



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la Salud de la Carrera de Terapia Física y Deportiva

TEMA

Reeducación respiratoria para mejorar ventilación-perfusión en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica

AUTOR(A)

Josselyn Estefania Luzuriaga Vaca

TUTOR(A)

MSC. MARÍA GABRIELA ROMERO RODRÍGUEZ

RIOBAMBA – ECUADOR

2021



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

DERECHO DE AUTORIA

Yo Josselyn Estefanía Luzuriaga Vaca portadora de la cédula con número 5504072422, por medio del presente documento científico en donde el contenido de éste ha sido realizado por mi autoría, por lo que eximo expresamente a la Universidad Nacional de Chimborazo y a sus representantes jurídicos de posibles acciones legales por el contenido de la misma, así mismo, autorizó a la misma para que realice la digitalización y transmisión pública de este trabajo científico en el repositorio virtual de la Universidad de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Josselyn Estefanía Luzuriaga Vaca', is written over a horizontal line.

Josselyn Estefanía Luzuriaga Vaca

CI: 0504072422

ESTUDIANTE UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



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

CERTIFICADO DEL TUTOR

Yo, **MsC. MARÍA GABRIELA ROMERO RODRÍGUEZ** docente de la carrera de Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo, en mi calidad de tutor del proyecto de investigación denominado **“REEDUCACIÓN RESPIRATORIA PARA MEJORAR LA VENTILACIÓN-PERFUSIÓN EN LA ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA”**, elaborado por la señorita **JOSELYN ESTEFANIA LUZURIAGA VACA** certifico que, una vez realizadas la totalidad de las correcciones el documento se encuentra apto para su presentación y sustentación.

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

Riobamba 17 de agosto del año 2021

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
**MARIA GABRIELA
ROMERO RODRIGUEZ**

Msc. María Gabriela Romero Rodríguez

DOCENTE TUTOR

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DEL TRIBUNAL



DIRECCIÓN ACADÉMICA
VICERRECTORADO ACADÉMICO



UNACH-RGF-01-04-02.22

DICTAMEN DE CONFORMIDAD DEL PROYECTO ESCRITO DE INVESTIGACIÓN

Facultad: Facultad de Ciencias de la Salud
Carrera: Terapia Física y Deportiva

1. DATOS INFORMATIVOS DOCENTE TUTOR Y MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Tutor: Romero Rodríguez María Gabriela **Cédula:** 1803691136
Miembro tribunal: Pérez García María Belén **Cédula:** 0604297234
Miembro tribunal: Bonifáz Aranda Edison Fernando **Cédula:** 0603032269

2. DATOS INFORMATIVOS DEL ESTUDIANTE

Apellidos: Luzuriaga Vaca
Nombres: Josselyn Estefanía
C.I / Pasaporte: 0504072422
Título del Proyecto de Investigación: Reeducación respiratoria para mejorar ventilación-perfusión en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Dominio Científico: Salud como producto social, orientado al Buen Vivir
Línea de Investigación: Salud

3. CONFORMIDAD PROYECTO ESCRITO DE INVESTIGACIÓN

Aspectos	Conformidad Si/No	Observaciones
Titulo	Si	
Resumen	Si	
Introducción y objetivo	Si	
Metodología	Si	
Resultados y discusión	Si	
Conclusiones	Si	
Recomendaciones o Propuesta	Si	
Referencias bibliográficas	Si	
Apéndice y anexos	Si	

Fundamentado en las observaciones realizadas y el contenido presentado, Si(x)/NO() es favorable el dictamen del Proyecto escrito de Investigación, obteniendo una calificación promedio de: 9 sobre 10 puntos.

MARIA
BELEN PEREZ
GARCIA

Firmado digitalmente
por MARIA BELEN
PEREZ GARCIA
Fecha: 2021.07.27
18:54:38 -05'00'

Msc. Belén Pérez García
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Msc. Gabriela Romero Rodríguez
TUTOR



EDISON FERNANDO
BONIFAZ ARANDA

Msc. Edison Bonifáz Aranda
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal han enviado a través de correo electrónico institucional las notas conforme el Art. 16 Num.10 del Reglamento de Titulación Especial de la Unach.



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

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de revisión del proyecto de investigación denominado: **REEDUCACIÓN RESPIRATORIA PARA MEJORARA LA VENTILACIÓN-PERFUSIÓN EN LA ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA**; presentado por **JOSELYN ESTEFANIA LUZURIAGA VACA** y dirigido por el **Msg. MARÍA GABRIELA ROMERO RODRÍGUEZ** en calidad de tutor; una vez revisado el informe escrito del proyecto de investigación con fines de graduación en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, se procede a la calificación del documento.

Por la constancia de lo expuesto firman:

Mgs. María Gabriela Romero Rodríguez

TUTOR



Firmado digitalmente por:
**MARIA GABRIELA
ROMERO RODRIGUEZ**

Mgs. María Belén Pérez García

Miembro de Tribunal

**MARIA
BELEN PEREZ
GARCIA**

Firmado
digitalmente por
**MARIA BELEN PEREZ
GARCIA**
Fecha: 2021.08.12
17:18:34 -0500

Mgs. Edison Fernando Bonifaz Aranda

Miembro de Tribunal



Firmado digitalmente por:
**EDISON FERNANDO
BONIFAZ ARANDA**

CERTIFICADO ANTIPLAGIO



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

Riobamba 30 de julio del 2021
Oficio N° 176-URKUND-CU-CID-TELETRABAJO-2021

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

Estimado Profesor:

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

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	D- 110834307	Reeducación respiratoria para mejorar ventilación - perfusión en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica	Luzuriaga Vaca Josselyn Estefania	6	x	

Atentamente,

CARLOS
GAFAS
GONZALEZ

Firmado digitalmente por
CARLOS GAFAS
GONZALEZ
Fecha: 2021.07.30
08:23:24 -0500

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

DEDICATORIA

El siguiente trabajo de investigación está dedicado principalmente a Dios por su bendición y por la guía que me ha brindado. Y a mi familia que han sido mis pilares fundamentales durante mi vida universitaria.

A mi madre que me ha dado aliento, amor y paciencia cuando más lo he necesitado para que yo pueda seguir adelante y no me dé por vencida.

A compañeros, amigos y docentes por estar ahí presentes por el apoyo incondicional durante la preparación profesional de esta hermosa carrera de Terapia Física y Deportiva.

Josselyn Estefania Luzuriaga Vaca

AGRADECIMIENTO

Agradezco a dios por la vida, la sabiduría, salud y fuerza para seguir adelante día a día para culminar cada etapa de mi vida estudiantil y por los objetivos alcanzados durante la etapa de la universidad y aun las que faltan por alcanzar para ser cumplidas.

A mis padres, tíos y hermanos que han estado a mi lado en los buenos y malos momentos donde me han dado el aliento necesario para alcanzar mis logros, con sus consejos y sabiduría que me han ayudado a seguir adelante y a ser una mejor persona.

Agradezco a mi docente tutor a la Msc. Gabriela Romero por compartir sus conocimientos en su calidad como profesional con los estudiantes de la Carrera de Terapia Física y Deportiva. También le agradezco por el apoyo brindado y la guía durante la elaboración del proyecto de investigación.

A la Universidad Nacional de Chimborazo, a la Facultad Ciencias de la Salud, la Carrera de Terapia Física y Deportiva y sus docentes por abrirme las puertas de la institución y permitirme formarme profesionalmente y ser lo suficientemente apta para ponerlo en práctica.

Josselyn Estefania Luzuriaga Vaca

RESUMEN

El desarrollo de esta investigación se dio mediante la modalidad de revisión bibliográfica a través de las distintas bases de datos como: Cochrane, Pubmed, Pedro, Sciondirect, Lilacs, IBECS, Medigraphic, Google Scholar, Journal Citation Reports, Journal Citation Reports, en la biblioteca de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica y depósito digital de la Universidad de Barcelona. El objetivo de esta investigación es conocer los efectos que produce la reeducación respiratoria en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica para modificar el patrón respiratorio y así mejorar la relación ventilación-perfusión, disminuir la frecuencia respiratoria y control de la disnea durante la actividad física.

La fisioterapia respiratoria ofrece a la reeducación respiratoria que en la actualidad no es usada con frecuencia, ya que no es muy conocida debido a la falta de material bibliográfico que se encuentre actualizado, sin embargo, durante el proceso de investigación se logró encontrar 100 artículos científicos donde se aplicó en la intervención al menos de una a dos técnicas de la reeducación respiratoria, estos mismos artículos se sometieron a los criterios de exclusión y a la valoración de la escala de PEDro. Legítimamente los artículos aptos para la investigación fueron 35 artículos que cumplían con un valor mayor o igual a 6 según la escala de PEDro, mismos que se encontraron en diferentes idiomas como inglés, español, portugués y francés en este último la información fue escasa; por lo tanto, se intenta que por medio de esta investigación se demostrara los efectos de la reeducación respiratoria en pacientes con la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Durante la recolección de los artículos fue a partir del año del 2003 hasta el año 2019.

Al finalizar con la investigación luego de la discusión de los diferentes autores se alcanzó el objetivo planteado de la reeducación respiratoria, se modificó el patrón respiratorio y así se mejora la relación ventilación-perfusión, disminuyendo la frecuencia respiratoria y control de la disnea durante la actividad física en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Palabras clave: Reeducación respiratoria, Fisioterapia respiratoria, Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

ABSTRACT

The development of this research took place through the modality of bibliographic review through the different databases such as: Cochrane, Pubmed, Pedro, ScienceDirect, Lilacs, IBECs, Medigraphic, Google Scholar, Journal Citation Reports, Journal Citation Reports, in the library of the Spanish Society of Pulmonology and Thoracic Surgery and digital repository of the University of Barcelona. The objective of this research is to know the effects that respiratory reeducation produces in chronic obstructive pulmonary disease to modify the respiratory pattern and thus improve the ventilation-perfusion ratio, decrease the respiratory rate and control dyspnea during physical activity.

Respiratory physiotherapy offers respiratory reeducation that at present is not used frequently, since it is not well known due to the lack of bibliographic material that updated, however, during the research process 100 scientific articles found where at least one to two respiratory reeducation techniques applied in the intervention, the same articles subjected to the exclusion criteria and the assessment of the PEDro scale. Legitimately, the articles suitable for the investigation were 35 articles that fulfilled a value greater than or equal to 6 according to the PEDro scale, which found in different languages such as English, Spanish, Portuguese and French, in the latter the information was scarce; therefore, it is intended that through this research the effects of respiratory reeducation in patients with chronic obstructive pulmonary disease demonstrated.

During the collection of the articles, it was from 2003 until 2019.

At the end of the research, after the discussion of the different authors, the proposed objective of respiratory reeducation achieved, the respiratory pattern modified and thus the ventilation-perfusion relationship improved, reducing the respiratory rate and control of dyspnea during activity Physics in chronic obstructive pulmonary disease.

Keywords: Respiratory reeducation, Respiratory physiotherapy, Chronic obstructive pulmonary disease.

Reviewed by:

Mgs. Maritza Chávez Aguagallo

ENGLISH PROFESSOR

c.c. 0602232324

ÍNDICE GENERAL

DERECHO DE AUTORIA	I
CERTIFICADO DEL TUTOR.....	II
DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DEL TRIBUNAL.....	III
CERTIFICADO DEL TRIBUNAL	IV
CERTIFICADO ANTIPLAGIO.....	V
DEDICATORIA	VI
AGRADECIMIENTO	VII
RESUMEN.....	VIII
ABSTRACT	IX
ÍNDICE GENERAL.....	X
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	¡Error! Marcador no definido.
ÍNDICE DE TABLAS.....	XI
CAPITULO I	1
1. INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO II.....	3
MARCO TEORICO	3
CAPITULO III.....	7
2. METODOLOGÍA	7
2.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	7
2.1.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	7
2.1.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	8
2.2 ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA.....	8
2.3 TIPO DE ESTUDIO.....	9
2.3.1 LAS TÉCNICAS Y MATERIALES EMPLEADOS.....	9
2.3.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN Y EXTRACCIÓN DE DATOS	9
CAPITULO IV	19
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	19
3.1 RESULTADOS.....	19
3.1.1 REEDUCACIÓN RESPIRATORIA, RESPIRACIÓN CON LOS LABIOS FRUNCIDOS Y EPOC	19
3.1.2 FISIOTERAPIA RESPIRATORIA Y LA EPOC	23
3.1.3 EJERCICIOS RESPIRATORIOS Y ENTRENAMIENTO MUSCULAR EN LA EPOC.....	29
3.2 DISCUSIÓN.....	32
CAPITULO V	35

4. CONCLUSIONES Y PROPUESTA	35
4.1 CONCLUSIONES.....	35
CAPITULO VI	36
4.2 PROPUESTA.....	36
5. BIBLIOGRAFÍA.....	37
6. ANEXOS	41
6.1 ANEXO 1. ESCALA DE PEDRO.....	41
6.2 ANEXO 2. FLUJOGRAMA	43

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. ARTÍCULOS RECOLECTADOS.....	11
TABLA 2. REEDUCACIÓN RESPIRATORIA, RESPIRACIÓN CON LOS LABIOS FRUNCIDOS Y EPOC	19
TABLA 3. FISIOTERAPIA RESPIRATORIA Y LA EPOC	23
TABLA 4. EJERCICIOS RESPIRATORIOS Y ENTRENAMIENTO MUSCULAR EN LA EPOC.....	29

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1: FLUJOGRAMA	10
--	-----------

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

La EPOC es una enfermedad que ha sido considerada como un problema de salud pública debido a una prevalencia alta, genera un gran impacto económico y su condición es progresiva, que da como resultado un alto costo sanitario debido a la alta demanda de exacerbaciones de estos pacientes. (Jiménez, Ugas, & Rojas, 2017)

Según las estimaciones de la OMS (Organización Mundial de la Salud) 65 millones de personas tienen enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) de moderada a grave. Más de 3 millones de personas murieron de EPOC en 2005, lo que corresponde al 5 % de todas las muertes a nivel mundial. Los datos del Global Burden of Disease Study informan también de una prevalencia de 251 millones de casos de EPOC a nivel mundial en 2016. Se estima que 3,17 millones de muertes fueron causadas por la enfermedad en 2015 a nivel mundial (5 % de todas las muertes a nivel mundial en ese año de acuerdo con los datos de la OMS). (Basilio, 2018) Se prevé que las muertes a nivel mundial por EPOC aumenten más del 30 % en los próximos 10 años, a menos que se concienticen medidas urgentes para reducir los factores de riesgo subyacentes, especialmente con el consumo de tabaco. La OMS pronostica que en el 2030 la EPOC será la tercera causa de muerte en todo el mundo, un 7,8 % de todas las muertes y el 27 % de las muertes relacionadas con el tabaco, solo superada por el cáncer (33 %) y por las enfermedades cardiovasculares (29 %). (Basilio, 2018)

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) se ve asociada a una gran cantidad de consumo de recursos sanitarios, comorbilidad y aumento de la mortalidad al ser una enfermedad crónica se asocia al envejecimiento de la población. Al ser la EPOC la cuarta causa de muerte en los países desarrollados después de la enfermedad coronaria, ictus y cáncer. Se establece tasas de prevalencia específicas por edad que son del 14,3 y 3,9% para varones y mujeres, correspondientemente, variando la prevalencia global entre el 4,9 y 18%. Estas características de morbimortalidad, junto al incremento de su incidencia para mayores de 75 años (176/100.000 habitantes) y su estrecha relación con el consumo de tabaco como la principal causa de esta enfermedad, por lo que genera así un impacto asistencial y socioeconómico.

Un estudio realizado en España en el año 2006 – 2007 por EPI-SCAN (Epidemiologic Study of COPD in Spain), se evidencia la prevalencia de la EPOC en la población española entre los 40 – 80 años que representa un 10,2%. (Prunera-Pardella, López, Rio, & Ramírez, 2017)

Al ser la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) un problema respiratorio de mayor prevalencia e impacto socioeconómico en el mundo a pesar de ser una enfermedad potencialmente prevenible, tratable pero no curable, por su curso clínico progresivo constituye un problema médico de primer orden, siendo una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial y consumiendo elevados recursos sanitarios.

Los resultados del estudio PLATINO (Proyecto Latinoamericano de Investigación en Obstrucción Pulmonar) y PREPOCOL (Prevalencia de EPOC en Colombia) indican una prevalencia de la EPOC en individuos mayores de 40 años de 14.5 y 8.9%, respectivamente. Otros datos de PLATINO indican que esta enfermedad es con frecuencia subdiagnosticada, mal diagnosticada y subtratada. Uno de los principales factores relacionado con estos problemas es la subutilización de la espirometría como herramienta diagnóstica fundamental de la EPOC. (Oca, 2011)

La prevalencia de la EPOC en la población adulta es del 9%, en España entre 40 a 69 años y en Latinoamérica oscila el 8% y 20%. De las seis principales causas de muerte en EE.UU. solo la EPOC ha aumentado desde 1970. La Organización Mundial de la Salud (OMS) planea que para el año 2020 será la tercera causa mundial de muerte y la quinta de invalidez prematura. (Torres, y otros, 2011)

El objetivo de esta investigación es conocer los efectos que produce la reeducación respiratoria en pacientes con la enfermedad pulmonar obstructiva crónica permite modificar el patrón respiratorio para mejorar la relación ventilación-perfusión, disminuir la frecuencia respiratoria y mejorar el control de la disnea durante la actividad física.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es generalmente caracterizada por una obstrucción progresiva del flujo de aire e hiperinsuflación pulmonar debido a la pérdida de retroceso elástico y atrapamiento de aire. Está asociada a cambios fisiológicos con una alteración de reclutamiento de los músculos ventilatorios, provocando que en la musculatura de la caja torácica haya una mayor actividad de los músculos accesorios en la ventilación. (Holland, Hill, Jones, & McDonald, 2012)

La disminución del flujo aéreo supone una disminución del FEV1 y del FEV1/FVC, todo ello causado por una reacción inflamatoria frente a tóxicos e irritantes como el humo del tabaco. Generalmente para que se dé una EPOC verdadera esta enfermedad debe estar relacionada con dos patologías que engloban en uno solo a esta enfermedad que son la bronquitis crónica que se caracteriza por una excesiva producción de moco lo que provoca tos con expectoración durante tres meses al año durante dos años consecutivos y el enfisema es una enfermedad que provoca daño a los sacos alveolares dando como lugar un aumento anormal y permanente del espacio aéreo distal a los bronquios terminales. (Silvestre, 2010)

Además, al presentar el flujo aéreo disminuido este será el principal síntoma de la EPOC de modo que la forma efectiva para la valoración, evolución y gravedad será mediante una espirometría que permite medir los valores de la FEV y dar una clasificación de la EPOC en:

- Leve: cuando la FEV este entre 60% y 80%
- Moderada: cuando la FEV este entre 40% y 59%
- Grave: cuando la FEV es menor al 40% (Silvestre, 2010)

Al ser la disnea el síntoma principal de la persona que padece de EPOC este se debe a varias causas como: la hiperinsuflación con aplanamiento de diafragma, por rigidez de la caja torácica y las costillas en posición horizontal. A esto se agrega una distorsión de la vía respiratoria por compresión de los mecanorreceptores, por una alteración del intercambio gaseoso lo que provoca un desequilibrio en la ventilación-perfusión. Lo que da lugar a un incremento de la frecuencia respiratoria y el uso de musculatura accesorio durante el proceso de la respiración. (Gómez, 2005)

Sin embargo, la EPOC afecta principalmente a los pulmones, entre las manifestaciones extrapulmonares como características importantes de esta enfermedad, presenta una disminución de la capacidad de ejercicio y del estado de salud y un aumento de la mortalidad. (Sánchez, y otros, 2017)

Se incluye que esta enfermedad puede incluir inflamación de las vías respiratorias y destrucción del parénquima pulmonar lo que produce cambios estructurales. La hiperinsuflación provoca que las fibras del diafragma que se encuentran normalmente

verticales en este caso se orientaran de forma transversal. Esto provoca que la contracción del diafragma sea menos efectiva al elevar y expandir la caja torácica inferior lo que disminuye el diámetro de la caja torácica inferior durante la inspiración lo que provoca un factor de riesgo en la mortalidad en personas con EPOC. (Rocha, y otros, 2015)

Los síntomas que presenta la enfermedad pulmonar obstructiva crónica incluyen disnea, retención de secreciones, alteración del mecanismo de la tos, cansancio e infección torácica frecuente y debilidad de la musculatura periférica y respiratoria que limitan al paciente realizar sus actividades de la vida diaria. (Jiménez, Ugas, & Rojas, 2017). Además, a esto se incluyen problemas sistémicos como: la disfunción muscular periférica y la fatiga muscular lo que produce una limitación al esfuerzo esto quiere decir que limita la capacidad al ejercicio y al deterioro del estado de salud.

Se estima que la causa principal de la EPOC es el tabaquismo y que a esto se incluyen otros factores de riesgo que predisponen a padecer esta enfermedad son la exposición a gases o emanaciones en el sitio de trabajo, la exposición a cantidades considerables de contaminación (CO₂) o humo indirecto de cigarrillo y el uso frecuente de gas para cocinar sin la ventilación apropiada. (Espinosa, Morales, Tania, Pérez-Saad, & Pérez, 2014)

Entre los estudios de diagnóstico para confirmar la enfermedad pulmonar obstructiva crónica está la espirometría que mide los flujos y volúmenes respiratorios, escala de Borg para evaluar la disnea, los estudios radiológicos que permiten observar alteraciones en el parénquima pulmonar y la cavidad pleural, la posición del diafragma y las costillas. (Lucas & Rous, 2014)

La fisioterapia respiratoria se considera complementaria que ayuda a disminuir los síntomas que provoca la enfermedad respiratoria, mejora la adaptación del paciente con EPOC reduciendo los efectos que limitan la capacidad al ejercicio dando como resultado un deterioro de la salud y un mal pronóstico, por con siguiente la fisioterapia ofrece mejor calidad de vida, la sintomatología de la enfermedad, mejorar la capacidad pulmonar y disminuir el grado de dependencia. Según la American Thoracic Society está formado por un equipo multidisciplinario y global lo que indica eficacia basada en evidencia en personas con enfermedades respiratorias crónicas donde de manera considerable han disminuido las actividades de la vida diaria. Por esta razón la fisioterapia que incluyen programas de rehabilitación respiratoria dirigido a reducir los síntomas, incrementar la capacidad funcional, disminuir los costos sanitarios y estabilizar los efectos sistémicos de la enfermedad. (Prunera-Pardella, López, Rio, & Ramírez, 2017) (Luque, Manzanares, & Morales, 2012)

La fisioterapia respiratoria o rehabilitación respiratoria tiene como objetivos eliminar todos los posibles factores de riesgo principalmente el hábito del tabaco, reducir la sintomatología, prevenir el progreso de la enfermedad, mejorar las AVD (actividades de la vida diaria) y la tolerancia al ejercicio para lograr alcanzar una buena calidad de vida.

El tratamiento se lo puede llevar cabo mediante el uso de técnicas que permitan la permeabilización de la vía aérea que usan el efecto de la gravedad para la eliminación de secreciones. (Torres, y otros, 2011)

Estas técnicas se dividen en dos grupos en el cual consisten en técnicas espiratorias lentas o de bajo flujo, ayudan en el transporte mucociliar mejorando la interacción gas-líquido entre las técnicas utilizadas para drenar las secreciones de las vías aéreas centrales y distales esta la técnica de espiración lenta con glotis abierta infralateral (ELTGOL), drenaje autógeno; y técnicas espiratorias rápidas o de alto flujo son complementarias a las técnicas de espiración lenta o de bajo flujo ya que ambas completan el trabajo de drenaje para eliminar las secreciones provenientes de la vías aérea proximales y facilitar su expulsión con el uso de la técnica de espiración forzada y tos. (Güell, y otros, 2014) (Torres, y otros, 2011)

Además, en la fisioterapia respiratoria se agrega también el entrenamiento muscular respiratorio mediante ejercicios respiratorios, los pacientes con EPOC generalmente presentan un patrón respiratorio alterado por lo que es esencial realizar un reentrenamiento de la respiración para así adecuar el nuevo patrón respiratorio, el objetivo que de los ejercicios es de reclutar los músculos respiratorios, y a la vez disminuir la disnea, la hiperinsuflación, mejorar el rendimiento de los músculos respiratorios y el movimiento toracoabdominal. (Holland, Hill, Jones, & McDonald, 2012)

Según los estudios muestra usar como técnica la respiración diafragmática, respiración con los labios fruncidos, espiración activa, la pranayama y retroalimentación de la ventilación. El resultado de estas técnicas es que se representara mejoras en el intercambio de gaseoso o hematosis y la ventilación. (Holland, Hill, Jones, & McDonald, 2012)

Otra de las intervenciones o tratamiento que ofrece la fisioterapia respiratoria es la “Reeducación Respiratoria” misma que está conformada por un conjunto de técnicas que ayudaran a crear y modular un nuevo patrón respiratorio como objetivo con un mayor volumen de flujo a menor frecuencia respiratoria. Para lograrlo estas técnicas se basan en la biomecánica diafragmática y costovertebral que favorecen la flexibilidad del tórax. (Ramos P. d., y otros, 2012)

Los objetivos de la reeducación respiratoria consisten en mejorar la flexibilidad y movilidad del tórax mejorando la ventilación pulmonar, cambia los hábitos respiratorios permitiendo mejorar la relación ventilación-perfusión, además presentará un efecto positivo sobre la función de los músculos respiratorios disminuyendo el trabajo respiratorio y la disnea permitiendo al paciente mejorar en las AVD. (Gómez, 2005)

Se presentarán 4 técnicas que se usan en la reeducación respiratoria.

La ventilación lenta controlada se realiza mediante una inspiración lenta y profunda seguida de una espiración lenta, esta técnica puede llegar a ser fatigante ya que el ritmo respiratorio que sigue el enfermo no es el suyo. (Ramos P. d., y otros, 2012)

La respiración con los labios fruncidos se realizará mediante una inspiración nasal lenta, seguida de la espiración bucal con los labios fruncidos con una contracción de la musculatura abdominal. Esta técnica mejora la ventilación alveolar con una disminución de la PaCO₂ y un aumento de la Pa O₂ y la SaO₂, disminuye la frecuencia respiratoria, permite un mejor control de la disnea. (Gómez, 2005)

La ventilación dirigida es de tipo abdomino-diafragmático permite corregir movimientos paradójicos, aumenta el volumen y baja la frecuencia respiratoria, está indicada en pacientes que por la hiperinsuflación presenten un aplanamiento del diafragma. (Ramos P. d., y otros, 2012)

Las movilizaciones torácicas se basan principalmente en la biomecánica costovertebral usada para estimular zonas pulmonares para lograr un trabajo en específico, de acuerdo al aérea que se quiere reeducar, armoniza los movimientos de la respiración del tórax. (Ramos P. d., y otros, 2012)

Se incluye también la respiración diafragmática, se inicia con la inspiración nasal y profunda con desplazamiento anterior de la región abdominal, los beneficios que aporta esta técnica son un aumento del volumen corriente y la saturación de oxígeno, disminuye el trabajo respiratorio y mejora la ventilación y la hematosis. (Hoffman, y otros, 2019)

CAPITULO III

2. METODOLOGÍA

La investigación es de nivel descriptivo de acuerdo al tema de “Reeducación respiratoria para mejorar ventilación-perfusión en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica fue realizada mediante la revisión bibliográfica. La investigación fue realizada mediante el uso de artículos científicos, protocolos o programas de tratamiento que incluyan la reeducación respiratoria.

La introducción se llevó a cabo con la ayuda de conceptos relacionados con la enfermedad pulmonar obstructiva crónica con revistas, libros, protocolos de tratamiento, artículos, programas de rehabilitación pulmonar, mismos que fueron recolectados mediante la búsqueda de diferentes bases de datos como: Cochrane, Pubmed, JCR, Google Scholar, IBECS, Bibliotecas virtuales, Medigraphic, Lilac, Pedro y Sciendirect. En la mayoría de estos buscadores se ha tenido acceso gratuito a los artículos y se obtuvo acceso a la información en los idiomas: español, inglés y portugués.

Todo el material obtenido para esta investigación fue evaluado mediante la Escala de PEDro que permite identificar los estudios que tienen suficiente eficacia en la investigación, validando cada uno con una puntuación igual o mayor a 6.

Al realizar la revisión de los artículos encontrados en las diferentes bases de datos de acuerdo a la variable que trata de la reeducación respiratoria los artículos no poseían información directa por lo que fue necesario realizar una búsqueda meticulosa en cada uno de los artículos de modo que la rehabilitación pulmonar propuesto debían contener dentro del tratamiento la reeducación respiratoria.

Este tipo de información es retrospectiva por que se usó información que contengan la reeducación respiratoria en los protocolos de tratamiento en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica para mejorar la calidad de vida del paciente ya que esta es una enfermedad irreversible que no tiene cura pero que se pueden mejorar los síntomas con la reeducación respiratoria para mejorar la ventilación-perfusión en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

2.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

2.1.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Artículos científicos relacionados en los años de 2010 al 2020.
- Artículos científicos donde haya trabajo con la reeducación respiratoria durante la rehabilitación respiratoria.
- Artículos escritos en inglés, español y portugués.
- Artículos científicos que incluyan en su metodología la reeducación respiratoria.

- Artículos científicos que hayan aplicado la reeducación respiratoria durante la rehabilitación respiratoria en la enfermedad obstructiva crónica.
- Artículos científicos que tengan una puntuación igual o mayor a 6 en la Escala de PEDro.
- Artículos científicos con otras enfermedades respiratorias que apliquen la reeducación respiratoria.

2.1.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Artículos que no se desbloquearon con Sci-hub.
- Artículos científicos que no incluyan en su metodología la reeducación respiratoria.
- Artículos científicos que tengan una puntuación menor a 6 en la Escala de PEDro.

2.2 ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA

La técnica utilizada para esta revisión bibliográfica mediante las diferentes bases de datos y buscadores como: Cochrane, JCR, Pedro, Lilac, Pubmed, Scielo, Google Scholar en varios idiomas como: español, inglés y portugués. De modo que la búsqueda se realizó de la siguiente manera: “Rehabilitación respiratoria en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica”, “Respiratory reeducation in respiratory obstructive disease”, “Reeducación respiratoria en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica”, “Respiratory reeducation in the COPD”, “Reeducación respiratoria en la EPOC”, “Rehabilitación respiratoria en la EPOC”, “Respiratory rehabilitation in COPD”, “Respiratory reeducation in the COPD”, “Reabilitação respiratória na DPOC”, “Fisioterapia pulmonar na DPOC”. A través de la búsqueda de la información para esta investigación de revisión bibliográfica se valoró los artículos mediante la Escala de PEDro. Esta escala permite seleccionar los mejores artículos, mismos que se procede a realizar una valoración de 11 ítems, por lo que se han seleccionado artículos que obtengan un valor mayor o igual a 6 y se han descartado aquellos artículos que han obtenido un valor menor o igual a 5.

El estudio es de nivel descriptivo el cual se basa en la descripción de fenómenos en la investigación de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y las técnicas de reeducación respiratoria donde se estableció como parte de tratamiento en la fisioterapia respiratoria.

La metodología de la investigación se va a basar en un estudio retrospectivo que corresponde a la indagación de hechos ocurridos en el pasado, con el objetivo de especificar en qué consiste la reeducación respiratoria en la fisioterapia respiratoria y los efectos que produce en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), esto se realizará a través de la revisión de diferentes estudios que lo han incluido a sus tratamientos para mejorar los síntomas que produce la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y mejorar la relación ventilación-perfusión, teniendo en cuenta que esta enfermedad respiratoria es irreversible pero tratable.

El diseño de la investigación es de tipo documental, el cual se basa en la obtención de información y análisis de artículos científicos, revistas o libros donde se evidencie el uso de la reeducación respiratoria dentro del tratamiento de la fisioterapia respiratoria en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

El método de investigación es analítico ya que se distingue elementos de un fenómeno y se procede a revisar cada uno de ellos por separado, ayudando a entender el comportamiento de las variables durante la investigación es decir que los factores que produce el desarrollo de la EPOC y los efectos que produce la reeducación respiratoria.

2.3 TIPO DE ESTUDIO

En cuanto al tipo de estudio es cuantitativo que tiene como objetivo establecer relaciones que den explicación a la investigación mediante la recopilación de datos que den una referencia de la reeducación respiratoria en la EPOC para mejorar la V/Q.

2.3.1 LAS TÉCNICAS Y MATERIALES EMPLEADOS

La investigación se realizó mediante la utilización de la observación indirecta, mediante la revisión de estudios clínicos, protocolos de tratamiento y artículos científicos que fueron realizados por otros autores y aplicada la rehabilitación por fisioterapeutas brindando la información efectiva y necesaria para la investigación.

Esta revisión bibliográfica que se realizó a través de la recolección de información los mismos que se aplicó la escala de PEDro con el objetivo de identificar a los artículos científicos que tienen mayor validez para realizar la investigación.

2.3.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN Y EXTRACCIÓN DE DATOS

Algunos de los artículos seleccionados durante la recolección de información no cumplían con la valoración de la escala de PEDro, pero fue necesario tomarlos en cuenta ya que mostraban información puntual donde nombran algunas técnicas de Reeducación respiratoria que se pueden incluir a la investigación en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica para mejorar la ventilación – perfusión. Se ha tomado en cuenta como parte de los criterios de selección de datos fueron artículos científicos de fisioterapia respiratoria que incluyan dentro de su tratamiento la reeducación respiratoria, ejercicios respiratorios, respiración con labios fruncidos y respiración diafragmática.

Se presentaron artículos que no eran gratuitos y se accedieron a la información mediante la página web de Sci-hub (plataforma que permite desbloquear artículos científicos pagados). Para la extracción de información se realizó a través de los diferentes bases de datos de donde se obtuvieron los artículos científicos que tiene relación con el tema de investigación; a esto se incluye la extracción de artículos duplicados que no tenían ninguna relación con el tema de investigación.

Ilustración 1: flujograma

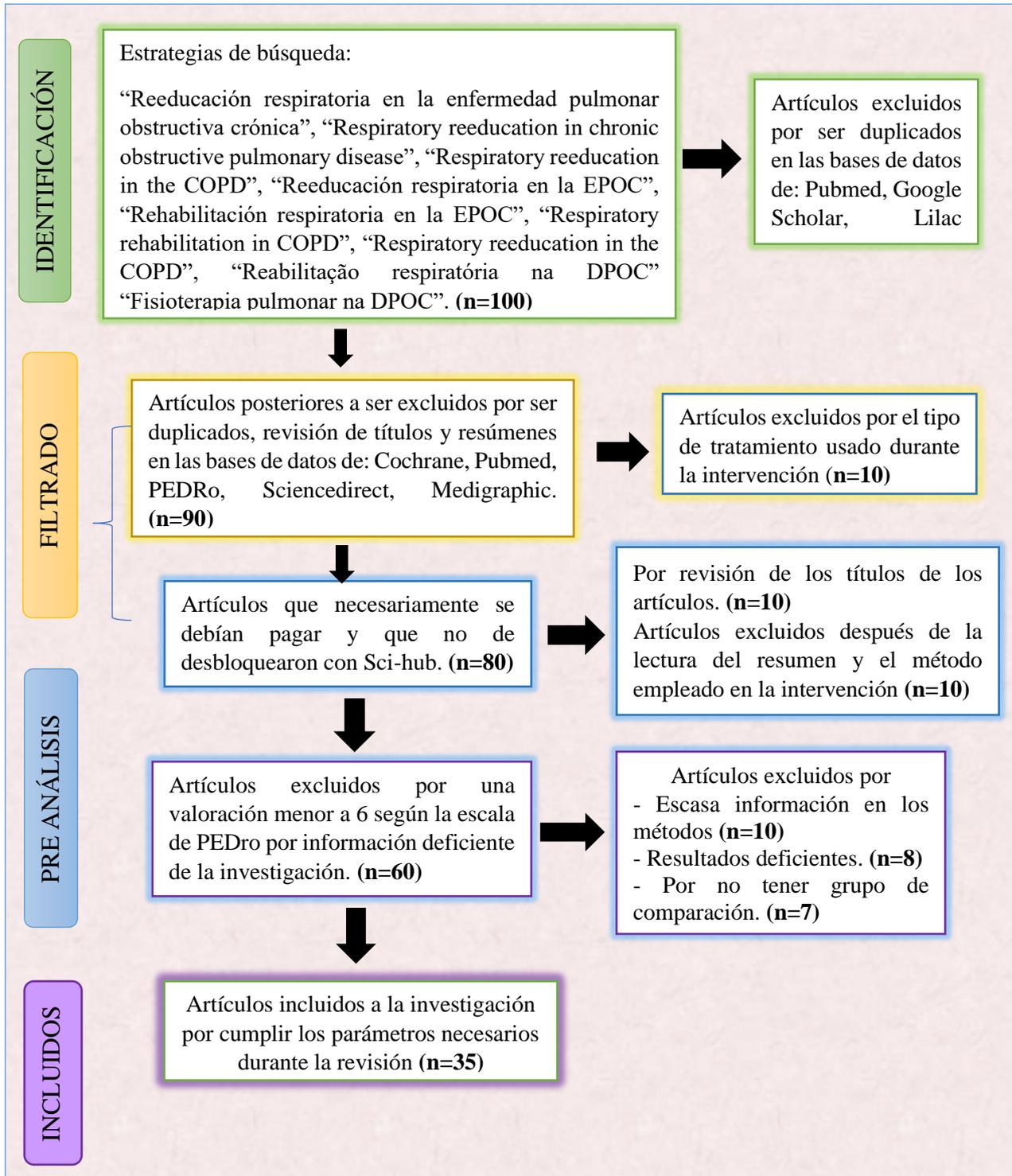


TABLA 1. ARTÍCULOS RECOLECTADOS

Año	Base de datos	Autor	Título en inglés y portugués	Título en español	Valor según la escala de Pedro
2012	Cochrane	(Holland, Hill, Jones, & McDonald, 2012)	Ingles: Breathing exercises for chronic obstructive pulmonary disease	Ejercicios respiratorios para la enfermedad pulmonar obstructiva crónica	8/10
2015	Cochrane	(McCarthy, y otros, 2015)	Ingles: Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease	Rehabilitación pulmonar para la enfermedad pulmonar obstructiva crónica	8/10
2017	Pubmed	(Oca, y otros, 2017)	Ingles: Classification of patients with chronic obstructive pulmonary disease according to the Latin American Thoracic Association (ALAT) staging systems and the global initiative for chronic obstructive pulmonary disease (GOLD)	Clasificación de los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica según los sistemas de estadificación de la Asociación Latinoamericana de Tórax (ALAT) y la iniciativa global para la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (GOLD)	8/10
2017	Pubmed	(Sánchez, y otros, 2017)	Ingles: Effects of different physical therapy programs on perceived health status in acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease patients: a randomized clinical trial	Efectos de diferentes programas de fisioterapia sobre el estado de salud percibido en la exacerbación aguda de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica: un ensayo clínico aleatorizado	8/10

2017	Lilacs	(Jiménez, Ugas, & Rojas, 2017)	Ingles: Effects of a program of pulmonary rehabilitation with emphasis on the training of the respiratory muscles and recreational activities in COPD patients	Efectos de un Programa de Rehabilitación Pulmonar con énfasis en el entrenamiento de la musculatura respiratoria y actividades recreativas en un grupo de pacientes con EPOC	7/10
2010	Depósito Digital de la Universidad de Barcelona	(Silvestre, 2010)	-	Enfermedad obstructiva Crónica (EPOC) Revisión clínica y estudio de campo	6/10
2005	Google Scholar	(Gómez, 2005)	-	Rehabilitación en la EPOC. Técnicas de reeducación respiratoria y entrenamiento de los músculos periféricos	6/10
2008	Sciencedirect	(Güella, de Lucas, Gáldiz, Montemayor, & Rodríguez, 2008)	Ingles: Home vs Hospital-Based Pulmonary Rehabilitation for Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Spanish Multicenter Trial	Comparación de un programa de rehabilitación domiciliario con uno hospitalario en pacientes con EPOC: estudio multicéntrico español	8/10
2011	Medigraphic	(Torres, y otros, 2011)	Ingles: Protocol of respiratory rehabilitation in moderate to severe chronic obstructive pulmonary disease	Protocolo de rehabilitación respiratoria en el paciente con EPOC moderada a severa	7/10
2017	Medigraphic	(Vega, Torres, Vega, Veranes, & González, 2017)	Ingles: Usefulness of respiratory physiotherapy in patients with chronic obstructive pulmonary disease	Utilidad de la fisioterapia respiratoria en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica	8/10

2014	Medigraphic	(Espinosa, Morales, Tania, Pérez-Saad, & Pérez, 2014)	Ingles: Influence of physical exercise on quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease	Influencia del ejercicio físico en la calidad de vida en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica	8/10
2014	Sciencedirect	(Lucas & Rous, 2014)	-	Normativa sobre la rehabilitación respiratoria: técnicas de reeducación respiratoria	8/10
2003	Sciencedirect	(Antonello, Delplanque, & Selleron, 2003)	-	Kinesiterapia respiratoria: estudio diagnóstico, técnicas de evaluación, técnicas kinesiterápicas	8/10
2016	Pedro	(Mohammed, Silva, Oosterwijk, & Calders, 2016)	Effect of respiratory rehabilitation techniques on the autonomic function in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A systematic review	Efecto de las técnicas de rehabilitación respiratoria sobre la función autonómica en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica: una revisión sistemática	7/10
2012	Biblioteca de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica	(Ramos P. d., y otros, 2012)	-	Reeducación respiratoria (Fisioterapia respiratoria en la EPOC)	7/10
2018	IBECS	(Hoffman, y otros, 2019)	Ingles: Effects of Diaphragmatic Breathing With and Without Pursed-Lips Breathing in Subjects With COPD	Efectos de la respiración diafragmática con y sin respiración con los labios fruncidos en sujetos con EPOC	8/10

2014	Cochrane	(Piper, Hul, & Wong, 2014)	Ingles: Non-invasive ventilation during exercise training for people with chronic obstructive pulmonary disease	Asistencia respiratoria no invasiva durante el entrenamiento con ejercicios para pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica	10/10
2020	Cochrane	(Burge, Cox, Abramson, & Holland, 2020)	Ingles: Interventions for promoting physical activity in people with chronic obstructive pulmonary disease (COPD)	Intervenciones para la promoción de la actividad física en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)	8/10
2012	Lilac	(Hernández & Ochoa, 2012)	Ingles: The respiratory physiotherapy techniques and physical activity tolerance in elderly people with chronic respiratory disease	Técnicas de fisioterapia respiratoria y tolerancia a la actividad física en adultos mayores con enfermedad respiratoria crónica	9/10
2012	Cochrane	(Osadnik, McDonald, Jones, & Holanda, 2012)	Ingles: Airway clearance techniques for chronic obstructive pulmonary disease	Técnicas de depuración de las vías respiratorias para la enfermedad pulmonar obstructiva crónica	7/10
2020	Pedro	(Yang, Wei, Wang, Zhao, & Mao, 2020)	Ingles: The effects of pursed lip breathing combined with diaphragmatic breathing on pulmonary function and exercise capacity in patients with COPD: a systematic review and meta-analysis	Los efectos de la respiración con los labios fruncidos combinada con la respiración diafragmática sobre la función pulmonar y la capacidad de ejercicio en pacientes con EPOC: una revisión sistemática y un metaanálisis	6/10
2015	Pubmed	(Salvador, y otros, 2015)	Ingles: Physical therapy intervention during hospitalization in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease and	Intervención fisioterápica durante la hospitalización en pacientes con exacerbación aguda de la enfermedad pulmonar obstructiva	

			patients with pneumonia: A randomized clinical trial	crónica y neumonía: un ensayo clínico aleatorizado	8/10
2017	Pubmed	(Prunera-Pardella, López, Rio, & Ramírez, 2017)	Ingles: Effectiveness of a respiratory rehabilitation program in patients with chronic obstructive pulmonary disease.	Efectividad de un programa de rehabilitación respiratoria en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.	8/10
2015	Pedro	(Rocha, y otros, 2015)	Ingles: The Manual Diaphragm Release Technique improves diaphragmatic mobility, inspiratory capacity and exercise capacity in people with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized trial	La técnica de liberación manual del diafragma mejora la movilidad diafragmática, la capacidad inspiratoria y la capacidad de ejercicio en personas con enfermedad pulmonar obstructiva crónica: un ensayo aleatorizado	9/10
2012	Pubmed	(Luque, Manzanares, & Morales, 2012)	Ingles: Effectiveness of a physiotherapy program in chronic obstructive pulmonary disease	Efectividad de un programa de fisioterapia en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica	8/10
2020	IBECS	(Ubolnuar, y otros, 2020)	Ingles: Effects of pursed-lip breathing and forward trunk lean postures on total and compartmental lung volumes and ventilation in patients with mild to moderate chronic obstructive pulmonary disease: An observational study.	Efectos de la respiración con los labios fruncidos y las posturas inclinadas del tronco hacia adelante sobre los volúmenes pulmonares totales y compartimentales y la ventilación en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica leve a moderada: un estudio observacional.	7/10

2016	Cochrane	(Puhan, Santos, Cates, & Troosters, 2016)	<p>Ingles: Pulmonary rehabilitation following exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease</p> <p>Francés: Réhabilitation respiratoire suite à des exacerbations de bronchopneumopathie chronique obstructive</p>	Rehabilitación pulmonar posterior a exacerbaciones de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica	7/10
2016	Journal Citation Reports	(Neves, Reis, & Gonçalves, 2016)	<p>Ingles: Home or community-based pulmonary rehabilitation for individuals with chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis</p> <p>Portugués: Reabilitação pulmonar domiciliar ou comunitária para pessoas com doença pulmonar obstrutiva crônica: uma revisão sistemática e meta-análise.</p>	Rehabilitación pulmonar domiciliaria o comunitaria para personas con enfermedad pulmonar obstructiva crónica: una revisión sistemática y un metaanálisis.	6/10
2016	Pubmed	(Salvador, Torres, Moreno, Cabrera, & Valenza, 2016)	<p>Ingles: Physical therapy intervention during hospitalization in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease and pneumonia: A randomized clinical trial</p>	Intervención de fisioterapia durante la hospitalización en pacientes con exacerbación aguda de enfermedad pulmonar obstructiva crónica y neumonía: ensayo clínico aleatorizado	7/10
2016	Pubmed	(Fernandes, y otros, 2016)	<p>Ingles: Impact of respiratory therapy in vital capacity and functionality of patients undergoing abdominal surgery</p>		

			Portugués: Impacto da fisioterapia respiratória na capacidade vital e na funcionalidade de pacientes submetidos à cirurgia abdominal	Impacto de la terapia respiratoria en la capacidad vital y funcionalidad de pacientes sometidos a cirugía abdominal	7/10
2008	Google scholar	(Ruiz-Ferrón, y otros, 2008)	Ingles: Respiratory work and pattern with different proportional assist ventilation levels	Trabajo y patrón respiratorio con diferentes niveles de ventilación asistida proporcional	7/10
2014	IBECS Biblioteca virtual em saúde	(Güell, y otros, 2014)	Respiratory rehabilitation	Rehabilitación respiratoria	6/10
2019	Pedro	(Tantisuwat, y otros, 2019)	Ingles: Effects of Breathing Exercises in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Systematic Review and Meta-Analysis	Efectos de los ejercicios respiratorios en pacientes con Enfermedad pulmonar obstructiva crónica: revisión sistemática y metaanálisis	8/10
2017	Pedro	(Xu, He, Han, Pan, & Cao, 2017)	Ingles: Effects of modified pulmonary rehabilitation on patients with moderate to severe chronic obstructive pulmonary disease: A randomized controlled trail	Efectos de la rehabilitación pulmonar modificada en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica de moderada a grave: un ensayo controlado aleatorio	7/10
			Ingles: Influence of oscillating positive expiratory pressure and the forced expiratory technique on sputum cell counts and quantity of induced	Influencia de la presión espiratoria positiva oscilante y la técnica espiratoria forzada en el recuento celular y la cantidad de esputo	

2008	Lilac	(Carvalho, Amorim, Barbieri, Santor, & Godoy, 2008)	<p>sputum in patients with asthma or chronic obstructive pulmonary disease</p> <p>Portugués: Influência da pressão expiratória positiva oscilante e da técnica expiratória forçada na contagem de células e na quantidade de expectoração induzida em pacientes com asma ou doença pulmonar</p>	<p>inducido de pacientes con asma o enfermedad pulmonar</p>	6/10
------	-------	---	---	---	------

CAPITULO IV

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 RESULTADOS

3.1.1 REEDUCACIÓN RESPIRATORIA, RESPIRACIÓN CON LOS LABIOS FRUNCIDOS Y EPOC

TABLA 2. REEDUCACIÓN RESPIRATORIA, RESPIRACIÓN CON LOS LABIOS FRUNCIDOS Y EPOC

Autor	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
(Gómez, 2005)	Revisión sistemática	-	Reeducación respiratoria y entrenamiento de los músculos periféricos	Resulta que la reeducación respiratoria como las técnicas de relajación y terapia ocupacional carecen de efectos adversos, pero no se dispone de suficiente evidencia científica, por falta de estudios controlados. En el entrenamiento de los músculos periféricos se realizó mediante diferentes tipos de programas de entrenamiento: Entrenamiento de resistencia, Entrenamiento de fuerza, Entrenamiento mixto y Entrenamiento pasivo. Han ayudado a mejorar la tolerancia al ejercicio y los síntomas de disnea y fatiga
(Lucas & Rous, 2014)	Revisión sistemática	-	Búsqueda en diferentes bases de datos	Rehabilitación respiratoria tiene como objetivo que el paciente conserve su máxima capacidad funcional a través de programas multidisciplinarios que incluyen un alto inventario de componentes: educación del paciente y su familia, programa para dejar de fumar, oxigenoterapia, ventilación mecánica a domicilio, técnicas de fisioterapia respiratoria, técnicas de entrenamiento al ejercicio, técnicas de entrenamiento de los músculos respiratorios etc. El solo 14% de los hospitales realizan programas de rehabilitación respiratoria mientras que el 67% no lo hace

(Mohammed, Silva, Oosterwijk, & Calders, 2016)	Revisión sistemática	-	Búsqueda en diferentes bases de datos	Las técnicas de rehabilitación respiratoria en pacientes con EPOC que se aplicaron en los diferentes estudios son técnicas de respiración controlada donde se tomó en cuenta el efecto de la respiración con los labios fruncidos, ejercicio de la respiración de la pranayada, maniobra sinusal respiratoria y respiración de resistencia que mostraron resultados significativos en los índices de HRV, VFC, NNmean entre otros. VMNI no mostraron cambios significativos y las técnicas de suplementación con oxígeno mostraron efectos significativos en 4 estudios
(Ramos P. d., y otros, 2012)	Revisión sistemática	-	Búsqueda en diferentes bases de datos	El tratamiento de la rehabilitación respiratoria mostro resultados positivos, en los programas de rehabilitación se muestra un incremento en el grado de ejercicio tolerado y una mejoría en la calidad de vida. En cuanto a resultados a largo plazo la rehabilitación respiratoria juega un papel importante en este campo, ya que considera las características de prevalencia y progresión de esta enfermedad en la mayoría de los casos la tolerancia al ejercicio disminuye a partir del sexto mes y al año desaparece mientras que la calidad de vida del paciente mejora continuamente.
(Hernández & Ochoa, 2012)	Estudio Cuasiexperimental de corte longitudinal	G1= 25 G2= 25	Técnica de respiración diafragmática, la respiración de labios fruncidos asistida, percusión- Vibrio terapia, espiración forzada	Según el estudio muestra que los resultados de las normas de la SEPAR y ATS las técnicas de fisioterapia respiratoria indicadas para EPOC y bronquiectasias han sido efectivas al aumento a la tolerancia a la actividad física. En el grupo de intervención se redujo de manera significativa la disnea al 8% en la 12ª sesión, mientras que el grupo experimental se manifestó con un 68% con la reducción del grado de disnea

(Hoffman, y otros, 2019)	Estudio cuasiexperimental	G1= 15	Respiración diafragmática con y sin la respiración con los labios fruncidos	En el estudio los resultados la respiración diafragmática y la respiración con los labios fruncidos presentó un aumento significativo del volumen corriente de la pared torácica, el volumen inspiratorio final de la pared torácica y de sus compartimentos a esto también se agrega un aumento significativo en la saturación de oxígenos con respiración diafragmática con 95,99%, respiración diafragmática con los labios fruncidos con 95,96% y respiración normal con 93,36% , con menor frecuencia respiratoria y mejoró la sincronía de la respiración. Aumento significativamente el tiempo de inspiración y espiración. No se presentó cambios en la disnea
(Ubolnuar, y otros, 2020)	Estudio transversal	G1=10	Respiración con los labios fruncidos y posturas del tronco	Los resultados del estudio muestran que el volumen pulmonar al final de la espiración el compartimento de la caja torácica fue menor mientras que al final de la inspiración fueron los resultados significativamente mayores, en cuanto al volumen corriente de la caja torácica pulmonar, del abdomen y la ventilación aumento significativamente al final de la inspiración lo que quiere decir que la respiración con los labios fruncidos al asociarlos con la postura erguida o postura inclinada del tronco hacia adelante muestra un cambio positivo en los volúmenes pulmonares total y compartimental
(Yang, Wei, Wang, Zhao, & Mao, 2020)	Revisión sistemática y metaanálisis	-	Búsqueda en diferentes bases de datos	En los resultados de los estudios que se dieron mediante la revisión sistemática la respiración con los labios fruncidos y la respiración diafragmática indican que se presentó mejorías significativas, en el volumen espiratorio, en la espiración forzada y la capacidad vital gracias al trabajo efectuado con la combinación de la respiración diafragmática y la respiración con los labios fruncidos. Y el efecto sobre la capacidad del estudio se mejoró en la distancia de recorrido.
		G1= 9		En el ensayo controlado aleatorio en la aplicación de la liberación del diafragma tuvo resultados significativos mejorando la movilidad del

(Rocha, y otros, 2015)	Ensayo controlado aleatorio	G2=10	Liberación manual del diafragma	músculo diafragmático, además esto también mejoró la caminata de los 6 minutos logrando 22 metros. Se agrega también que se presentó una mejoría en la capacidad inspiratoria mientras que en la presión espiratoria máxima y la presión inspiratoria nasal los beneficios fueron significativamente agudos, pero no llevo a un beneficio acumulativo.
------------------------	-----------------------------	-------	---------------------------------	--

Como se describe en la tabla 1 los autores: Lobato, Mohammed, Ramos, Hernández entre otros han resaltado varias técnicas que se usa en la reeducación respiratoria ha resaltado la técnica de los labios fruncidos, espiración forzada, respiración diafragmática entre otras técnicas han demostrado que han ayudado a mejorar la disnea, la tolerancia al ejercicio mejorando así la calidad de vida. Además, cabe destacar que dentro de la investigación como complemento también se encontraba la actividad física en sus pacientes ayudando a los estudios tener mejores resultados. los autores ang, Wei, Wang, Zhao, Mao, Ubolnua y Hoffman en sus estudios presentaban las técnicas a labios fruncidos y la respiración diafrgámica con mejoras significativas en el volumen corriente de la caja toraxica dando sincronia un cambio significativo en los volúmenes pulmonares. Sin embargo, un estudio del autor Gómez menciona que la reeducación respiratoria como las técnicas de relajación y terapia ocupacional carecen de efectos adversos, pero al no haber suficiente evidencia científica por falta de estudios controlados para que sea efectiva.

3.1.2 FISIOTERAPIA RESPIRATORIA Y LA EPOC

TABLA 3. FISIOTERAPIA RESPIRATORIA Y LA EPOC

Autor	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
(McCarthy, y otros, 2015)	Ensayos controlados aleatorizados	G1=3822 ECA (65)	Rehabilitación pulmonar	Según los estudios de los ensayos aleatorizados la rehabilitación pulmonar tuvo efecto con la respiración forzada con un 39,2% mientras que el grupo de atención habitual con el 36.4%. el ejercicio funcional y el máximo mostraron una mejoría significativa. Los investigadores informan que hay un aumento en la capacidad del ejercicio máximo en la rehabilitación pulmonar
(Oca, y otros, 2017)	Estudio transversal	G1=1540	Espirometría y Índice Bodex	El resultado de este estudio muestra que el 73% de los pacientes presentan un EPOC moderado con el 45.4% o grave con el 23.7% que según los criterios de GOLD 2013 el 69% se clasifico en el grupo A y B, pero, con la estratificación de ALAT y el índice Bodex aumentaron al empeorar la EPOC, cosa que no se prestó atención con los criterios de GOLD 2013
(Puhan, Santos, Cates, & Troosters, 2016)	Ensayos controlados aleatorizados	G1=20	Rehabilitación pulmonar	Los resultados de la revisión de este artículo los programas de rehabilitación respiratoria después de una exacerbación, dando una mejora en la calidad de vida y la capacidad del ejercicio, con respecto a los reingresos hospitalarios y la mortalidad fueron mixtos mientras que, en otros estudios la rehabilitación respiratoria disminuyo las hospitalizaciones y la mortalidad. Se evidencia que la rehabilitación respiratoria después de una exacerbación informa un efecto grande y en otros un efecto pequeño pero significativo para mejorar la calidad de vida del paciente.

(Sánchez, y otros, 2017)	Ensayo clínico aleatorizado	G1=30 G2= 30 G3=30	Grupo de control Respiración controlada y ejercicios de rango de movimiento Ejercicios de resistencia	De acuerdo al estudio se formaron tres grupos (grupo de control, grupo de respiración controlada y ejercicios de rango de movimiento y grupo de ejercicios de resistencia) conformado por 90 pacientes donde se los distribuyeron aleatoriamente 30 personas a cada grupo de intervención, de acuerdo a los resultados todos los grupos mejoraron su función pulmonar y el estado de salud también hubo mejorías significativas con la movilidad, autocuidado y actividades habituales con el EQ-5D, el grupo de ejercicios de resistencia mejoró en el FEV1 y la disnea a diferencia de los otros grupos. En el análisis entre grupos se encontró diferencias significativas en la movilidad, autocuidado y actividades diarias, así como también hubo mejorías en la respiración controlada entre el grupo de ejercicios de rango de movimiento y ejercicios de resistencia en comparación con el grupo de control.
(Silvestre, 2010)	Estudio descriptivo transversal	G1= 191	Rehabilitación respiratoria	Los resultados del estudio identifico que el uso de la rehabilitación respiratoria los pacientes mejoraron significativamente en la tolerancia al ejercicio, mejoró la calidad de vida, son más independientes y mejoran los síntomas causados por la EPOC con ayuda de técnicas que mejorarían el aclaramiento mucociliar, técnicas de relajación y técnicas de reeducación respiratoria.
(Güella, de Lucas, Gáldiz, Montemayor, &	Estudio prospectivo y multicéntrico	G1=28 G2=23	Programa de rehabilitación Técnicas de fisioterapia respiratoria y entrenamiento de los músculos respiratorios	En este estudio presenta lo siguiente: durante la función de los músculos respiratorios ambos grupos presentaron mejorías ya que incremento la presión inspiratoria máxima al igual que el tiempo de sostener esta misma presión, a esto se agrega que en la prueba de esfuerzo y resistencia de miembros superiores e inferiores también se registró buenos resultados en ambos grupos. Los pacientes de rehabilitación domiciliaria mostraron una mejoría significativa únicamente en la disnea mientras que el grupo de rehabilitación hospitalaria presentaba buenos resultados en todos los parámetros establecidos en el tratamiento comparativo

Rodríguez, 2008)				
(Torres, y otros, 2011)	Revisión sistemática	-	Búsqueda en diferentes bases de datos	En el estudio destaca que la rehabilitación respiratoria al ser una medida no farmacológica se ha convertido en un punto clave en el manejo de los pacientes con EPOC que tiene evidencia significativa en el manejo de la enfermedad, en la reducción de los síntomas y la tolerancia al ejercicio al igual que en las AVD. Todo esto se da a través de técnicas de permeabilización de la vías aéreas, reeducación respiratoria y entrenamiento muscular de fuerza y resistencia de miembros superiores e inferiores y entrenamiento de los músculos respiratorios.
(Vega, Torres, Vega, Veranes, & González, 2017)	Estudio de intervención	G1=53	Fisioterapia respiratoria	Los resultados de este estudio de intervención el 62.5% del grupo de EPOC leve y el 77.8% de EPOC moderado presentaban disnea síntoma que no consto después del tratamiento. La tos se mantuvo en un paciente mientras que las exacerbaciones seguían presentes en el 18.2% de EPOC moderada y el 8.3% en EPOC leve. Los pacientes presentaron mejoría fundamentalmente en la disnea, la tos, secreciones bronquiales y en el estado de salud en general. El volumen espiratorio forzado mejoró considerablemente en EPOC leve con un 6.8% y moderado con 1.7%
(Salvador, y otros, 2015)	Ensayo clínico aleatorizado	G1=20 G2=24	Programa de fisioterapia Reeducación ventilatoria (ejercicios de relajación,	El estudio indico los cambios experimentados durante la hospitalización muestran una comparación del grupo de control y el experimental lo cual no presento diferencias significativas entre las variables. En la intervención hubo una mejoría en la disnea, en la capacidad funcional. Uno de los resultados que

			respiración con labios fruncidos y respiración activa)	hubo diferencias entre los grupos es que el grupo de control mejoró en la disnea, pero empeoró en la fuerza de los cuádriceps.
(Prunera-Pardella, López, Rio, & Ramírez, 2017)	Estudio cuasiexperimental	G1=65	Rehabilitación respiratoria	Los resultados del estudio demostraron que los valores de la FEV no mostraron diferencias significativas, mientras que el entrenamiento que se dio con la rehabilitación respiratoria la capacidad del ejercicio aumentando significativamente el recorrido del test de la marcha. En un cuestionario respiratorio las medidas de puntuación cambiaron favorablemente excepto en lo emocional. Se destacó que un programa de rehabilitación respiratoria mejora positivamente la capacidad de realizar ejercicio, la disnea y la calidad de vida de sus pacientes.
(Luque, Manzanares, & Morales, 2012)	Estudio de intervención prospectivo	G1=37	Fisioterapia	Los resultados del estudio indicaron que de acuerdo al estudio de intervención 10 se encontraban en un estadio II, 23 en un estadio III y 4 en un estadio IV según la escala de GOLD lo que indica que se evaluó antes y después del programa de fisioterapia presentando mejorías significativas en lo siguiente: en la capacidad física, flexibilización de tórax, volumen espiratorio forzado al primer segundo y una disnea funcional.
(Neves, Reis, & Gonçalves, 2016)	Revisión sistemática y metaanálisis de ensayos controlados aleatorios	-	Búsqueda en base de datos	En la revisión sistemática de ensayos aleatorios los resultados de la rehabilitación pulmonar domiciliar y ambulatoria no mostraron mejorías en la capacidad funcional y la calidad de vida, pero se presentaron mejorías en pacientes que presentaban más obstrucción bronquial. Mientras que la rehabilitación pulmonar domiciliar y la rehabilitación pulmonar ambulatoria son comparables lo que ayuda a mejorar la capacidad funcional y la calidad de vida incrementando la sensación de disnea.
				En la revisión de artículos el uso de las técnicas depurativas de las vías respiratorias en EPOC presentó mejorías significativas a corto plazo. Un grupo

(Osadnik, McDonald, Jones, & Holanda, 2012)	Revisión sistemática	-	Búsqueda en diferentes bases de datos	de estudios limitado presenta datos sin efectos significativos a largo plazo sobre el número de hospitalizaciones y exacerbaciones ni efectos beneficiosos a corto plazo en la calidad de vida y con la salud.
(Salvador, Torres, Moreno, Cabrera, & Valenza, 2016)	Ensayo clínico aleatorizado	G1=20 G2=24	Fisioterapia	Los resultados del grupo de control y de experimentación fueron necesariamente comparados para ver los cambios producidos durante la hospitalización de acuerdo al análisis entre el grupo experimental y el de control indican mejorías significativas en la disnea, la capacidad funcional mejoró significativamente durante las actividades físicas, la fuerza mejoró, pero no de forma significativa. Una de las diferencias que se presentó entre los grupos es que la disnea mejoró en el grupo de control, pero empeoró en la fuerza del cuádriceps de los cuádriceps y actividades domésticas.
(Güell, y otros, 2014)	Revisión sistemática	-	Búsqueda en base de datos	Según el estudio de revisión sistemática da como resultado que la rehabilitación respiratoria estará conformado por un equipo multidisciplinario que ayuda a mejorar los síntomas que produce la enfermedad. Indica que reduce el número de hospitalizaciones y el uso de servicios hospitalarios, mejora la disnea, la calidad de vida y la capacidad al esfuerzo.
(Fernandes, y otros, 2016)	Estudio prospectivo	G1=20 G2=18	Terapia respiratoria Presión intermitente positiva Espirómetro de incentivo volumétrico	Los resultados del estudio no mostraron diferencias significativas con la intervención del grupo de presión intermitente positiva y el grupo espirómetro de incentivo volumétrico. Sin embargo, se presentó una mejoría en la capacidad vital; sin embargo, se evidenció una independencia funcional, pero esto no se asocia con la ganancia de fuerza muscular

(Carvalho, Amorim, Barbieri, Santor, & Godoy, 2008)	Ensayo clínico prospectivo y aleatorizado	G1=32 G2=20	Presión espiratoria positiva oscilante y de la técnica espiratoria forzada	El estudio del ensayo clínico presión espiratoria positiva oscilante y de la técnica espiratoria forzada que se aplicó a dos grupos de prueba (de EPOC y otro de asma). No presentó correlación entre la viabilidad celular y el número absoluto de células. En la aplicación de las técnicas se presentó lo siguiente: los pacientes con EPOC tuvieron éxito en la recolección de esputo y su expectoración fue adecuada en los primeros 20 minutos mientras que el grupo de asma su esputo no fue efectivo y se lo obtuvo en menor tiempo.
(Xu, He, Han, Pan, & Cao, 2017)	Ensayo prospectivo, aleatorizado y controlado	G1=58 G2=54	Rehabilitación pulmonar modificada	Las características basales de los pacientes no tuvieron ningún cambio. Varios de los estudios realizados a los pacientes no mostraron cambios significativos al contrario fueron más bajos. Sin embargo, hubo datos positivos donde dice que la tolerancia al ejercicio mejoró significativamente a las 12 semanas mientras que el programa ambulatorio los pacientes mejoraron su recorrido, la disnea y el estado de salud

Se menciona de acuerdo a los autores McCarthy, Oca, Sanchez, Silvestre, Güella, de Lucas, Gáldiz, Montemayor, Torres, Vega, Salvador, Luque, neves entre otros que la rehabilitación respiratoria o fisioterapia respiratoria mejoran significativamente los síntomas de la EPOC, permiten un mejor manejo de la enfermedad, existe una tolerancia al ejercicio mejorando la calidad de vida, en la capacidad física, flexibilización de tórax entre otros beneficios permitiendo que el paciente realice de la manera más independiente sus actividades de la vida diaria, incluso laborales. El los estudios de Prunera-Pardella, López, Rio, & Ramírez y de Fernandes no tuvieron los mismos resultados que los otros estudios pero presentaron una mejora en la capacidad funcional y otro en el recorrido durante la marcha. Mientras que los autores de Osadanik y Carvalho presentaron técnicas donde las mejoras serían a corto plazo sobre el número de exacerbaciones y la cantidad de esputo que expulsan para mantener la vía aérea permeable.

3.1.3 EJERCICIOS RESPIRATORIOS Y ENTRENAMIENTO MUSCULAR EN LA EPOC

TABLA 4 EJERCICIOS RESPIRATORIOS Y ENTRENAMIENTO MUSCULAR EN LA EPOC

Autor	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
(Holland, Hill, Jones, & McDonald, 2012)	Revisión sistemática	-	Búsqueda en diferentes bases de datos	Los resultados obtenidos en los artículos de muestran que los ejercicios de respiración como técnicas respiratorias de la pranayada muestra mejorías similares a los estudios de respiración con los labios fruncidos, ejercicios de respiración profunda con retención inspiratoria, espiración lenta y respiración diafragmática e inflado de globos. Presentó efectos sobre la disnea y la calidad de vida. La retroalimentación ventilatoria computarizada para el entrenamiento con ejercicios no proporcionó una mejoría en la calidad de vida relacionada con la disnea
(Jiménez, Ugas, & Rojas, 2017)	Estudio de cohorte prospectivo	G1=13	Entrenamiento de la musculatura respiratoria y periférica, kinesiterapia respiratoria y actividades recreativas	Se presento resultados significativos en el test de la marcha de 6 min, presión inspiratoria máxima a capacidad residual funcional, y a volumen residual, en la disnea, el tiempo de resistencia a la fatiga de la musculatura espiratoria fue mayor que tiempo de resistencia a la fatiga de la musculatura inspiratoria y en la calidad de vida. Mientras que la kinesiterapia respiratoria mediante la aceleración del flujo espiratorio (AFE) más tos dirigida favoreció a la eliminación de secreciones evitando así la hiperinsuflación pulmonar dando como resultado la disminución de la disnea.
(Espinosa, Morales, Tania, Pérez-Saad, & Pérez, 2014)	Estudio explicativo, experimental y prospectivo	G1=50	Ejercicios aeróbicos y calisténicos, test de la marcha y bicicleta estática	Los estudios donde se tomaron los datos antes y después de la intervención muestra que hubo una reducción de los valores de la FEV1 de cuatro pacientes que se encontraban en una categoría severa, pasaron a la modera y dos a la ligera, además presenta una mejoría de los síntomas de la disnea, tos y expectoración.

(Piper, Hul, & Wong, 2014)	Revisión sistemática	-	Búsqueda en diferentes bases de datos	En los estudios de revisión sistemática que en la capacidad máxima de ejercicios tuvo un resultado del 17% en tres estudios mientras que la asistencia respiratoria no invasiva durante el entrenamiento físico en pacientes con EPOC presentó un cambio en la capacidad de la tolerancia al ejercicio con un promedio del 59% en dos estudios, pero estos no fueron datos consistentes ya que no hubo pruebas claras ARNI mejorara todas las otras medidas de capacidad de ejercicio. En ninguno de los estudios se evaluó la actividad física, pero nombran que la ARNI permitió a los participantes realizar ejercicio a una intensidad de entrenamiento con un promedio del 13% en tres estudios mientras que en dos estudios el entrenamiento de los músculos tuvo un efecto mayor.
(Burge, Cox, Abramson, & Holland, 2020)	Revisión sistemática	-	Búsqueda en diferentes bases de datos	En la búsqueda de los artículos que promueven la actividad física en EPOC se tomó como resultado primario a la actividad física donde se mostró mejoría en el entrenamiento con ejercicios de intervalo a alta intensidad, por otro lado, en otros estudios se presentó mejoría a los 6 meses con asesoramiento de la actividad física en la rehabilitación pulmonar
(Tantisuwat, y otros, 2019)	Revisión sistemática y metaanálisis	-	Búsqueda en diferentes bases de datos	La calidad de la investigación fue de baja a moderada, en los grupos de control la frecuencia respiratoria mejoró significativamente el volumen corriente, tiempo inspiratorio, mediante diversos ejercicios respiratorios como la respiración con los labios fruncidos, retroalimentación ventilatoria y la respiración diafragmática. Además, frecuencia ventilatoria más el ejercicio mejoraron significativamente la capacidad inspiratoria
(Ruiz-Ferrón, y otros, 2008)	Estudio clínico	G1= 12	Ventilación mecánica	El estudio determina que se presentó cambios en el patrón respiratorio y la ventilación proporcional con diferentes valores y el trabajo respiratorio disminuye significativamente. El trabajo respiratorio disminuye de forma significativamente menor con el aumento en la asistencia respiratoria

(Antonello, Delplanque, & Selleron, 2003)	Revisión sistemática	-	Búsqueda en diferentes bases de datos	La investigación demuestra que la kinesiterapia ayuda en la prevención y tratamiento de las complicaciones de las enfermedades respiratorias crónicas a través de técnicas como la reeducación respiratoria, movilizaciones torácicas, reeducación del diafragma, ventilación controlada entre otros y a esto también se le agrega criterios de evaluación como la tolerancia al esfuerzo, el test de la marcha de 6 minutos, gasometría entre otros de acuerdo a los datos cuantitativos y cualitativos se busca adaptar al paciente al tratamiento que sea el más adecuado de modo que tenga una mejor calidad de vida.
---	----------------------	---	---------------------------------------	---

En la descripción de la tabla los autores Holland, Hill, Jimenéz, Espinoza, entre otros los ejercicios respiratorios mostraron resultados significativos ya que mejoró los síntomas de la EPOC y la calidad de vida la técnica AFE más tos dirigida ayudaron a la eliminación de secreciones evitando la hiperinsuflación pulmonar lo cual ayudo a mejorar la disnea. En los estudios de Burge y Tantisuwa a su estudio agregaron además de los ejercicios respiratorios técnicas como la respiración de los labios fruncidos, ejercicios de intervalo de alta intensidad que mejoraron sus resultados significativamente. Ruiz-Ferrón en la ventilación mecánica se produce cambios en el trabajo respiratorio logrando cambios en el patrón respiratorio.

3.2 DISCUSIÓN

La enfermedad obstructiva crónica (EPOC) producen obstrucción de las vías aéreas y una hiperinsuflación pulmonar por atrapamiento de aire. La fisioterapia respiratoria es importante ya que tiene evidencia científica que comprueba su efectividad en el tratamiento de enfermedades respiratorias en el caso de la EPOC permite mejorar los efectos que produce la sintomatología de esta enfermedad respiratoria, mejora la actividad física o tolerancia al esfuerzo, control de la disnea, mejora la capacidad funcional y enseña al paciente ser independiente. La recopilación de información con evidencia científica bibliográfica que se recopiló fue en los últimos 10 años. Cada uno de los artículos recolectados se evaluaron mediante la escala de PEDro que garantiza la efectividad científica que posee cada artículo el cual es válido con una puntuación mayor a 6.

En la tabla 1 que corresponde a la recolección de los artículos científicos para la investigación, mismos que se extrajeron a través de varias bases de datos, se señala el año de la publicación del artículo científico, autores y títulos en tres diferentes idiomas como inglés, español y portugués. La gran mayoría de los artículos se encontraron disponibles en los idiomas de inglés y español. En vista de que se realizó el análisis de los artículos se los clasificó por tablas de la siguiente manera: reeducación respiratoria y respiración con los labios fruncidos en la EPOC, fisioterapia respiratoria en la EPOC y entrenamiento muscular en la EPOC.

En la tabla 2 se pudo notar que se tomaba énfasis la rehabilitación respiratoria como una prestación continua y multidimensional de servicios que se encuentran dirigidos a personas con enfermedades respiratorias, lo que ha permitido demostrar su efectividad sobre el control de los síntomas, el manejo de la enfermedad y la capacidad sobre el ejercicio. La enfermedad pulmonar obstructiva crónica al constituir un problema de salud con una comorbilidad muy elevada, es importante que este tipo de pacientes se integren a programas multidisciplinarios de rehabilitación pulmonar donde se optimice la capacidad física y/o funcional, así como también un mejor manejo de los síntomas que provoca la EPOC. (Lucas & Rous, 2014) (Ramos P. d., y otros, 2012)

El análisis de la reeducación respiratoria actúa sobre la caja torácica, los músculos y el parénquima pulmonar favoreciendo la ventilación pulmonar tiene como objetivo instruir al paciente modificando su patrón respiratorio, mediante el uso de técnicas y ejercicios respiratorios que demuestran los efectos que favorece al tener un buen manejo de los síntomas especialmente en el control de la disnea, la fatiga, la tolerancia al ejercicio y la calidad de vida (Gómez, 2005), (Lucas & Rous, 2014), la efectividad que emplee la fisioterapia respiratoria o rehabilitación respiratoria dependerá de las técnicas que se apliquen durante la intervención como la respiración controlada, una de las técnicas que más destaca es la respiración con los labios fruncidos al combinarla con respiración diafragmática tiene como beneficio la disminución de la frecuencia respiratoria e hiperinsuflación pulmonar presentando mejora $PcCO_2$ y oxígeno en la sangre y su consumo durante el ejercicio, con una incrementación del flujo corriente. (Hoffman, y otros, 2019) (Ubolnuar, y

otros, 2020) La respiración con los labios fruncidos y la respiración diafragmática mejoran el volumen corriente, cambios en la disnea disminuye el trabajo respiratorio dan un efecto en la calidad de vida (Yang, Wei, Wang, Zhao, & Mao, 2020) (Ubolnua, y otros, 2020) (Hoffman, y otros, 2019). Mientras que la ventilación mecánica no invasiva y la suplementación de oxígeno que han dado efectos significativos. (Mohammed, Silva, Oosterwijk, & Calders, 2016)

Según las investigaciones la tabla 3 los autores muestra que la fisioterapia es eficiente debido al tipo de intervención mediante el uso de técnicas respiratorias como la respiración controlada y ejercicios de resistencia que contribuyen a mejorar la capacidad funcional y la actividad física adicionando a los tratamientos la reeducación respiratoria como un complemento a la intervención, la importancia de la fisioterapia incrementa el número de exacerbaciones y los reingresos hospitalarios; también relaciona al entrenamiento mediante el ejercicio como fundamental para de esta manera evitar el sedentarismo a la vez estos programas incluyen educación del paciente y familiares. La fisioterapia tiene como objetivo eliminar los factores de riesgo, reducir la sintomatología, prevenir el progreso de la enfermedad para mejorar la calidad de vida del paciente tanto en su vida diaria como en la social. Además de centrarse en la rehabilitación respiratoria también se toma en cuenta el ejercicio de miembros superiores e inferiores debido a que estos pacientes tiene una reducción de las fibras tipo B, los cambios que puede presentar es tener una mejor calidad de vida, la reducción o control de los síntomas, la tolerancia al ejercicio y un mayor grado de independencia, a esto se suma el entrenamiento de los músculos respiratorios lo cual ha sido efectivo para mejorar su capacidad respiratoria, dando una mejora al volumen espiratorio en la capacidad física, flexibilización de tórax, volumen espiratorio forzado al primer segundo y una disnea funcional. (McCarthy, y otros, 2015), por lo tanto los efectos que produzcan los diferentes programas de fisioterapia han logrado demostrar mejorar los síntomas mejorando el estado de salud y en pacientes que han presentado exacerbaciones es factible, eficaz y seguro (Sánchez, y otros, 2017), (Silvestre, 2010), (Torres, y otros, 2011), (Vega, Torres, Vega, Veranes, & González, 2017), (Luque, Manzanares, & Morales, 2012); a esto se suma también la distancia de recorrido lo cual permite una mejora ya que los pacientes que no toleran caminar y tienden a fatigarse rápidamente (Salvador, y otros, 2015) (Prunera-Pardella, López, Rio, & Ramírez, 2017). Para dar un tratamiento específico es adecuado que se los clasifique la EPOC en leve, moderada grave y muy grave según los criterios de GOLD y la estratificación de ALAT. (Oca, y otros, 2017). La rehabilitación pulmonar domiciliaria, y ambulatoria en dos estudios indican que las mejoras se presentaban en la capacidad funcional, la calidad de vida, las AVD, fuerza muscular de los miembros superiores e inferiores. Estos efectos han favorecido disminuir las hospitalizaciones y el uso de recursos hospitalarios (Neves, Reis, & Gonçalves, 2016), (Salvador, Torres, Moreno, Cabrera, & Valenza, 2016), (Güell, y otros, 2014), (Fernandes, y otros, 2016).

Las técnicas depurativas son de gran ayuda ya que son un conjunto de técnicas donde se aprovecha el flujo de aire que ingresan a los pulmones para la movilización de secreciones para mantener la vía aérea permeable y permitan una mejor ventilación, su efecto es a corto plazo por lo que será imprescindible que el paciente realice adecuadamente los ejercicios

mediante técnicas de higiene bronquial que permiten expulsar las secreciones (Osadnik, McDonald, Jones, & Holanda, 2012). La presión espiratoria positiva oscilante y de la técnica espiratoria forzada son también técnicas efectivas para la expulsión de estas secreciones (Carvalho, Amorim, Barbieri, Santor, & Godoy, 2008).

En los estudios de la tabla 4 y a cada artículo de cada uno de los autores indica que los ejercicios respiratorios tienen como objetivo el reclutamiento de los músculos respiratorios ayudan a reducir la disnea, la hiperinsuflación y a la vez el rendimiento de los músculos respiratorios para garantizar la movilidad del tórax. a pesar de que sus efectos no son constantes son útiles para mejorar la tolerancia al ejercicio. Se debe considerar que los ejercicios respiratorios tienen como objetivo alterar el patrón respiratorio con o sin ayuda externa entre los ejercicios que se deben realizar esta la respiración con labios fruncidos, la retroalimentación de la ventilación y ejercicios respiratorios con yoga. Esto favorece a un efectivo intercambio de gases (hematosis), mejora el volumen corriente, al cambiar el patrón respiratorio cambia la frecuencia respiratoria y la cinemática de la pared torácica. (Holland, Hill, Jones, & McDonald, 2012) Los ejercicios de entrenamiento es un componente importante en la rehabilitación pulmonar ya que puede ayudar a tener una mejor capacidad funcional y tolerancia al ejercicio, se pueden agregar una infinidad de ejercicios como aeróbicos, calistenia y el uso de la bicicleta estática, se enfocan en trabajar los grandes grupos musculares del cuerpo tanto de miembros interiores como superiores seguido del entrenamiento de la musculatura inspiratoria y espiratoria misma que garantizan un ahorro energético y favorecen a la movilidad de la caja torácica y a adecuada para la respiración durante el ejercicio (Espinosa, Morales, Tania, Pérez-Saad, & Pérez, 2014) (Burge, Cox, Abramson, & Holland, 2020), durante el entrenamiento con ejercicios pueden haber pacientes que tienen dificultad para hacerlo por lo que los autores (Piper, Hul, & Wong, 2014) creen necesario el uso de la asistencia respiratoria no invasiva durante el ejercicio ayudando a mejorar la capacidad al ejercicio y el control de la disnea a la vez permite a los pacientes ejercitarse a una mayor intensidad. Además del entrenamiento físico estos siempre irán acoplados a los ejercicios respiratorios dando como resultado positivo un control de la frecuencia respiratoria, mejora el volumen corriente, tiempo inspiratorio, mediante diversos ejercicios respiratorios como la respiración con los labios fruncidos, retroalimentación ventilatoria y la respiración diafragmática (Tantisuwat, y otros, 2019), (Jiménez, Ugas, & Rojas, 2017).

CAPITULO V

4. CONCLUSIONES Y PROPUESTA

4.1 CONCLUSIONES

Al finalizar la investigación en las diferentes bases de datos en busca de artículos científicos, tesis, revisiones sistemáticas y revistas digitales, se concluye que la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es un problema de salud pública y de primera orden ya que es una de las principales causas de muerte a nivel mundial, al estar esta enfermedad estrechamente relacionada con el consumo de tabaco factor principal de riesgo para desarrollar esta enfermedad pulmonar, a esto existen también otros factores que pueden ser: la contaminación ambiental, uso de leña para cocinar, a la exposición de polvos y sustancias químicas. Entre los síntomas frecuentes esta la disnea, tos crónica e intolerancia al ejercicio.

La fisioterapia respiratoria además de facilitar la movilización de secreciones, mejorar la capacidad al ejercicio y la disnea tiene como objetivo mejorar la función respiratoria y de acuerdo al tipo de intervención y los resultados de la investigación se llegó a la conclusión que además de hacer el uso de técnicas, ejercicios respiratorios y entrenamiento muscular ha sido necesario la aplicación de la Reeducción respiratoria ya que favorece la flexibilidad del tórax y la ventilación pulmonar, tiene como objetivo modificar el patrón respiratorio, mejorar el volumen y la frecuencia respiratoria dando como lugar a mejorar la relación entre la ventilación - perfusión mediante ejercicios o técnicas respiratorias.

Se sabe que la enfermedad obstructiva crónica (EPOC) es una enfermedad progresiva e irreversible y que a través de la fisioterapia la reeducación respiratoria y ejercicios respiratorios ayudaran al paciente a mejorar su patrón respiratorio, mejorar la relación ventilación – perfusión y un mejor control de los síntomas.

CAPITULO VI

4.2 PROPUESTA

Fomentar el uso de la reeducación respiratoria dentro de la fisioterapia respiratoria en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) entre otras enfermedades que afecten el aparato respiratorio, reducir la dependencia del uso de oxígeno, así como también el consumo de fármacos. Motivar a la población a la integración de programas de fisioterapia respiratoria, incluir el ejercicio físico y actividades recreativas.

Incentivar la importancia de la fisioterapia respiratoria ya que las técnicas que se emplean son tanto prácticas como teóricas, para que sean dirigidas a estudiantes de fisioterapia para que hagan el uso de técnicas respiratorias y de reeducación respiratoria durante sus prácticas, y a quienes integran un equipo multidisciplinario de salud para que lo implementen dentro de sus tratamientos con el objetivo de tener buenos resultados durante la intervención en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) entre otras enfermedades respiratorias.

Que la Reeducación Respiratoria sea de conocimiento general para las personas con EPOC y otras enfermedades respiratorias, para que tengan la oportunidad de mejorar su capacidad respiratoria no solo durante la terapia, sino que esto se agregue como una actividad de la vida cotidiana.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Antonello, M., Delplanque, D., & Selleron, B. (2003). Kinesiterapia respiratoria: estudio diagnóstico, técnicas de evaluación, técnicas kinesiterápicas. *EMC - Kinesiterapia - Medicina Física*, 1-25. doi:10.1016/S1293-2965(03)71945-8
- Arcas, M. A. (2006). *fisioterapia respiratoria* (Primera ed.). Alcalá de Gudaíra (Sevilla): MAD, S. L. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=IQRrErLYacC&oi=fnd&pg=PA11&dq=t%C3%A9cnicas+respiratorias+fisioterapia+respiratoria&ots=LOR0etL8d6&sig=XybuninQj_rZtpsk7sEgZnMwvY4&redir_esc=y#v=onepage&q=t%C3%A9cnicas%20respiratorias%20fisioterapia%20respi
- Arce, D. I. (abril de 2018). Entrenamiento en el paciente respiratorio: aspectos a considerar entre las diferentes patologías. (D. A. Viso, & D. G. Calderín, Edits.) *SORECAR*, 14-19. Obtenido de http://www.sorecar.net/index_htm_files/Rehabilitacion%20Respiratoria%20SORECAR%202018.pdf
- Basilio, D. M. (6 de Septiembre de 2018). *MITEPOCWIKI*. Obtenido de Epidemiología y Fisiopatología de la EPOC. Evolución: <https://www.mitepocwiki.net/glosario/epidemiologia-fisiopatologia-la-epoc-2/>
- Bernal, L. (9 de febrero de 2016). *Ecuador documents*. Obtenido de manual de fisioterapia: <https://fddocuments.ec/document/manual-de-fisioterapia-respiratoria-5.html>
- Burge, A. T., Cox, N. S., Abramson, M. J., & Holland, A. E. (2020). Intervenciones para la promoción de la actividad física en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). *Cochrane*, 1-13. doi:10.1002/14651858.CD012626
- Carvalho, L. B., Amorim, M., Barbieri, A., Santor, I. L., & Godoy, L. (diciembre de 2008). Influencia de la técnica de presión espiratoria positiva oscilante y la técnica espiratoria forzada sobre el recuento celular y la cantidad de esputo inducido en pacientes con asma o enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Neumologia*, 1026-1032. Obtenido de <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/lil-503815?fbclid=IwAR2TLS61Es7TAxC96Vvvi5xxHa3-LuHOkUMWMzWreQLxOAtn1FxAZsV5IxA>
- Espinosa, D. A., Morales, D. I., Tania, D., Pérez-Saad, D. H., & Pérez, D. E. (2014). Influencia del ejercicio físico en la calidad de vida en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación*, 126-137. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=55900&id2=>
- Fernandes, S. C., Santos, R. S., 1, E. A., Taniguchi, C., Silva, C. S., Eid, R. A., . . . Carnieli-Cazati, D. (2016). Impacto de la terapia respiratoria en la capacidad vital y funcionalidad de pacientes sometidos a cirugía abdominal. *Biblioteca Nacional de Medicina*, 203-206. doi:10.1590 / S1679-45082016AO3398
- Freire, A. P., Uzeloto, J. S., Silva, B. S., Franco, M. R., Ramos, D., & Ramos, E. M. (16 de septiembre de 2019). Las percepciones de los fisioterapeutas sobre los facilitadores y los desafíos en el uso de diferentes herramientas para el entrenamiento de resistencia en pacientes con

- EPOC: un estudio de método mixto. *Fisioterapia e Pesquisa*, 26(3), 275-283.
doi:10.1590/1809-2950/18013926032019
- Gómez, D. A. (2005). *Sociedad española de rehabilitación de cardio respiratoria*. Obtenido de http://www.sorecar.net/index_htm_files/Valoracion%20de%20la%20discapacidad%20respiratoria%20Cordoba2005.pdf
- Güell, M. R., Lobato, S. D., Trigo, G. R., Miguel, M. S., Ruiz, F. O., Iturri, J. B., & García, A. (agosto de 2014). Rehabilitación respiratoria. *Archivos de bronconeumonia*, 50(8), 332-344.
doi:10.1016/j.arbres.2014.02.014
- Güella, M. R., de Lucas, P., Gáldiz, J. B., Montemayor, T., & Rodríguez, J. M. (octubre de 2008). Sciencedirect. *Archivos de Bronconeumologia*, 44(10), 512-518. doi:10.1157/13126830
- Hernández, L., & Ochoa, K. (diciembre de 2012). Técnicas de fisioterapia respiratoria y tolerancia a la actividad física en adultos mayores con enfermedad respiratoria crónica. *Rev. enferm. hereditaria*, 5(2), 105-113. Obtenido de <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/lil-706020?fbclid=IwAR2XNFwdi13N5iEOZJILTFUgIcHF7-DEt3evKQYrsROv8SjX5ZSGZ3jsvq8>
- Hilton, N., & Solis-Moya, A. (24 de Mayo de 2018). Entrenamiento de los músculos respiratorios para la fibrosis quística. *Cochrane*, 1-12. doi:10.1002/14651858.CD006112.pub4
- Hoffman, M., Vieira, D., Moraes, K., Mendes, L., Parreira, V. F., & Britto, R. (febrero de 2019). IBICS. *Respir Care*, 136-144. Obtenido de <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/mdl-30154127>
- Holland, A. E., Hill, C. J., Jones, A. Y., & McDonald, C. F. (17 de octubre de 2012). Ejercicios respiratorios para la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Cochrane*, 2-3.
doi:10.1002/14651858.CD008250
- Jiménez, J., Ugas, D., & Rojas, C. (Junio de 2017). *Revista Chilena de enfermedades respiratorias*, 33(3), 85-90. doi:10.4067/s0717-73482017000200085
- Jiménez, J., Ugas, D., & Rojas, C. (17 de junio de 2017). Efectos de un Programa de Rehabilitación Pulmonar con énfasis en el entrenamiento de la musculatura respiratoria y actividades recreativas en un grupo de pacientes con EPOC. *Revista chilena de enfermedades respiratorias*, 33(2), 85-88. doi:10.4067/s0717-73482017000200085
- Lobato, S. D., Trigo, G. R., Vélez, F. M., Miguel, M. S., Cejudo, P., Ruiz, F. O., . . . Servera, E. (2014). técnicas de reeducación respiratoria. En N. SEPAR, *Normativa sobre rehabilitación respiratoria* (págs. 19-20). Barcelona: Respira.
- Lucas, p. d., & Rous, G. (2014). *Sociedad española de neumología y cirugía torácica*, 264-265.
doi:10.1016/S0300-2896(15)30167-8
- Luque, F. F., Manzanares, M. L., & Morales, N. M. (10 de abril de 2012). Efectividad de un programa de fisioterapia en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *fisioterapia*, 34(6), 245-250. doi:10.1016/j.ft.2012.04.002
- McCarthy, B., Casey, D., Devane, D., Murphy, K., Murphy, N., & Lacasse, Y. (24 de febrero de 2015). *Cochrane Library*. Obtenido de <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD003793.pub3/full/es?h>

highlightAbstract=disease%7Cfor%7Cpulmonary%7Cdiseas%7Crehabilit%7Crehabilitation%7Cobstruct%7Cobstructive%7Cfour%7Cpulmonari%7Cobstructiv%7Cchronic

- Mohammed, J., Silva, H. D., Oosterwijck, J. V., & Calders, P. (15 de diciembre de 2016). Efecto de las técnicas de rehabilitación respiratoria sobre la función autonómica en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica: una revisión sistemática. *Chron Respir*, 2017-230. doi: 10.1177/1479972316680844
- Neves, L. F., Reis, M. H., & Gonçalves, T. R. (1 de junio de 2016). Rehabilitación pulmonar domiciliar o comunitaria para individuos con enfermedad pulmonar obstructiva crónica: revisión sistemática y metaanálisis. *Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz*, 32(6). doi:10.1590/0102-311X00085915
- Oca, M. M. (Enero de 2011). Enfermedad obstructiva crónica. En A. L. Tórax, *Recomendaciones para el tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)* (pág. 4). 1. Obtenido de http://www.neumo-argentina.org/images/guias_consensos/guiaalat_epoc_abril2011.pdf
- Oca, M. M., Varela, M. V., Laucho-Contreras, M. E., Casas, A., Schiavi, E., Rey, A., & Silva, A. (18 de agosto de 2017). Clasificación de los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica según los sistemas de estadificación de la Asociación Latinoamericana de Tórax (ALAT) y la iniciativa global para la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (GOLD). *Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica*, 53, 98–106. doi:10.1016/j.arbres.2016.08.015
- OMS. (2020). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de <https://www.who.int/respiratory/copd/es/#:~:text=La%20enfermedad%20pulmonar%20obstructiva%20cr%C3%B3nica,de%20aire%20en%20los%20pulmones>.
- Osadnik, C. R., McDonald, C. F., Jones, A. P., & Holanda, A. E. (14 de marzo de 2012). Técnicas de depuración de las vías respiratorias para la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Cochrane*, 1-4. doi:10.1002/14651858.CD008328
- Piper, A. J., Hul, A. J., & Wong, K. K. (14 de mayo de 2014). Asistencia respiratoria no invasiva durante el entrenamiento con ejercicios para pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Cochrane Airways Group. doi:10.1002/14651858.CD007714
- Prunera-Pardella, M. J., López, S. P., Rio, A. D., & Ramírez, A. G. (10 de noviembre de 2017). Efectividad de un programa de rehabilitación respiratoria en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Enfermería clínica*, 28(1), 5-12. doi:10.1016/j.enfcli.2017.11.00
- Puhan, M., Santos, E., Cates, C., & Troosters, T. (08 de diciembre de 2016). *Cochrane*. Obtenido de <https://www.cochranelibrary.com/es/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD005305.pub4/full/fr#CD005305-abs-0003>
- Ramos, M. P., Rous, M. G., Peña, V., Ruiz, C. J., Pulido, M. S., Rubio, T. M., . . . Sanglás, J. E. (12 de diciembre de 2011). *ISSU*. Obtenido de Normativa SEPAR, 24: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-doc/fisiorespiratoria.pdf>
- Ramos, P. d., Rous, R. G., Peña, V. S., Ruíz, C. A., Rubio, T. M., & Piedras, E. S. (agosto de 2012). Rehabilitación respiratoria (Fisioterapia respiratoria en la EPOC). *Sociedad española de*

- neumología y cirugía torácica*, 13- 17. Obtenido de <http://pilarmartinescudero.es/pdf/lecturasentrenamiento/rehabilitacionrespiratoria.pdf>
- Río, F. G., & Cataluña, J. J. (2014). *Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica*, 9 - 10.
- Rocha, T., Souza, H., Cunha, D., Rattes, C., Ribeiro, L., Campos, S., . . . Andrade, A. (octubre de 2015). *pedro*. Obtenido de <https://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/43756>
- Rous, M. R., Lobato, S. D., Morante, G. R., Vélez, F. M., M. S., & Ruiz, F. O. (Febrero de 2014). Rehabilitación respiratoria. *Archivos de Bronconeumología*, 50(8), 332-344. doi:10.1016/j.arbres.2014.02.01
- Rubio, M. C., Álvarez, M. Á., Castillejo, M. M., Fernández, C. T., Balaguer, E. M., Roca, J. J., & Llinàs, E. S. (2010). guía de practica clinica . En SEPAR, *Atencion integral al paciente con Enfermedad Pulmonar Obstructiva crónica desde la atención primaria a la especializada* (págs. 1-3-8). Barcelona: semfyc ediciones.
- Ruiz-Ferrón, F., Machado, J., Morante, A., Galindo, S., Castillo, A., & Rucabado, L. (22 de diciembre de 2008). Trabajo y patrón respiratorio con diferentes niveles. *Medicina intensiva*, 33(6), 269-272. Obtenido de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912009000600003&lang=es
- Salvador, A. M., Amores, G. C., Sánchez, I. T., Ramírez, M. P., Martos, I. C., & Valenza, M. C. (22 de diciembre de 2015). Intervención de fisioterapia durante la hospitalización en pacientes con exacerbación aguda de enfermedad pulmonar obstructiva crónica y neumonía: ensayo clínico aleatorizado. *Med Clin (Barc)*, 1-3. doi:10.1016 / j.medcli.2015.11.009.
- Salvador, A. M., Amores, G. C., Sánchez, I. T., Ramírez, M. P., Martos, I. C., & Valenza, M. C. (5 de noviembre de 2015). Intervención fisioterápica durante la hospitalización en pacientes con exacerbación aguda de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y neumonía: un ensayo clínico aleatorizado. *Medicina clinica*, 301-304. doi:10.1016/j.medcli.2015.11.009
- Salvador, G. C., Torres, I., Moreno, M. P., Cabrera, I., & Valenza, M. (Abril de 2016). Intervención fisioterápica durante la hospitalización en pacientes con exacerbación aguda de enfermedad pulmonar obstructiva crónica y neumonía: ensayo clínico aleatorizado]. *Medicina clínica*, 2-3. doi:10.1016 / j.medcli.2015.11.009.
- Sánchez, I. T., Valenza, M. C., Irazo, M. D., López, L. L., Ramírez, M. P., & Rubio, A. O. (8 de mayo de 2017). Efectos de diferentes programas de fisioterapia sobre el estado de salud percibido en la exacerbación aguda de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica: un ensayo clínico aleatorizado. *Discapacidad y rehabilitación*. doi:10.1080 / 09638288.2017.1323236
- Silvestre, R. P. (7 de julio de 2010). *Déposito digital de la universidad de Barcelona*. Obtenido de <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/13308>
- Tantisuwat, A., Ubolnuar, N., Thaveeratitham, P., Lertmaharit, S., Kruapanich, C., & Mathiyakom, W. (28 de Febrero de 2019). *Pedro*. Obtenido de Annals of Rehabilitation Medicine: <https://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/58593>
- Torres, Y., Smith, O., Rodríguez, Y., Ferrer, Z., Arana, L., & Martin, L. (2011). Protocolo de rehabilitacion respiratoria en el paciente con EPOC moderada y severa. *Revista Cubana de*

Medicina Física y Rehabilitación, 2-25. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=49430>

Trigo, G., Vélez, F. M., Miguel, M. S., Cejudo, P., Ruiz, F. O., Muñoz, A., . . . García, A. (2014). Rehabilitación respiratoria. *Archivos de Bronconeumología*, 50(8), 322-344. doi:10.1016/j.arbres.2014.02.014

Ubolnuar, N., Tantisuwat, A., Thaveeratitham, P., Lertmaharit, S. M., Kruapanich, C., Chimpalee, J., & Mathiyakom, W. (18 de diciembre de 2020). *Portal Regional de la BVS*. Obtenido de <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/mdl-33371099>

Vega, N. A., Torres, F. D., Vega, I., Veranes, I. B., & González, Y. F. (2017). Utilidad de la fisioterapia respiratoria en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Revista informacion científica*, 96(4), 675-684. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=73254&id2=>

Xu, J., He, S., Han, Y., Pan, J., & Cao, L. (10 de Julio de 2017). Efectos de la rehabilitación pulmonar modificada en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica de moderada a grave: un ensayo controlado aleatorizado. *Revista Internacional de Ciencias de la Enfermería*, 4(3), 219-224. doi:10.1016/j.ijnss.2017.06.011

Yang, Y., Wei, L., Wang, S., Zhao, H., & Mao, J. (18 de agosto de 2020). *Los efectos de la respiración con los labios fruncidos combinada con la respiración diafragmática sobre la función pulmonar y la capacidad de ejercicio en pacientes con EPOC: una revisión sistemática y un metanálisis*. doi:10.1080 / 09593985.2020.1805834

6. ANEXOS

6.1 ANEXO 1. ESCALA DE PEDRO

Escala “Physiotherapy Evidence Database (PEDro)” para analizar calidad metodológica de los estudios clínicos. Escala PEDro		
Criterios	Si	No
1. Los criterios de elección fueron especificados.	1	0

2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos).	1	0
3. La asignación fue oculta.	1	0
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes	1	0
5. Todos los sujetos fueron cegados.	1	0
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados.	1	0
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados.	1	0
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos.	1	0
9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo de control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por “intención a tratar”.	1	0
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	1	0
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave.	1	0

6.2 ANEXO 2. FLUJOGRAMA

Ilustración 2: flujograma

