. es* [Internet] 2019 [citado el 16 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.rae.es/diccionario-estudiante/edad#:~:text=f.,tendr%C3%A1%20m%C3%A1s%20edad%20que%20yo>

34. Horng W, Lee C, Chen C. Classification of Age Groups Based on Facial Features. [Internet] 2001 [citado el 16 de noviembre de 2024]. Disponible en: https://core.ac.uk/outputs/225190442/?utm_source=pdf&utm_medium=banner&utm_campaign=pdf-decoration-v1
35. World Health Organization. Sexual health. Who.int. [Internet] 2025 [citado el 16 de noviembre de 2024]. Disponible en: https://www.who.int/health-topics/sexual-health#tab=tab_1
36. Álvarez M, Silva M, Andrade G. Efecto del entrenamiento muscular inspiratorio durante 8 semanas en pacientes tetraplégicos traqueostomizados adultos: serie de casos [tesis de pregrado en Internet]. Santiago de Chile: Universidad Autónoma de Chile; 2015 [citado el 16 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3303383>
37. Lynne E, O'Brien, Darlene W, et al. Inspiratory muscle training in adults with chronic obstructive pulmonary disease: An update of a systematic review. *Resp Med* [Internet] 2008 [citado el 16 de noviembre de 2024]; 103(8). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0954611108002473?via%3Dihub>
38. Villafranca C, Borzone G, Leiva A, et al. Effect of inspiratory muscle training with an intermediate load on inspiratory power output in COPD. [Internet]. 1998 [citado el 16 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://publications.ersnet.org/content/erj/11/1/28>
39. Aromataris E, Munn Z, Chacón S. JBI Manual for Evidence Synthesis. [Internet]. 2020 [citado el 9 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://synthesismanual.jbi.global>.

40. Wu W, Guan L, Zhang X, et al. Effects of two types of equal-intensity inspiratory muscle training in stable patients with chronic obstructive pulmonary disease: A randomised controlled trial. *Respir Med* [Internet]. 2017 [citado el 20 de marzo de 2025]; 132:84–91. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmed.2017.10.001>
41. Wu W, Guan L, Guo B, et al. Respiratory physiological mechanism of two types of equal-intensity inspiratory muscle training in stable patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Med* [Internet]. 2024 [citado el 20 de marzo de 2025] ; 232(107747):107747. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2024.107747>
42. Xu W, Li R, Guan L, et al. Combination of inspiratory and expiratory muscle training in same respiratory cycle versus different cycles in COPD patients: a randomized trial. *Respir Res* [Internet]. 2018 [citado el 20 de marzo de 2025]; 19:225. Disponible: <https://doi.org/10.1186/s12931-018-0917-6>
43. Langer D, Charususin N, Jácome C, et al. Efficacy of a Novel Method for Inspiratory Muscle Training in People With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Phys therapy* [Internet]. 2015 [citado el 20 de marzo de 2025]; 95(9), 1264–1273. Disponible en: <https://doi.org/10.2522/ptj.20140245>
44. Wang K, Zeng G, Li R, et al. Cycle ergometer and inspiratory muscle training offer modest benefit compared with cycle ergometer alone: a comprehensive assessment in stable COPD patients. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* [Internet]. 2017 [citado el 20 de marzo de 2025]; 12, 2655-2668. Disponible en: <https://doi.org/10.2147/COPD.S140093>
45. Buran Y, Yilmaz G, Durustkan N. Effectiveness of 12-week inspiratory muscle training with manual therapy in patients with COPD: A randomized controlled

- study. *Clin Respir J* [Internet]. 2022 [citado el 20 de marzo de 2025]; 16(4):317-328. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/crj.13486>
46. Kim M, Larson J, Covey M, et al. Inspiratory Muscle Training In Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Nurs Resear* [Internet]. 1993 [citado el 20 de marzo de 2025]; 42(6):356-362. PMID: 8247819.
47. Mortari B, Manzano R. Effectiveness of diferent protocols and loads used in inspiratory muscle training of individuals with COPD: a systematic review. *Fisioter. Pesqui* [Internet]. 2022 [citado el 20 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1809-2950/22004529032022EN>
48. Kim T, Huh S, Chung J, et al. Clinical values of diaphragmatic movement in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *BMC Pulm Med* [Internet]. 2023 [citado el 20 de marzo de 2025]; 23:33. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12890-022-02220-7>
49. Nunes D, Bender L, Fanfa D, et al. Inspiratory muscle training with threshold or incentive spirometry: Which is the most effective? *Rev Port Pneumol* [Internet]. 2015 [citado el 20 de marzo de 2025]; 21(2):76–81. Disponible en: 10.1016/j.rppnen.2014.05.005
50. Vázquez E, Hidalgo A, Montoro F, et al. Inspiratory Muscle Training in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) as Part of a Respiratory Rehabilitation Program Implementation of Mechanical Devices: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2022 [citado el 20 de marzo de 2025]; 19(9):5564. Disponible en: 10.3390/ijerph19095564.
51. Mehani S. Comparative study of two different respiratory training protocols in elderly patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Interv Aging*

[Internet]. 2017 [citado el 20 de marzo de 2025]; 12:1705-1715. Disponible en:
<https://doi.org/10.2147/CIA.S145688>

52. Leal B. Rehabilitación pulmonar en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Resp Aten Prim [Internet]. 2023 [citado el 20 de abril de 2025]; (5):1–9. Disponible en: <https://www.livemed.in/canales/respiratorio-en-la-red/respiratorio-atencion-primaria/numero-5/pdfs/rele-n5-rehabilitacion-pulmonar-en-pacientes-con-enfermedad-pulmonar-obstructiva-cronica-epoc.pdf>
53. Torres Y, Smith O, Rodriguez Y, et al. Protocolo de rehabilitación en el paciente con EPOC moderada y severa. Rev Cub Med Fis Rehab [Internet]. 2011 [citado el 20 de abril de 2025]; 3(1). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedfisreah/cfr-2011/cfr111e.pdf>
54. Al-Worafi Y. Public Health Research: Comparison Between the Developing Countries. Handbook Med and Health [Internet]. 2024 [citado el 20 de marzo de 2025]; 1-21. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-030-74786-2_575-1

X. TABLA DE RESULTADOS

Tabla 1. Características generales de los estudios incluidos en la investigación “Uso del dispositivo Threshold IMT en la fisioterapia respiratoria para el entrenamiento de la presión inspiratoria máxima en adultos y adultos mayores con EPOC: una revisión de alcance”		
Características generales	n=11	100%
Diseños de estudio		
Ensayo clínico	10	90.9%
Cuasi-experimental	1	9.1%
Base de datos		
MEDLINE	7	63.63%
Embase	1	9.1%
Cochrane	1	9.1%
PEDro	2	18.18%
Lilacs	0	
Año de publicación		
2024-2020	2	18.18%
2019-2015	4	36.36%
2014-2010	1	9.1%
2009-2005	1	9.1%
Menor 2004	3	27.26%
Países donde se realizaron las investigaciones		
China	4	36.36%
Estados Unidos	3	27.26%
Francia	1	9.1%
Portugal	1	9.1%
Bélgica	1	9.1%

Turquía	1	9.1%
Idioma		
Portugués	1	9.1%
Inglés	10	90.90%

Tabla 2. Características de los grupos evaluados en los artículos científicos para scoping review: “Uso del dispositivo Threshold IMT en la fisioterapia respiratoria para el entrenamiento de la presión inspiratoria máxima en adultos y adultos mayores con EPOC: una revisión de alcance”

Artículos (n=11)	Grupos	Edad	Sexo		Tamaño de muestra		Grados de EPOC				%PImax inicial
			Masculin o (n=77,93 %)	Femenin o (n=22,07 %)	Grupal	Total (n=557)	Leve (n=2 18.2%)	Moderado (n=7 63.6%)	Grave (n=8 72.7%)	Muy grave (n=6 54.55%)	
Wu et. al. (2024)	PFlex	61.73±8.98	No menciona	No menciona	26 (35%)	75	0	X	X	X	60%
	T-IMT	60.87±6.42			24 (31.66%)						
	Control	62.56±8.17			25 (33.33%)						
Buran et al. (2022)	T-IMT	61.2±7.1	49 (81.67%)	11 (18.33%)	30 (50%)	60	0	0	X	X	40%
	T-IMT + TM	62.9±6.5			30 (50%)						
Xu et al. (2018)	T-IMT	67.49±6.17	No menciona	No menciona	23 (25%)	92	No mencion a	No menciona	No menciona	No menciona	30-45%
	CTSC	68.26±7.03			23 (25%)						
	CTDC	67.22±7.35			23 (25%)						
	Control	69.43±6.44			23 (25%)						

Wang et al. (2017)	CET + T-IMT	70.8±4.5	65 (80.25%)	16 (19.75%)	28 (34.57%)	81	X	0	0	0	30%
	CET	70±6.4			27 (33.33%)						
	Control	69.8±6.4			26 (32.10%)						
Wu et. al. (2017)	T-IMT	59.74±6.14	No menciona	No menciona	19 (31.67%)	60	0	X	X	X	60%
	PFlex	62.24±7.36			21 (35%)						
	Control	60.30±6.55			20 (33.33%)						
Langer et. al. (2015)	POWERbreath e	64±5	10(50%)	10(50%)	10 (50%)	20	0	X	X	0	60%
	T-IMT	67±8			10 (50%)						
Tout et. al. (2013)	FR + T-IMT	61±9.32	No menciona	No menciona	10 (25%)	40	X	X	0	0	30-60%
	FR + T-PEP	63.1±5.29			10 (25%)						
	T-IMT+T-PEP	59.1±9.30			10 (25%)						
	FR	58.1±8.72			10 (25%)						
García et. al. (2008)	T-IMT	63,7±8,5	13 (100%)	0 (0%)	8 (61.53%)	13	0	X	X	0	40-50%
	Control	65,6±5,5			5 (38.47%)						
Covey et. al. (2001)	T-IMT	65±6	18 (66.7%)	9 (33%)	12 (44.44%)	27	0	0	X	X	30-60%
	Control	67±10			15 (55.56%)						
Kim et. al.	T-IMT	66+7	51	16	41 (61.19%)	67	0	X	X	X	30%

(1993)	Control	63+8	(76.12%)	(23.88%)	26 (38.81%)						
Larson et al. (1988)	T-IMT 15%	68±3	20	2	12 (54.55%)	22	0	X	X	X	30%
	T-IMT 30%	60±6	(90.91%)	(9.09%)	10 (45.45%)						

FR=Fisioterapia respiratoria, T-IMT=Threshold IMT, T-PEP=Threshold PEP, TM= Terapia Manual, CTSC= Threshold IMT y PEP combinado, CTDC= Threshold IMT y PEP por separado, CET= Cicloergómetro

Tabla 3. Características de las intervenciones de los estudios incluidos en la investigación para Scoping Review “Uso del dispositivo Threshold IMT en la fisioterapia respiratoria para el entrenamiento de la presión inspiratoria máxima en adultos y adultos mayores con EPOC: una revisión de alcance”

Autor y año	Diseño del estudio	Tamaño de muestra	Intervención	Duración	Frecuencia	Descripción intervención	Ambiente
Wu et al. (2024)	Ensayo clínico	26	PFlex	8 semanas	A diario	PFlex con carga del 60% durante 15 minutos 2 veces al día	hospitalario
		24	T-IMT	8 semanas	A diario	Threshold IMT con carga del 60% durante 15 minutos 2 veces al día	
		25	control	8 semanas	A diario	Únicamente medicación	
Buran et al. (2022)	Ensayo clínico	30	T-IMT + TM	12 semanas	3 veces x sem	Threshold IMT + terapia manual (deslizamiento y miofascial) durante 30 min	hospitalario
		30	T-IMT	12 semanas	A diario	Durante 15 min se realizan respiraciones de 10-15 seg con el dispositivo Threshold IMT, luego 3 a 5 respiraciones sin el dispositivo para promover la relajación	
Xu et al. (2018)	Ensayo clínico	23	Sham (control)	8 semanas	A diario	Entrenamiento de 16 series de educación respiratoria sin Threshold IMT durante 48 minutos diario (3 minutos de entrenamiento seguidos de 2 de reposo)	hospitalario
		23	T-IMT	8 semanas	A diario	8 series con T-IMT y 8 series sin Threshold	
		23	CTSC	8 semanas	A diario	16 series con entrenamiento T-IMT y espiratorio T-PEP	

		23	CTDC	8 semanas	A diario	8 series de entrenamiento T-IMT y 8 de entrenamiento T-PEP	
Wang et al. (2017)	Ensayo clínico	28	CET + T-IMT	8 semanas	3 veces x sem	30 minutos de cicloergómetro con 70% del VO2max y 7 series con 2 minutos de Threshold IMT con 30% de carga	hospitalario
		27	CET			Cicloergómetro con 3 series de entrenamiento de 10 minutos cada uno con intensidad del 70% del VO2max	
		26	Control			30 minutos de caminata libre	
Wu et al. (2017)	Ensayo clínico	21	T-IMT	8 semanas	A diario	Threshold IMT con carga del 60% durante 15 minutos 2 veces al día	Domiciliario con supervisión cada 2 sem
		19	PFlex			PFlex con carga del 60% durante 15 minutos 2 veces al día	
		20	Control			Únicamente medicación	
Langer et al. (2015)	Ensayo clínico	10	POWERbreathe	8 semanas	A diario	2 sesiones diarias de 30 respiraciones con POWERbreathe a la intensidad más alta tolerable	Domiciliario con supervisión en 2 sesiones semanales
		10	T-IMT			2 sesiones diarias de 30 respiraciones con Threshold IMT con carga del 60%	
Tout et al. (2013)	Ensayo clínico	10	FR + T-IMT	8 semanas	2 veces x sem	Fisioterapia respiratoria (Aceleración flujo espiratorio, ELTGOL, rehabilitación diafragmática y fortalecimiento MMII) y 8-10 ciclos de 2 minutos de Threshold IMT con carga progresiva de 30 a 60%	hospitalario
		10	FR + T-PEP			Fisioterapia respiratoria (Aceleración flujo espiratorio, ELTGOL, rehabilitación diafragmática y fortalecimiento MMII) y 8-10 ciclos de 2 minutos de Threshold PEP con carga progresiva de 30 a 60%	

		10	T-IMT+T-PEP			Fisioterapia respiratoria (Aceleración flujo espiratorio, ELTGOL, rehabilitación diafragmática y fortalecimiento MMII) y 8-10 ciclos de 2 minutos con carga progresiva de 30 a 60% tanto en Threshold PEP como en Threshold IMT	
		10	FR			Fisioterapia respiratoria (Aceleración flujo espiratorio, ELTGOL, rehabilitación diafragmática y fortalecimiento MMII)	
García et al. (2008)	Estudio cuasi-experimental	8	T-IMT (40-50%)	5 semanas	5 veces x sem	Threshold IMT 30 minutos, se hizo una enseñanza de los procedimientos y programas, se realizó una preevaluación	hospitalario
		5	Control			No recibió tratamiento	
Covey et al. (2001)	Ensayo clínico	12	T-IMT 30-60%	16 semanas	5 veces x sem	Cargas de entrenamiento del 30% del P _{Imax} tolerado, aumentando progresivamente hasta 60% del P _{Imax} (6 series de 5 minutos, separadas por intervalos de 1-3 minutos, durante 30 minutos)	hospitalario
		15	Control		2 veces x sem	programas de educación sobre la EPOC, manejo de síntomas, técnicas de respiración y estrategias para mejorar la calidad de vida.	
Kim et al. (1993)	Ensayo clínico	40	T-IMT 30-60%	24 semanas	no especifica	Cargas de entrenamiento del 30% del P _{Imax} tolerado pasando de realizar este entrenamiento por 15 minutos a ir aumentando gradualmente hasta los 30 minutos diarios, se subió a 60% en el cuarto mes	hospitalario
		26	Control			Recibieron una carga apenas perceptible y demasiado ligera para influir en la fuerza, cuya carga aumentó - 1cmH ₂ O cada mes	
Larson et al. (1988)	Ensayo clínico	15	T-IMT 15%	8 semanas	3 veces x sem	El programa duró 8 semanas, donde la primera semana la sesión duró 15 minutos y el resto de las sesiones se aumentó gradualmente el tiempo a 30 minutos.	hospitalario
		10	T-IMT 30%				

Tabla 4. Valores de PImax pre y post intervención de los grupos evaluados en los artículos científicos para scoping review: “Uso del dispositivo Threshold IMT en la fisioterapia respiratoria para el entrenamiento de la presión inspiratoria máxima en adultos y adultos mayores con EPOC: una revisión de alcance”

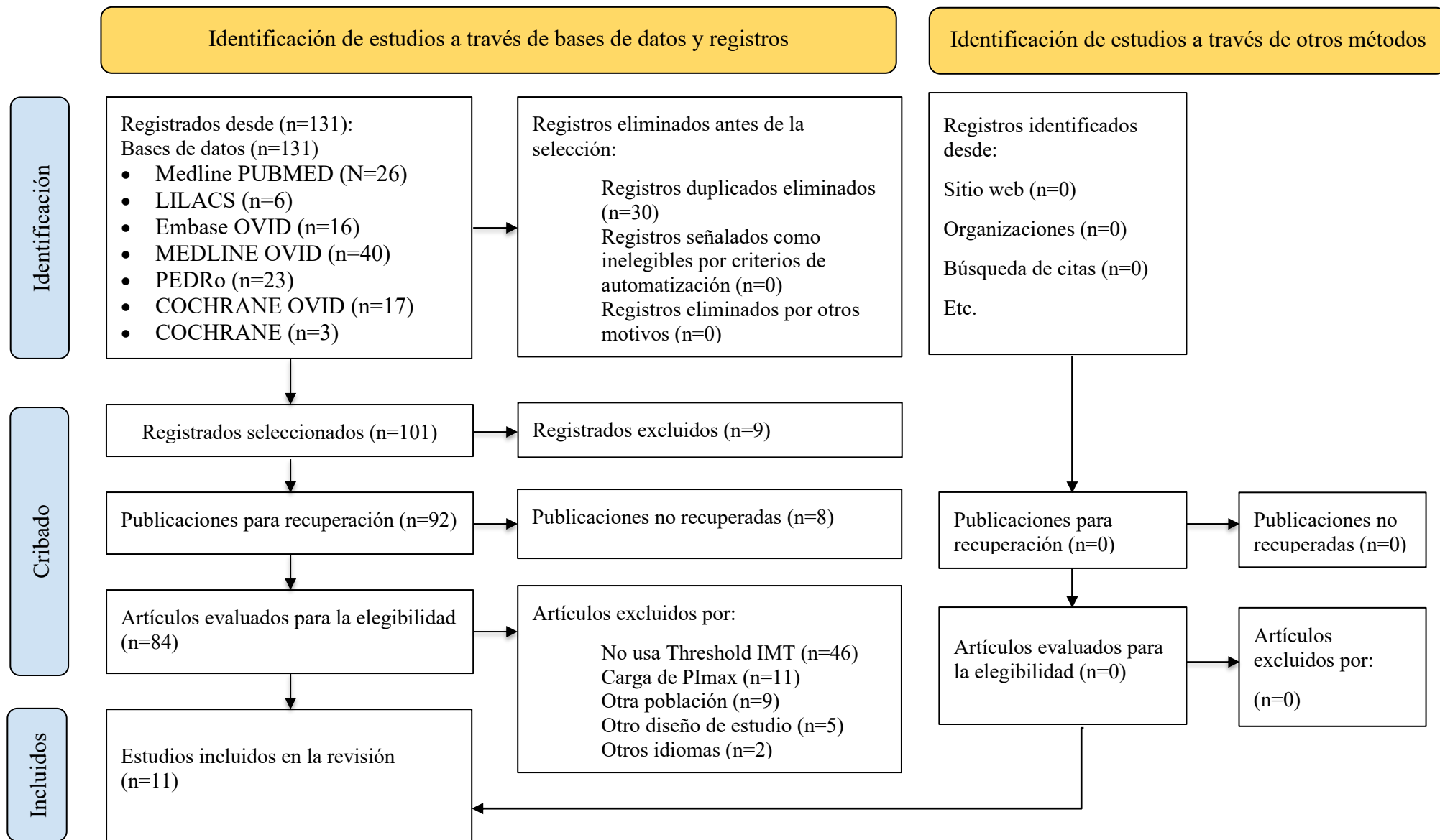
Artículos	Grupos	PImax pre-intervención	PImax post-intervención	Valor p intragrupal	Valor p intergrupala
Wu et al. (2024)	T-IMT (60%)	37,96 ± 6,07	45,33 ± 6,59	p < 0,01	*p > 0,05
	PFlex	38,58 ± 6,32	44,62 ± 7,28	p < 0,01	
	Control	36,36 ± 6,43	37,52 ± 7,04	p > 0,05	
Buran et al. (2022)	T-IMT (40%)	56.8 ± 13.8	71.5 ± 14.6	No menciona	p < 0,05
	T-IMT + βTM	55.5 ± 14.6	92.1 ± 12.7	p < 0,05	
Xu et al. (2018)	Control	PImax>60cmH2O: 72.73±12.59	ΔPImax>60cmH2O : 1,75 ± 4,91	p > 0,05	p > 0,05
		PImax≤60cmH2O: 46.12±11.03			
	T-IMT (30-45%)	PImax>60cmH2O: 75.01±17.91	ΔPImax>60cmH2O : 5,36 ± 5,55	p < 0,05	
		PImax≤60cmH2O: 44.6±10.87			
	£CTSC	PImax>60cmH2O: 75.79±9.79(n=8)	ΔPImax>60cmH2O : 5,73 ± 5,21	p < 0,05	
		PImax≤60cmH2O: 43.83±10.41			
	¥CTDC	PImax>60cmH2O: 72.55±8.52	ΔPImax>60cmH2O : 5,21 ± 6,24	p < 0,05	

		PI _{max} ≤60cmH ₂ O: 52.29±8.21	PI _{max} ≤60cmH ₂ O: 10.80 ± 5.83		
Wang et al. (2017)	CET	74.66±13.83	ΔPI _{max} : 1.32±0.91	p > 0,05	p > 0,05
	θCET + T-IMT (30%)	72.40±20.41	ΔPI _{max} : 5.20±0.89	p < 0,05	
	Control	63.81±23.73	ΔPI _{max} : -2.38 ± 0.94	p > 0,05	
Wu et.al. (2017)	T-IMT (60%)	37.31±6.18	45.77±5.84	p < 0,01	*p > 0.05
	PFlex	37.53±6.46	45.11±8.71	p < 0,01	
	Control	37.28±5.93	37.21±7.66	p > 0,05	**p>0.05
Langer et al. (2015)	T-IMT (60%)	70±19	89± 26	p < 0.01	p< 0.05
	POWERbreathe	67±17	99 ± 16	p < 0.01	
Tout et al. (2013)	**FR + T-IMT (30-60%)	24 ± 4.55	29,8 ± 4.13	p < 0,05	No menciona
	FR +***T-PEP	No menciona	No menciona	No menciona	
	T-IMT + T-PEP (30-60%)	28,8 ± 1,9	32,4 ± 1,9	p < 0,05	
Garcia et al. (2008)	T-IMT (40-50%)	83.3±21.4	98.4±17.8	p < 0,01	No menciona
	Control	71.2±28.6	69.2±28.3	p > 0,05	
Covey et al. (2001)	T-IMT (30-60%)	64±15	75±17	p < 0.05	p < 0.05
	Control	81±21	77±17	No menciona	
Kim et al. (1993)	T-IMT (30%)	60±26	78±25	p > 0,05	p > 0,05
	Control	65±24	78±22	p > 0,05	

Larson et al. (1988)	*T-IMT (15%)	53±16	60±15	p >0.05	p >0.05
	T-IMT (30%)	61±17	73±19	p < 0,01	
*T-IMT=Threshold IMT, **FR=Fisioterapia respiratoria, ***T-PEP=Threshold PEP, βTM= Terapia Manual, £CTSC= Threshold IMT y PEP combinado, ¥CTDC= Threshold IMT y PEP por separado, θCET= Cicloergómetro					
Aumento estadísticamente significativo a nivel intragrupal e intergruparal (p < 0.05)					
*p=comparación entre el grupo T-IMT y grupo PFLEX					
**p= comparación entre los 3 grupos post-intervención					

ANEXOS

ANEXO 1: Flujograma PRISMA ScR



ANEXO 2: Cuadro de operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Tipo de variable y escala de medición
Estado de gravedad del EPOC	Es la limitación del flujo aéreo en la EPOC medido con el FEV1 post broncodilatador (2).	Los datos se tomarán de los registros de espirometría post broncodilatador	-Leve: FEV1 \geq 80% del valor predicho -Moderado: FEV1 del 50% al 79% del predicho -Grave: FEV1 del 30 a 49% del valor predicho -Muy grave: FEV < 30% del valor predicho (2).	-Categorica politómica -Escala ordinal
Presión inspiratoria máxima	Presión más elevada generada durante la inspiración (31).	Se registrarán los datos con el vacuómetro y espirometría	Hasta 133 cmH ₂ O (32)	-Numérica continua -Escala de razón
Edad	Tiempo de vida de un individuo desde	Registro de encuesta y documento de identidad	De 40 años a más	-Numérica discreta

	su nacimiento hasta la actualidad (33).	de personas mayores a 40 años (34).		-Escala de intervalo
Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen a un ser humano (35).	Se tomarán los datos mediante los registros de encuesta y documento de identidad.	Femenino Masculino	-Categórica dicotómica -Escala nominal
Carga del PImax	Porcentaje de entrenamiento del PImax base (36).	Mediante el registro del Threshold IMT o la medición de la presión en la boca (transductores de presión)	Del 10 al 60% del PImax base (13, 37, 38)	-Numérica continua -Escala de intervalo

ANEXO 3: Cuadro de estrategias de búsqueda

Base de datos	Pubmed
Plataforma	Ovid
Fecha de búsqueda	19 de marzo
Rango de fecha de búsqueda	Desde 1988 hasta 19/03/25

	Nro	Mesh	Algoritmo de búsqueda	Resultados
Población	1	Adult	("Adult"[MeSH Terms] OR "Adult"[All Fields] OR "Adults"[All Fields] OR "Middle Aged"[All Fields] OR "Older adults"[All Fields]) AND (1988:2025[pdat])	7,682,538
	2	Pulmonary Disease, Chronic Obstructive	("pulmonary disease, chronic obstructive"[MeSH Terms] OR "Chronic Obstructive Pulmonary Diseases"[All Fields] OR "COPD"[All Fields] OR "Chronic Obstructive Lung Disease"[All Fields] OR "Chronic Obstructive Pulmonary Disease"[All Fields] OR "COAD"[All Fields] OR "Chronic Obstructive Airway Disease"[All Fields] OR "airflow obstruction chronic"[All	105,212

			Fields] OR "airflow obstructions chronic"[All Fields] OR "Chronic Airflow Obstructions"[All Fields] OR "Chronic Airflow Obstruction"[All Fields]) AND (1988:2025[pdat])	
Contexto	3	Respiratory Therapy	("Respiratory Therapy"[MeSH Terms] OR "therapy respiratory"[All Fields] OR "Respiratory Therapies"[All Fields] OR "therapies respiratory"[All Fields] OR "Inhalation Therapy"[All Fields] OR "therapy inhalation"[All Fields] OR "Inhalation Therapies"[All Fields] OR "therapies inhalation"[All Fields]) AND (1988:2025[pdat])	116,245
	4	Maximal Respiratory Pressures	("Maximal Respiratory Pressures"[MeSH Terms] OR "respiratory pressure maximal"[All Fields] OR "respiratory pressures maximal"[All Fields] OR "Maximum Respiratory Pressures"[All Fields] OR "pressure maximum respiratory"[All Fields] OR "respiratory pressures maximum"[All Fields] OR "Maximal Respiratory Pressure"[All Fields] OR "Maximum Respiratory Pressure"[All Fields] OR "Maximal Inspiratory Pressure"[All Fields] OR "inspiratory pressure maximal"[All Fields] OR "inspiratory pressures maximal"[All Fields] OR "Maximal Inspiratory Pressures"[All Fields] OR "pressure maximal inspiratory"[All Fields] OR "pressures maximal inspiratory"[All Fields] OR "Maximum Inspiratory Pressure"[All Fields] OR	2,277

		"inspiratory pressure maximum"[All Fields] OR "inspiratory pressures maximum"[All Fields] OR "Maximum Inspiratory Pressures"[All Fields] OR "pressure maximum inspiratory"[All Fields] OR "pressures maximum inspiratory"[All Fields]) AND (1988:2025[pdat])	
5	Lung function	("Respiratory Function Tests"[MeSH Terms] OR "function tests respiratory"[All Fields] OR "Respiratory Function Test"[All Fields] OR "test respiratory function"[All Fields] OR "tests respiratory function"[All Fields] OR "Pulmonary Function Tests"[All Fields] OR "function test pulmonary"[All Fields] OR "function tests pulmonary"[All Fields] OR "Lung Function Tests"[All Fields] OR "function test lung"[All Fields] OR "function tests lung"[All Fields] OR "Lung Function Test"[All Fields] OR "test lung function"[All Fields] OR "tests lung function"[All Fields] OR "test pulmonary	195,956

		function"[All Fields] OR "tests pulmonary function"[All Fields] OR "Pulmonary Function Test"[All Fields]) AND (1988:2025[pdat])	
6	#3 OR #4 OR #5	((Respiratory Therapy "[MeSH Terms] OR "therapy respiratory"[All Fields] OR "Respiratory Therapies"[All Fields] OR "therapies respiratory"[All Fields] OR "Inhalation Therapy"[All Fields] OR "therapy inhalation"[All Fields] OR "Inhalation Therapies"[All Fields] OR "therapies inhalation"[All Fields]) AND 1988/01/01:2025/12/31[Date - Publication]) OR ((Maximal Respiratory Pressures "[MeSH Terms] OR "respiratory pressure maximal"[All Fields] OR "respiratory pressures maximal"[All Fields] OR "Maximum Respiratory Pressures"[All Fields] OR "pressure maximum respiratory"[All Fields] OR "respiratory pressures maximum"[All Fields] OR "Maximal Respiratory Pressure"[All Fields] OR "Maximum Respiratory Pressure"[All Fields] OR "Maximal Inspiratory Pressure"[All Fields] OR "inspiratory pressure maximal"[All Fields] OR "inspiratory pressures maximal"[All Fields] OR "Maximal Inspiratory Pressures"[All Fields] OR "pressure maximal inspiratory"[All Fields] OR "pressures maximal inspiratory"[All Fields] OR "Maximum Inspiratory Pressure"[All Fields] OR "inspiratory pressure maximum"[All Fields] OR "inspiratory pressures	295,288

			<p>maximum"[All Fields] OR "Maximum Inspiratory Pressures"[All Fields] OR "pressure maximum inspiratory"[All Fields] OR "pressures maximum inspiratory"[All Fields]) AND 1988/01/01:2025/12/31[Date - Publication]) OR (("Respiratory Function Tests"[MeSH Terms] OR "function tests respiratory"[All Fields] OR "Respiratory Function Test"[All Fields] OR "test respiratory function"[All Fields] OR "tests respiratory function"[All Fields] OR "Pulmonary Function Tests"[All Fields] OR "function test pulmonary"[All Fields] OR "function tests pulmonary"[All Fields] OR "Lung Function Tests"[All Fields] OR "function test lung"[All Fields] OR "function tests lung"[All Fields] OR "Lung Function Test"[All Fields] OR "test lung function"[All Fields] OR "tests lung function"[All Fields] OR "test pulmonary function"[All Fields] OR "tests pulmonary function"[All Fields] OR "Pulmonary Function Test"[All Fields]) AND 1988/01/01:2025/12/31[Date - Publication])</p>	
Concepto	7	Breathing Exercises	<p>("Breathing Exercises"[MeSH Terms] OR "exercise breathing"[All Fields] OR "Respiratory Muscle Training"[All Fields] OR "muscle training</p>	3,896

			respiratory"[All Fields] OR "training respiratory muscle"[All Fields]) AND (1988:2025[pdat])	
	8	#1 AND #2 AND #6 AND #7	("Adult" [MeSH Terms] OR "Adult"[All Fields] OR "Adults"[All Fields] OR "Middle Aged"[All Fields] OR "Older adults"[All Fields]) AND 1988/01/01:2025/12/31[Date - Publication] AND ("pulmonary disease, chronic obstructive" [MeSH Terms] OR "Chronic Obstructive Pulmonary Diseases"[All Fields] OR "COPD"[All Fields] OR "Chronic Obstructive Lung Disease"[All Fields] OR "Chronic Obstructive Pulmonary Disease"[All Fields] OR "COAD"[All Fields] OR "Chronic Obstructive Airway Disease"[All Fields] OR "airflow obstruction chronic"[All Fields] OR "airflow obstructions chronic"[All Fields] OR "Chronic Airflow Obstructions"[All Fields] OR "Chronic Airflow Obstruction"[All Fields]) AND 1988/01/01:2025/12/31[Date - Publication]) AND ("Respiratory Therapy" [MeSH Terms] OR "therapy respiratory"[All Fields] OR "Respiratory Therapies"[All Fields] OR "therapies respiratory"[All Fields] OR "Inhalation Therapy"[All Fields] OR "therapy inhalation"[All Fields] OR "Inhalation Therapies"[All Fields] OR "therapies inhalation"[All Fields]) AND 1988/01/01:2025/12/31[Date - Publication]) OR ("Maximal	204

			<p>Respiratory Pressures"[MeSH Terms] OR "respiratory pressure maximal"[All Fields] OR "respiratory pressures maximal"[All Fields] OR "Maximum Respiratory Pressures"[All Fields] OR "pressure maximum respiratory"[All Fields] OR "respiratory pressures maximum"[All Fields] OR "Maximal Respiratory Pressure"[All Fields] OR "Maximum Respiratory Pressure"[All Fields] OR "Maximal Inspiratory Pressure"[All Fields] OR "inspiratory pressure maximal"[All Fields] OR "inspiratory pressures maximal"[All Fields] OR "Maximal Inspiratory Pressures"[All Fields] OR "pressure maximal inspiratory"[All Fields] OR "pressures maximal inspiratory"[All Fields] OR "Maximum Inspiratory Pressure"[All Fields] OR "inspiratory pressure maximum"[All Fields] OR "inspiratory pressures maximum"[All Fields] OR "Maximum Inspiratory Pressures"[All Fields] OR "pressure maximum inspiratory"[All Fields] OR "pressures maximum inspiratory"[All Fields]) AND 1988/01/01:2025/12/31[Date - Publication]) OR ("Respiratory Function Tests"[MeSH Terms] OR "function tests respiratory"[All Fields] OR "Respiratory Function Test"[All Fields] OR "test respiratory function"[All Fields] OR "tests respiratory function"[All Fields] OR "Pulmonary Function Tests"[All Fields] OR "function test pulmonary"[All Fields] OR "function tests pulmonary"[All Fields] OR "Lung Function</p>	
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

			Tests"[All Fields] OR "function test lung"[All Fields] OR "function tests lung"[All Fields] OR "Lung Function Test"[All Fields] OR "test lung function"[All Fields] OR "tests lung function"[All Fields] OR "test pulmonary function"[All Fields] OR "tests pulmonary function"[All Fields] OR "Pulmonary Function Test"[All Fields]) AND 1988/01/01:2025/12/31[Date - Publication])) AND (("Breathing Exercises"[MeSH Terms] OR "exercise breathing"[All Fields] OR "Respiratory Muscle Training"[All Fields] OR "muscle training respiratory"[All Fields] OR "training respiratory muscle"[All Fields]) AND 1988/01/01:2025/12/31[Date - Publication])	
Final	9	#1 AND #2 AND #6 AND #7 AND "Threshold" NOT "Asthma" Filters: Full text	((("Adult"[MeSH Terms] OR "Adult"[All Fields] OR "Adults"[All Fields] OR "Middle Aged"[All Fields] OR "Older adults"[All Fields]) AND 1988/01/01:2025/12/31[Date - Publication] AND (("pulmonary disease, chronic obstructive"[MeSH Terms] OR "Chronic Obstructive Pulmonary Diseases"[All Fields] OR "COPD"[All Fields] OR "Chronic Obstructive Lung Disease"[All Fields] OR "Chronic Obstructive Pulmonary Disease"[All Fields] OR "COAD"[All Fields] OR "Chronic Obstructive Airway Disease"[All Fields] OR "airflow obstruction chronic"[All Fields] OR "airflow obstructions chronic"[All Fields] OR "Chronic Airflow Obstructions"[All	26

			Fields] OR "Chronic Airflow Obstruction"[All Fields]) AND 1988/01/01:2025/12/31[Date - Publication]) AND (((Respiratory Therapy "[MeSH Terms] OR "therapy respiratory"[All Fields] OR "Respiratory Therapies"[All Fields] OR "therapies respiratory"[All Fields] OR "Inhalation Therapy"[All Fields] OR "therapy inhalation"[All Fields] OR "Inhalation Therapies"[All Fields] OR "therapies inhalation"[All Fields]) AND 1988/01/01:2025/12/31[Date - Publication]) OR ((Maximal Respiratory Pressures "[MeSH Terms] OR "respiratory pressure maximal"[All Fields] OR "respiratory pressures maximal"[All Fields] OR "Maximum Respiratory Pressures"[All Fields] OR "pressure maximum respiratory"[All Fields] OR "respiratory pressures maximum"[All Fields] OR "Maximal Respiratory Pressure"[All Fields] OR "Maximum Respiratory Pressure"[All Fields] OR "Maximal Inspiratory Pressure"[All Fields] OR "inspiratory pressure maximal"[All Fields] OR "inspiratory pressures maximal"[All Fields] OR "Maximal Inspiratory Pressures"[All Fields] OR "pressure maximal inspiratory"[All Fields] OR "pressures maximal inspiratory"[All Fields] OR "Maximum Inspiratory Pressure"[All Fields] OR "inspiratory pressure maximum"[All Fields] OR "inspiratory pressures maximum"[All Fields] OR "Maximum Inspiratory Pressures"[All Fields] OR	
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

			<p>"pressure maximum inspiratory"[All Fields] OR "pressures maximum inspiratory"[All Fields]) AND 1988/01/01:2025/12/31[Date - Publication]) OR (("Respiratory Function Tests"[MeSH Terms] OR "function tests respiratory"[All Fields] OR "Respiratory Function Test"[All Fields] OR "test respiratory function"[All Fields] OR "tests respiratory function"[All Fields] OR "Pulmonary Function Tests"[All Fields] OR "function test pulmonary"[All Fields] OR "function tests pulmonary"[All Fields] OR "Lung Function Tests"[All Fields] OR "function test lung"[All Fields] OR "function tests lung"[All Fields] OR "Lung Function Test"[All Fields] OR "test lung function"[All Fields] OR "tests lung function"[All Fields] OR "test pulmonary function"[All Fields] OR "tests pulmonary function"[All Fields] OR "Pulmonary Function Test"[All Fields]) AND 1988/01/01:2025/12/31[Date - Publication])) AND (("Breathing Exercises"[MeSH Terms] OR "exercise breathing"[All Fields] OR "Respiratory Muscle Training"[All Fields] OR "muscle training respiratory"[All Fields] OR "training respiratory muscle"[All Fields]) AND 1988/01/01:2025/12/31[Date - Publication]) AND "Threshold"[All Fields]) NOT "Asthma"[All Fields]) AND (fft[Filter])</p>	
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Base de datos	PEDro
Plataforma	
Fecha de búsqueda	18 de marzo
Rango de fecha de búsqueda	Desde 1988 hasta 18/3/25

Concepto	Nro	Estrategia	Resultados
Población	1	COPD (since 1988 and therapy respiratory therapy and subdiscipline cardiothoracics)	851
Contexto	2	"maximal inspiratory pressure" (since 1988 and therapy respiratory therapy and subdiscipline cardiothoracics)	202
Concepto	3	"inspiratory muscle training" (since 1988 and therapy respiratory therapy and subdiscipline cardiothoracics)	375
Final	4	COPD (since 1988 and therapy respiratory therapy and subdiscipline cardiothoracics) AND "maximal inspiratory pressure" (since 1988 and therapy respiratory therapy and subdiscipline cardiothoracics) AND "inspiratory muscle training" (since 1988 and therapy respiratory therapy and subdiscipline cardiothoracics)	23

Base de datos	LILACS
Plataforma	BVS
Fecha de búsqueda	18 de marzo
Rango de fecha de búsqueda	Desde 1988 hasta 18/3/25

Concepto	Nro	Estrategia	Resultados
Población	1	(adult OR pulmonary disease, chronic obstructive) AND fulltext:("1") AND db:("LILACS") AND (year_cluster:[1988 TO 2025]) AND instance:"lilacsplus"	2044
Contexto	2	(respiratory therapy OR maximal respiratory pressures OR respiratory function tests) AND fulltext:("1") AND db:("LILACS") AND (year_cluster:[1988 TO 2025]) AND instance:"lilacsplus"	1318
Concepto	3	(breathing exercises) AND fulltext:("1") AND db:("LILACS") AND (year_cluster:[1988 TO 2025]) AND instance:"lilacsplus"	392
Final	4	(adult OR pulmonary disease, chronic obstructive) AND (respiratory therapy OR maximal respiratory pressures OR respiratory function tests) AND (breathing exercises) AND fulltext:("1") AND db:("LILACS") AND (year_cluster:[1988 TO 2025]) AND instance:"lilacsplus" AND instance:"lilacsplus"	6

Base de datos	Medline
Plataforma	Ovid
Fecha de búsqueda	18 de marzo
Rango de fecha de búsqueda	Desde 1988 hasta 18/3/25

Concepto	Nro	Estrategia	Resultados
Población	1	copd.mp or Pulmonary Disease, Chronic Obstructive/ or Chronic Obstructive Pulmonary Disease.mp. (full text and yr="1988 -Current")	76138
	2	Adult/ or Adults.mp. or middle Aged.mp. or older Adult.mp. (full text and yr="1988 -Current")	5269413
	3	#1 AND #2	31432
Contexto	4	Respiratory Therapy/ or Physiotherapy respiratory.mp. or Respiratory Therapies.mp. or Therapies, Respiratory.mp. or Therapy Respiratory.mp. (full text and yr="1988 -Current")	2879
	5	maximum inspiratory pressure.mp. or Maximal Respiratory Pressures/ or pimax.mp. or Maximal inspiratory Pressure.mp. or Maximal inspiratory Pressures.mp. (full text and yr="1988 -Current")	2159
	6	#4 OR #5	4979
	7	Breathing exercises/ or threshold imt.mp. or imt.mp. (full text and yr="1988 -Current")	10295

Concepto	8	#7 AND inspiratory muscle training.mp.(full text and yr="1988 -Current")	706
Final	9	#3 AND #6 AND #8	40

Base de datos	Cochrane
Plataforma	Ovid
Fecha de búsqueda	19 Marzo
Rango de fecha de búsqueda	Desde 1988 hasta 19/03/25

Concepto	Nro	Estrategia	Resultados
Población	1	pulmonary disease chronic obstructive.mp. or chronic obstructive lung disease.mp.(limit to yr="1988 -Current")	14400
	2	Adult.mp. or adults.mp. (limit to yr="1988 -Current")	875427
	3	#1 AND #2	5947
Contexto	4	Respiratory Therapy.mp. or respiratory care or physiotherapy respiratory.mp. or Pulmonary rehabilitation.mp. (limit to yr="1988 -Current")	4350
	5	Lung function.mp. (limit to yr="1988 -Current")	16012

	6	Maximal Respiratory Pressures.mp. or maximal respiratory pressure or Maximal Inspiratory Pressure.mp. or maximal inspiratory pressure or ipmax.mp. (limit to yr="1988 -Current")	1177
	7	#5 OR #6	16902
	8	#4 AND #7	803
Concepto	9	Breathing exercise.mp. or respiratory exercise.mp. or inspiratory muscle training or threshold imt.mp. (limit to yr="1988 -Current")	1692
Final	10	#3 AND #8 AND #9	17

Base de datos	Embase
Plataforma	Ovid
Fecha de búsqueda	19 Marzo
Rango de fecha de búsqueda	Desde 1988 hasta 19/03/25

Concepto	Nro	Estrategia	Resultados
Población	1	pulmonary disease chronic obstructive.mp. or chronic obstructive lung disease/ (full text and yr="1988 -Current")	121467
	2	Adult/ or Adults.mp. (full text and yr="1988 -Current")	17028136

	3	#1 AND #2	54676
Contexto	4	Respiratory Therapy.mp. or respiratory care or physiotherapy respiratory.mp. or Pulmonary rehabilitation.mp. (full text and yr="1988 -Current")	14239
	5	Lung function.mp. or lung function/ (full text and yr="1988 -Current")	109053
	6	Maximal Respiratory Pressures.mp. or maximal respiratory pressure or Maximal Inspiratory Pressure.mp. or maximal inspiratory pressure or ipmax.mp. (full text and yr="1988 -Current")	3289
	7	#5 OR #6	111324
	8	#7 AND #4	2533
	9	Breathing Exercises.mp. or breathing exercise/ AND (muscle training or breathing muscle or respiratory exercise or threshold int).mp. or inspiratory muscle training/ (full text and yr="1988 -Current")	1104
Final	10	#3 AND #8 AND #9 (full text and yr="1988 -Current")	16

Base de datos	Cochrane
Plataforma	Cochrane
Fecha de búsqueda	19 Marzo
Rango de fecha de búsqueda	Desde 1988 hasta 19/03/25

Concepto	Nro	Estrategia	Resultados
Población	1	[Pulmonary Disease, Chronic Obstructive] explode all trees	7976
	2	[Adult] explode all trees	616194
	3	#1 AND #2	4478
Contexto	4	[Respiratory Therapy] explode all trees	11805
	5	[Respiratory Function Tests] explode all trees	29329
	6	[Maximal Respiratory Pressures] explode all trees	46
	7	#4 OR #5	29329
Concepto	8	[Breathing exercise] explode all trees	1386
Final	9	#3AND #6 AND #7 AND #8 with Cochrane Library publication date Between Jan 1988 and Jan 2025	3

ANEXO 5: Lista de verificación PRISMA-ScR 2020

SECCIÓN	ÍTEM	ELEMENTO DE LA LISTA DE VERIFICACIÓN PRISMA ScR	REPORTADO EN LA PÁGINA #
TÍTULO			
Título	1	Identifique el informe como una revisión de alcance.	1
RESUMEN			
Resumen estructurado	2	Presente un resumen estructurado que incluya (según proceda) antecedentes, objetivos y criterios de elegibilidad, las fuentes de las pruebas, los métodos gráficos, los resultados y las conclusiones que se relacionan con las preguntas y los objetivos de la revisión.	12
INTRODUCCIÓN			
Justificación	3	Describa la justificación de la revisión en el contexto del conocimiento existente. Explique por qué las preguntas/objetivos de la revisión se presentan a un enfoque de revisión de alcance.	16, 17
Objetivos	4	Proporcionar una declaración explícita de las preguntas y objetivos que se abordan con referencia a sus elementos clave (por ejemplo, población o participantes, concepto y contexto) u otros elementos clave pertinentes utilizados para conceptualizar las preguntas y/o los objetivos de la revisión.	17, 18
MÉTODOS			
Protocolo y registro	5	Indique si existe un protocolo de revisión; indicar en dónde se puede acceder (por ejemplo, una dirección web); y si está disponible, proporcione información de registro, incluyendo el número de registro	18, 19, Anexo 1
Criterio de elegibilidad	6	Especifique características de las fuentes de evidencia utilizados como criterios de elegibilidad (por ejemplo, años considerados,	20, 21

		idioma y estado de publicación) y proporcionar una razón fundamental.	
Fuentes de información	7	Describa todas las fuentes de información en la búsqueda (por ejemplo, bases de datos con fechas de cobertura y contacto con autores para identificar fuentes adicionales), así como la fecha en la que se ejecutó la búsqueda más reciente	20
Búsqueda	8	Presentar la estrategia de búsqueda electrónica completa para al menos 1 base de datos, incluidos los límites utilizados, de modo que pueda repetirse.	Anexo 3
Selección de fuentes de evidencia	9	Indique el proceso para seleccionar fuentes de evidencia. (es decir, selección y elegibilidad) incluidos en la revisión de alcance	21
Proceso de gráfico de datos	10	Describir los métodos para representar gráficamente los datos incluidos como fuentes de evidencia (por ejemplo, formularios calibrados o formularios que han sido probados por el equipo antes de su uso y si se realizaron gráficos de datos de forma independiente o por duplicado) y cualquier proceso para obtener y confirmar datos de los investigadores.	22, Anexo 4
Proceso de datos	11	Enumere y defina todas las variables para los cuales se obtuvieron datos y cualquier suposición y simplificación realizada.	Anexo 2
Valoración crítica de fuentes individuales de evidencias	12	Si se hace, proporcione una justificación para realizar una evaluación crítica de las fuentes de evidencia incluidas; describir los métodos utilizados y cómo se utilizó esta información. en cualquier síntesis de datos (si corresponde).	No aplica
Síntesis de los resultados	13	Describir los métodos de manejo y resumen de los datos que fueron graficados.	23
RESULTADOS			
Selección de fuentes de evidencia	14	Indique el número de fuentes de evidencia examinadas, evaluados para determinar su elegibilidad e incluidos en la revisión, con motivos de las exclusiones en cada etapa, idealmente utilizando un diagrama de flujo.	24, Anexo 1

Características de fuentes de evidencia	15	Para cada fuente de evidencia, presentar características para los cuales se registraron los datos y proporcione las citas	24-26
Valoración crítica dentro de fuentes de evidencia	16	Si se hace, presente datos sobre la evaluación crítica de las fuentes de evidencia incluidas (ver ítem 12).	No aplica
Resultados de fuentes individuales de evidencia	17	Para cada fuente de evidencia incluida, presente los datos relevantes que se registraron y que se relacionan con las preguntas y objetivos.	26-28
Síntesis de los resultados	18	Resumir y/o presentar los resultados de los gráficos que se relacionan con las preguntas y objetivos de la revisión.	29
DISCUSIÓN			
Resumir los resultados	19	Resumir los resultados principales (incluyendo una visión general de conceptos, temas y tipos de evidencia disponibles), enlace a las preguntas y objetivos de revisión, y considerar la relevancia para los grupos clave.	29-35
Limitaciones	20	Discutir las limitaciones de los procesos del scoping review	38-39
Conclusiones	21	Proporcionar una interpretación general de los resultados con respecto a las preguntas y objetivos de revisión, así como como posibles implicaciones y/o próximos pasos	35-38
FINANCIAMIENTO			
Financiamiento	22	Describir las fuentes de financiación para las fuentes de evidencia incluidas, así como fuentes de financiamiento para la revisión del alcance. Describir el papel de los financiadores de la revisión del alcance.	6, Anexo 6