



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE TERAPIA FISICA Y DEPORTIVA**

Informe final de investigación previo a la obtención del título de: Licenciada en Ciencias de la  
Salud en Terapia Física y Deportiva

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Fisioterapia respiratoria en la enfermedad pulmonar intersticial del adulto mayor.

Autor(a): Erika Paola Herrera Vilema

Tutora: MsC. María Gabriela Romero Rodríguez

**Riobamba - Ecuador  
2020**



**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 **Fisioterapia respiratoria en la enfermedad pulmonar intersticial del adulto mayor**, elaborado por la señorita **Erika Paola Herrera Vilema** 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, Diciembre, 2020

Atentamente,

**MsC. María Gabriela Romero Rodríguez**  
**DOCENTE TUTOR**



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

**CERTIFICADO DEL TRIBUNAL**

Los miembros del tribunal de revisión del proyecto de investigación denominado: **Fisioterapia respiratoria en la enfermedad pulmonar intersticial del adulto mayor.**; presentado por **Erika Paola Herrera Vilema** y dirigido por la **MsC. María Gabriela Romero Rodríguez** en calidad de tutora; 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:**

Msc. María Gabriela Romero Rodríguez

**TUTOR**

Esp. Emilio Abadid Espinoza Cárdenas

**Miembro de Tribunal**

Dr. Marcos Vinicio Caiza Ruiz

**Miembro de Tribunal**

Riobamba, Diciembre, 2020

## DERECHO DE AUTORIA



Yo, **Erika Paola Herrera Vilema** con C.I. **0604798595**, certifico que soy responsable de las ideas y resultados expresados en el Proyecto de Investigación de modalidad Revisión Bibliográfica siendo de mi autoría, el mismo que es patrimonio intelectual del trabajo investigativo perteneciente a la Universidad Nacional de Chimborazo.

Riobamba, Diciembre 2020.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Erika Paola Herrera Vilema'.

.....  
**Erika Paola Herrera Vilema**

**C.I. 0604798595**

## **DEDICATORIA**

A Dios y a la Virgen Santísima quienes quiero que sean parte no solo de una etapa universitaria sino de toda mi vida, porque siempre estuvieron conmigo llenando de luz mi vida y por permitirme subir un escalón más como parte de una meta, es el gran amor que les tengo.

A mi papá en el cielo quien me guió con su luz y su recuerdo me ha llenado de fortaleza y perseverancia cuando he sentido caer, por todos los valores que sembró en mí y sus enseñanzas se quedarán grabadas en mi alma y en mi corazón, hoy hubiera deseado que él estuviera aquí físicamente para celebrar juntos el día que tanto anhele.

Mi proyecto de investigación también se lo dedico a mi madre quien hizo doble rol en mi vida, quien me regaló amor, atención, cuidados y por el esfuerzo realizado, le dedico este proyecto al corazón más bonito y noble que conozco, mi madre.

***Herrera Vilema Erika P***

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios, a mi madre y al ángel que tengo en el cielo que es mi padre, quien me ha cuidado con el mayor de los amores.

Un agradecimiento infinito desde lo más profundo de mi corazón a Dios por ser mi guía, mi luz y mi fortaleza, quien no me dejó caer en tiempos difíciles, por escuchar cada una de mis oraciones y hacerlas realidad, por mantenerme con salud y vida, es por el que hoy estoy escribiendo mi proyecto de investigación.

A mi madre por estar presente en cada uno de mis días universitarios y no solo físicamente sino también a un nivel emocional, por los esfuerzos realizados, el apoyo incondicional y el gran amor que me dió para culminar con éxito mi carrera, lo que soy y anhelo ser se lo debo a mi madre, por sembrar en mi valores que me han servido tanto en mi vida personal como profesional.

A mi familia en especial a Lady, por sus consejos y apoyo, a mis amigos quienes hicieron que mi etapa estudiantil sea más llevadera y que tenga momentos de alegría y experiencias únicas.

Mi gratitud a mi Tutora Msc. Gabriela Romero por ser un gran ser humano y excelente profesional quien supo guiarme en el proyecto investigativo.

***Herrera Vilema Erika P***



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

Riobamba 01 de diciembre del 2020  
Oficio N° 222-URKUND-CU-CID-TELETRABAJO-2020

**Dr. Marcos Vinicio Caiza Ruiz**

**DIRECTOR CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**UNACH**

Estimado profesor:

Presente.-

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	Document o número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	D- 87477932	Fisioterapia respiratoria en la enfermedad pulmonar intersticial del adulto mayor	Herrera Vilema Erika Paola	1	x	

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

Debido a que la respuesta del análisis de validación del porcentaje de similitud se realiza mediante el empleo de la modalidad de Teletrabajo, una vez que concluya la Emergencia Sanitaria por COVID-19 e inicie el trabajo de forma presencial, se procederá a recoger las firmas de recepción del documento en las Secretarías de Carreras y de Decanato.

1/1

# INDICE

1. INTRODUCCION .....	1
2. METODOLOGIA .....	5
2.1 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION .....	6
2.1.1 Criterios de inclusión .....	6
2.1.2 Criterios de exclusión .....	6
2.2 ESTRATEGIA DE BUSQUEDA.....	6
2.2.1 Nivel de Investigación.....	7
2.2.2 Tipo de Investigación .....	7
2.2.3 Diseño de Investigación .....	7
2.2.4 Método de Investigación .....	7
2.2.5 Población .....	7
2.2.5 Técnicas y Materiales .....	8
2.3.4 Criterios de selección y extracción de datos .....	8
3. RESULTADOS Y DISCUSION .....	19
3.1 Resultados .....	19
3.1.1 Tabla N 2: Rehabilitación pulmonar en un tipo de EPI o combinada con otra patología.....	19
3.1.3 Tabla N° 3: Entrenamiento físico en EPI .....	23
3.1.2 Tabla N 4. : Rehabilitación pulmonar en EPI .....	29
3.2 DISCUSIÓN.....	36
4. CONCLUSIONES Y PROPUESTA .....	41
4.1 Conclusiones.....	41
4.2 Propuesta .....	42
5. ANEXOS .....	43
5.1 Anexo N° 1: Escala de PEDro .....	43
6. BIBLIOGRAFÍA .....	44

## RESUMEN

El proyecto de investigación se realizó mediante una recopilación de artículos científicos sobre la Fisioterapia respiratoria en la enfermedad pulmonar intersticial, los mismos que especifican los efectos y beneficios que conllevan las diferentes técnicas de fisioterapia respiratoria aplicadas en cada paciente, en la cual los estudios realizados de cada artículo se aplicaron en diferentes tipos de enfermedad pulmonar intersticial, género, estadio de la enfermedad y edad.

Para el desarrollo del proyecto se realizó una búsqueda de 105 artículos científicos de los cuales 40 fueron seleccionados de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, se realizó una valoración de cada artículo a través de la escala de Pedro y se realizó la selección de los artículos científicos que únicamente fueron publicados en los últimos 5 años incluyendo artículos en Inglés y Español.

La búsqueda de los artículos científicos se lo realizó mediante las siguientes bases de datos como son : Scielo, ScienceDirect, Researchgate, BMJournals y PubMed, con información actualizada debido a que ha tomado mayor relevancia y apoyo científico en este tiempo, también se realizó la búsqueda en diferentes libros para redactar parte de la introducción y para un mejor conocimiento .

De acuerdo a los resultados obtenidos en cada artículo científico todos los autores coinciden en los beneficios que aporta la Fisioterapia Respiratoria en la enfermedad pulmonar intersticial, independientemente de la edad y género, mejorando así las actividades diarias y la calidad de vida del paciente, teniendo mayores cuidados en el adulto mayor ya que es una población vulnerable, es por esto que la prescripción de Fisioterapia respiratoria debe ser personalizada de acuerdo a las necesidades de cada paciente .

**Palabras clave:** Fisioterapia respiratoria, Enfermedad pulmonar intersticial, Rehabilitación Pulmonar.

## **ABSTRACT**

This research project was carried out through a compilation of scientific articles on Respiratory Physiotherapy in interstitial lung disease, which specifies the effects and benefits of the different respiratory physiotherapy techniques applied to each patient. These studies were also applied in different types of interstitial lung disease, gender, stage of the disease, and age. The project systematized a search of 105 scientific articles, of which 40 were selected according to the inclusion and exclusion criteria. An evaluation of each article was carried out through the Pedro scale. In this research project, five scientific articles were selected, which were published in recent years, including articles in English and Spanish. The search for scientific articles was carried out through the following databases such as Scielo, ScienceDirect, Researchgate, BMJournals, and PubMed, with updated information which has gained greater relevance and scientific support at this time. Moreover, a search was made in different books to write part of the introduction and better knowledge. Results showed that all the authors agree on the benefits that Respiratory Physiotherapy provides in interstitial lung disease, regardless of age and gender. Thus, improving daily activities and the patient's quality of life, having higher care for the elderly since it is a vulnerable population, is why the prescription of respiratory physiotherapy must be personalized according to each patient's needs.

Keywords: Respiratory Physiotherapy, Interstitial Lung Disease, Pulmonary Rehabilitation.

Reviewed by:

Dr. Narcisa Fuertes, PhD.

**ENGLISH PROFESSOR**

cc: 1002091161

## 1. INTRODUCCION

La Enfermedad pulmonar intersticial (EPI), es un conjunto de trastornos pulmonares de más de 200 tipos, los cuales se caracterizan por una inflamación o cicatrización a nivel pulmonar, específicamente en el intersticio que es el tejido alrededor de los alvéolos, mismos que dan soporte, y una vez que ha existido una cicatrización a nivel pulmonar el daño es irreversible, en suma esta patología afecta a la ventilación respiratoria y llega deficiente oxígeno a la sangre (Wytrychowski, F, Piesiak, Majewska, & Rożek, 2020).

El sistema respiratorio es el encargado de suministrar el intercambio gaseoso entre el medio externo y el torrente sanguíneo, de modo que el oxígeno ingresa al cuerpo para distribuir a los tejidos mientras que el Co2 procedente del metabolismo celular es expulsado al exterior. Asimismo comprende en las vías superiores: Nariz, seguido de los senos paranasales, la boca, seguido de la faringe, laringe y finalmente la tráquea. Mientras que en las vías inferiores se encuentran las siguientes estructuras: Pulmones y bronquios (Hansen, 2020).

Cabe recalcar que los órganos primarios del sistema respiratorio son los pulmones, puesto que cumplen con la función del intercambio gaseoso a medida que respiramos, por ejemplo: el pulmón izquierdo con 2 lóbulos en menor dimensión y el derecho con 3 lóbulos, sus primordiales estructuras son los bronquios, bronquiolos y los alveolos, y cuando hay un trastorno debido a un tipo de EPI se verán afectadas las estructuras alveolo-intersticiales debido a una inflamación o cicatrización dando como resultado un tipo de Enfermedad pulmonar intersticial (Hansen, 2020).

Así pues, la EPI es provocada por factores ambientales y ocupacionales, se presenta en las personas que trabajan por un largo periodo expuestos a toxinas (fibras de asbesto, sílice, polvo de granos, deposición de animales y radiaciones). Igualmente la Enfermedad pulmonar intersticial se produce por infecciones y vasculitis, asimismo es causada como consecuencia de enfermedades autoinmunitarias, el número de sustancias y enfermedades que puede provocar esta patología es extensa y en algunos casos es de causa desconocida recibiendo el término de “neumonías intersticiales idiopáticas”. Conviene subrayar que existen medicamentos que pueden afectar a los pulmones: fármacos para enfermedades del corazón y los medicamentos que se utilizan en las quimioterapias (Bygrave & Chong, 2019).

En cuanto a la clasificación más actual de las EPI se realizaron en el año 2002 y se clasifican en tres tipos: las neumonías intersticiales idiopáticas, EPI de causa conocida, y EPI relacionada a procesos no bien específicos. Por lo tanto existe una amplia variedad de tipos de EPI, sin embargo las más comunes en la población y las patologías más investigadas son: sarcoidosis, fibrosis pulmonar idiopática, neumopatía crónica, asbestosis, neumonía intersticial, siderosis y silicosis en la cual las causas de una EPI diagnosticada es desconocida, específicamente en la tercera y cuarta parte de los casos; se recomienda la rehabilitación pulmonar (Jareño, Granda, & Arias, 2015).

Por otra lado, la fisioterapia respiratoria es un conjunto de métodos y técnicas que se encargan de prevenir, estabilizar, y tratar algún daño o enfermedad que se presente en el aparato respiratorio, pues su finalidad es disminuir los síntomas y retardar el avance de una patología y es aplicable en pacientes de todas las edades para mejorar su calidad de vida (Dell'Era, y otros, 2016).

Por lo que se refiere a la rehabilitación pulmonar, es un programa destinado a personas que padecen de patologías respiratorias, esta rehabilitación tiene como objetivo principal ayudar a mejorar la calidad de vida diaria de las personas, ya que complementa el tratamiento farmacológico, mas no lo sustituye. Además, el programa se lleva a cabo en una casa de salud o atención en el domicilio, puesto que su finalidad es reducir los síntomas, mejorar la tolerancia al ejercicio y facilitar sus actividades; se usa con mayor frecuencia en personas que tienen Enfermedad pulmonar intersticial, distrofia muscular, fibrosis quística, EPOC. Para que haya mejores resultados es recomendable iniciar con el programa antes de que la enfermedad empeore (Dell'Era, y otros, 2016).

Así pues, la Rehabilitación pulmonar se trabaja en equipo multidisciplinario y se crea un plan adecuado, de acuerdo a las necesidades de cada paciente, para este tratamiento se incluye terapia física pulmonar (ejercicios respiratorios), el entrenamiento muscular (ejercicios aeróbicos), también la educación sobre la enfermedad, nutrición, y psicología. Por consiguiente, el objetivo de los ejercicios respiratorios en la enfermedad pulmonar intersticial es ayudar a la oxigenación y mayor función de respiración, es decir, respiración tipo diafragmática, respiración labios fruncidos, con espirometría incentivada, ejercicios para una tos de forma controlada y eficaz (hay estudios que mencionan la eficacia de la RP en la

disnea), y el entrenamiento físico cuando se lo realiza con oxígeno suplementario (Dell'Era, y otros, 2016).

Concretamente, las personas que padecen de EPI están más propensas a tener agotamiento y disminución de masa muscular, con especial rigor en el adulto mayor, debido a la poca o nula actividad física, de ahí que la disnea que presentan muchos de los pacientes es causa para no realizar actividad, por lo tanto, tienen una vida sedentaria, la depresión y la ansiedad los limitan. El cambio muscular en estos pacientes provoca una disminución de, resistencia y fatigabilidad. Cabe mencionar que el ejercicio posee distintos beneficios y siendo el pilar fundamental de tratamiento para algunas enfermedades, se puede realizar ejercicios aeróbicos, ejercicios de fortalecimiento lo cual va a mejorar la condición física y respiratoria (Portugal, 2009).

Asimismo, los pacientes con EPI tienen dificultad para respirar y tos seca; al inicio de la enfermedad es posible que la tos se acentúe solo en el momento de realizar actividades como subir y bajar gradas o al realizar ejercicio, no obstante, conforme va avanzando la enfermedad, la tos ya se evidencia al realizar actividades leves como bañarse, ingerir alimentos o hablar. Al transcurrir los días el paciente pierde peso, siente falta de energía y dolor a nivel de las articulaciones y músculos (Bygrave & Chong, 2019).

El diagnóstico para la EPI tiene que ser minucioso, ya que un grupo de síntomas de esta enfermedad abarca otras patologías respiratorias y los especialistas deben valorar clínicamente y descartar otras causas respiratorias antes de hacer un diagnóstico total. Una prueba de diagnóstico para la EPI es un Tomografía computarizada de alta resolución (TCAR), porque ahí se observan estructuras del parénquima pulmonar y del lobulillo pulmonar, y los patrones radiológicos, también se puede realizar una radiografía para evaluar patologías asociadas como el cáncer de pulmón y neumonía, sin embargo, algunos médicos no recomiendan una radiografía, pues en la etapa inicial de una EPI no es fácil diagnosticarlo y si se observa una anomalía debe ser confirmada con la TCAR lo cual se realiza con el fin de evitar una biopsia pulmonar (Bygrave & Chong, 2019).

En concreto, la EPI nivel mundial afecta a una sexta parte, siendo las patologías más frecuentes la fibrosis pulmonar intersticial (FPI) y la sarcoidosis. La incidencia de fibrosis

pulmonar intersticial a nivel mundial oscila entre 0.6 a 17.4 casos por cada 100.000 habitantes al año, y su prevalencia varía de 0.7 a 63 casos por cada 100.000 habitantes, mientras que en la sarcoidosis se estima que su prevalencia es de 10-20 casos por cada 100.000 habitantes (Rianchio, Martínez, & González, 2015).

Por otra parte, en el Ecuador (años atrás), los pacientes que ingresaban a los hospitales y tenían un diagnóstico adecuado de algún tipo de EPI eran pocos, y en su mayoría fallecían debido a que las enfermedades pulmonares eran infradiagnosticadas, dado que había un cierto desconocimiento de la clínica y su evolución, visto que en años anteriores no se desarrollaban tantos trabajos de investigación como lo están realizando en la actualidad. En los últimos años ha existido mayor interés por las Enfermedades pulmonares intersticiales, de modo que, sus consecuencias son: disminución de morbilidad, diagnóstico adecuado, y posterior a ello métodos de tratamiento innovadores, últimos estudios se han enfocado en realizar investigaciones en esta área a mayor profundidad (Espinoza, 2018).

Para finalizar, a nivel clínico se ha demostrado que frente a esta problemática la fisioterapia respiratoria tiene efectos beneficiosos en la salud de las personas que padecen una Enfermedad pulmonar intersticial, y que el 35% de los casos son provocados por factores ambientales; dificulta la respiración y produce tos seca. Es por ello, que los programas de rehabilitación pulmonar (RP) ayudan a disminuir la disnea, mejora la eficacia pulmonar, mayor resistencia física y tolerancia al ejercicio, mejora la salud mental y la calidad de vida de las personas (Lung, 2020).

Considero que el objetivo de mi proyecto de investigación es recopilar información actualizada sobre los efectos beneficiosos de la fisioterapia respiratoria en la Enfermedad pulmonar intersticial, los mismos que conllevan programas de rehabilitación pulmonar, el cual incluye ejercicios respiratorios y entrenamiento muscular, permitiendo así al paciente mejorar la eficacia pulmonar, tolerancia al ejercicio y su calidad de vida.

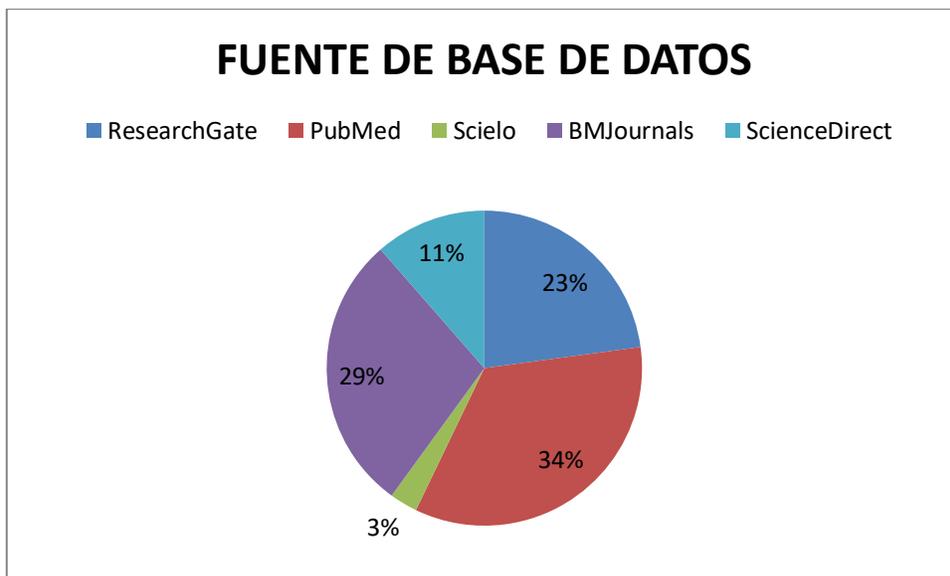
**Palabras clave:** EPI, FPI, Fisioterapia respiratoria, entrenamiento físico, RP.

## 2. METODOLOGIA

El proyecto investigativo se realizó en base a una revisión bibliográfica desde el mes de Julio del presente año sobre el tema “Fisioterapia respiratoria en enfermedad pulmonar intersticial del adulto mayor “. La investigación se llevó a cabo a través de la lectura y analisis de artículos científicos, casos clínicos, libros, manuales y revistas que fueron medios para estructurar la introducción. La búsqueda de información se realizó en 2 idiomas como es el español e inglés, los mismo que fueron de gran importancia para la elaboración de la introducción, resultados y discusiones del proyecto investigativo.

La selección de los 40 artículos científicos que fueron plasmados en la investigación se realizó mediante la valoración de la Escala de Pedro, descartando así los artículos científicos que puntuaron menos de 6. En su mayor parte se eligió 31 artículos científicos en el idioma Ingles, debido a que hubo amplia información actualizada en los últimos 5 años del idioma. Mientras que en el idioma Español no se encontró suficiente información actualizada por lo que se eligieron 9 artículos científicos.

Grafico N° 1. Porcentaje de la fuente de la base de Datos para la búsqueda de Artículos



Elaborado por: Erika P. Herrera

La búsqueda y recopilación de información se realizó a través de buscadores científicos como, Scielo, ScienceDirect, BMJournals, PubMed, ResearchGate, las cuales contienen información

fiable y demuestra evidencia científica de los efectos de la Fisioterapia respiratoria en la enfermedad pulmonar intersticial, recopilado en su mayoría de la base de datos PubMed, y con menor información en la base de Datos Scielo.

Los artículos seleccionados para la investigación fueron de información actualizada debido a que en los últimos 5 años se investigaron nuevas evidencias de los efectos de la Fisioterapia respiratoria en personas con EPI en diferentes países y que los autores concuerdan que la Fisioterapia respiratoria dentro de un programa de Rehabilitación pulmonar posee beneficios.

## **2.1 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION**

### **2.1.1 Criterios de inclusión**

- Artículos científicos que apliquen técnicas de Fisioterapia respiratoria en un tipo de Enfermedad pulmonar intersticial.
- Artículos científicos que mencionen a la fisioterapia respiratoria dentro de un programa de rehabilitación pulmonar en EPI
- Artículos científicos que puntúen 6 o más, según la valoración de la Escala de PEDro.
- Artículos científicos que traten sobre la Enfermedad pulmonar intersticial y su tratamiento.

### **2.1.2 Criterios de exclusión**

- Artículos que no expongan sobre la fisioterapia respiratoria en la enfermedad pulmonar intersticial en los adultos mayores.
- Artículos que no se pudieron desbloquear mediante SciHub.
- Artículos que no mencionen la importancia de la fisioterapia respiratoria según los resultados y conclusiones.

## **2.2 ESTRATEGIA DE BUSQUEDA**

El proyecto de investigación se realizó con la búsqueda de 2 variables a través del lenguaje natural como: “Fisioterapia respiratoria en la Enfermedad Pulmonar intersticial”, “Rehabilitación pulmonar en la Enfermedad pulmonar intersticial”, “Rehabilitación respiratoria en la Enfermedad pulmonar intersticial”, “Enfermedad pulmonar intersticial en el adulto mayor”, “ Tratamiento para la enfermedad pulmonar intersticial”, Fisioterapia en la

enfermedad pulmonar intersticial”, “Fisioterapia respiratoria en la fibrosis pulmonar”, “Fisioterapia respiratoria en la sarcoidosis”, “Fisioterapia en las neumonías difusas”, “Rehabilitación pulmonar en adultos mayores con patologías respiratorias”, “Ejercicios respiratorios en la enfermedad pulmonar intersticial”, “Entrenamiento muscular en la enfermedad pulmonar intersticial”, los artículos científicos fueron seleccionados mediante la escala de valoración de Pedro.

### **2.2.1 Nivel de Investigación**

El estudio de investigación es de nivel descriptivo porque se detallarán los fenómenos de un tratamiento fisioterapéutico en una patología, en este caso en la Enfermedad pulmonar intersticial y en una población específica, también se detallaran mediante tablas los resultados de cada artículo científico utilizados en la investigación.

### **2.2.2 Tipo de Investigación**

Con enfoque de tipo cualitativo porque se va a realizar una revisión de las características de la enfermedad pulmonar intersticial, incluidas las causas y los síntomas, a la vez se indagó las características de los efectos de las técnicas de fisioterapia aplicadas en la patología.

### **2.2.3 Diseño de Investigación**

El diseño de investigación es documental porque se realizará una búsqueda de información, que proceden de documentos bibliográficos, y para el conocimiento teórico sobre el tema de investigación se realizaran búsquedas en libros, revistas que contengan información de las técnicas de respiración y el entrenamiento muscular como tratamiento de la Enfermedad pulmonar intersticial del adulto mayor.

### **2.2.4 Método de Investigación**

La investigación es de método Deductivo porque al plantear el problema, se menciona cómo ha influido la Fisioterapia Respiratoria en la enfermedad pulmonar intersticial desde una perspectiva a nivel mundial, en el Ecuador y a nivel clínico.

### **2.2.5 Población**

40 Artículos científicos.

### **2.2.5 Técnicas y Materiales**

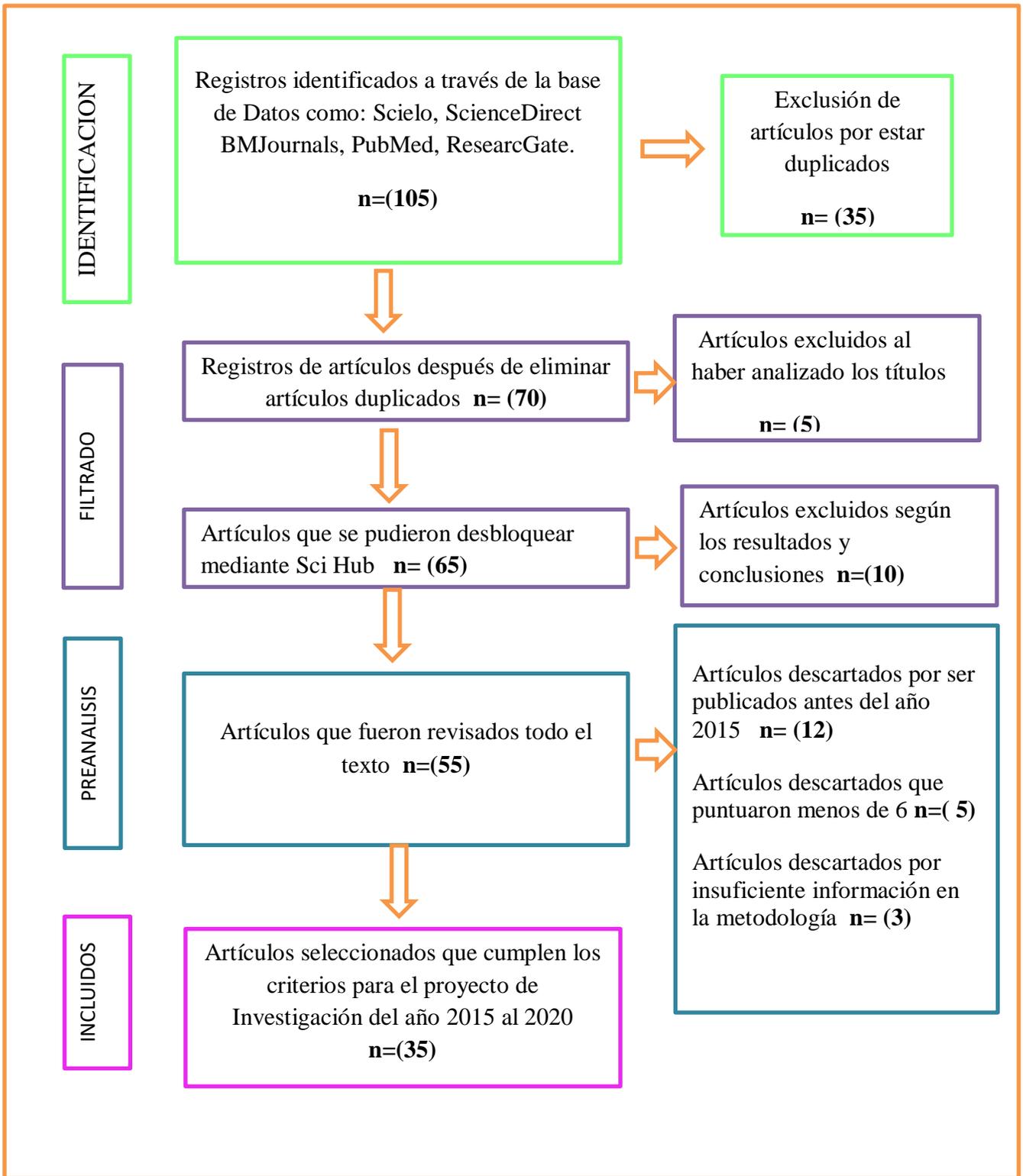
La técnica utilizada en la investigación es de observación indirecta porque se obtuvo información acerca de la Fisioterapia respiratoria en la EPI a través de diferentes medios como lectura de libros, artículos científicos y revistas. El proyecto de investigación fue de revisión bibliográfica en base a la recopilación de artículos científicos.

El material utilizado fue a través de la Escala de Pedro que fue necesaria para puntuar cada artículo y de esa manera poder seleccionarlo.

### **2.3.4 Criterios de selección y extracción de datos.**

En la investigación de tipo revisión bibliográfica se seleccionaron 35 artículos científicos que de acuerdo a la Escala de Pedro puntuaron 6 o más, para el criterio de selección de datos se verificaron en artículos de contenidos acerca de la Fisioterapia Respiratoria en la Enfermedad pulmonar intersticial y los artículos que no puntuaron numéricamente lo suficiente para la investigación fueron excluidos. Estos criterios se reflejan en un diagrama de flujo (Ilustración N 1).

**Ilustración N° 1: Diagrama de flujo**



**Tabla: Artículos recolectados**

<b>N°</b>	<b>Autores</b>	<b>Año</b>	<b>Título Original</b>	<b>Título en español</b>	<b>Base de Datos</b>	<b>Valor Escala de PEDro.</b>
1	(Tonelli et al., 2017)	2017	Effectiveness of pulmonary rehabilitation in patients with interstitial lung disease of different etiology: a multicenter prospective study	Efectividad de la rehabilitación pulmonar en pacientes con enfermedad pulmonar intersticial de etiología diferente: una prospectiva multicéntrica estudiar	PubMed	9/11
2	(Hurtado, 2015)	2015	Efectos de un programa de rehabilitación pulmonar en pacientes con enfermedad pulmonar intersticial difusa	Efectos de un programa de rehabilitación pulmonar en pacientes con enfermedad pulmonar intersticial difusa	ScienceDirect	8/11
3	(Araya, 2017)	2017	Rehabilitación pulmonar en el adulto mayor con Neumopatía crónica Intersticial en el Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología Dr. Raúl Blanco Cervantes.	Rehabilitación pulmonar en el adulto mayor con Neumopatía crónica Intersticial en el Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología Dr. Raúl Blanco Cervantes.	ResearchGate	6/11
4	(Lingner et al., 2017)	2017	Short-Term Effects of a Multimodal 3-Week Inpatient Pulmonary Rehabilitation Programme for Patients with Sarcoidosis: The ProKaSaRe Study	Efectos a corto plazo de un programa de rehabilitación pulmonar multimodal de 3 semanas para pacientes hospitalizados con sarcoidosis: el estudio ProKaSaRe	PubMed	7/11
5	(Betancourt, Torres, & Hurtado, 2017)	2017	Enfermedad pulmonar intersticial difusa: evaluación clínica y funcional	Enfermedad pulmonar intersticial difusa: evaluación clínica y	ResearchGate	7/11

			previa a un programa de rehabilitación pulmonar	funcional previa a un programa de rehabilitación pulmonar		
6	(Makhdami, Farooqi, Fernandes, & Raghavan, 2020)	2020	Pulmonary rehabilitation in interstitial lung diseases	Rehabilitación pulmonar en la enfermedad pulmonar intersticial	BMJournals	7/11
7	(Dell'Era et al., 2016)	2016	Rehabilitación respiratoria de larga duración en pacientes con enfermedad pulmonar intersticial difusa en lista de trasplante pulmonar. Serie de casos	Rehabilitación respiratoria de larga duración en pacientes con enfermedad pulmonar intersticial difusa en lista de trasplante pulmonar. Serie de casos	ResearchGate	7/11
8	(Dreher et al., 2015)	2015	Pulmonary rehabilitation and noninvasive ventilation in patients with hypercapnic interstitial lung disease	Rehabilitación pulmonar y ventilación no invasiva en pacientes con enfermedad pulmonar intersticial hipercápnica	PubMed	9/11
9	(Dowman et al., 2017)	2017	The evidence of benefits of exercise training in interstitial lung disease: a randomised controlled trial	La evidencia de los beneficios del entrenamiento físico en la enfermedad pulmonar intersticial: un ensayo controlado aleatorio	BMJournals	10/11
10	(Nagarwala, 2019)	2019	Effectiveness of Pulmonary Rehabilitation in a Patient with Idiopathic Pulmonary Fibrosis: A Case Study	Efectividad de la rehabilitación pulmonar en un paciente con fibrosis pulmonar idiopática: estudio	BMJournals	7/11

				de caso		
11	(KU, Kumar, Aggarwa, & Sood, 2017)	2017	Pulmonary Rehabilitation in Patients with Interstitial Lung Diseases in an Outpatient Setting: A Randomised Controlled Tria	Rehabilitación pulmonar en pacientes con enfermedades pulmonares intersticiales en un entorno ambulatorio: un ensayo controlado aleatorio	BMJournals	7/11
12	(Fuschillo, y otros, 2018)	2018	Effect of pulmonary rehabilitation on functional exercise capacity and hypoxemia in patients with interstitial lung diseases: a retrospective study	Efecto de la rehabilitación pulmonar sobre la capacidad de ejercicio funcional y la hipoxemia en pacientes con enfermedades pulmonares intersticiales: un estudio retrospectivo	ResearchGate	7/11
13	(Sharp et al., 2017)	2017	Duration of benefit following completion of pulmonary rehabilitation in interstitial lung disease—an observational study	Duración del beneficio después de completar la rehabilitación pulmonar en la enfermedad pulmonar intersticial: un estudio observacional	ResearchGate	9/11
14	(Deniz, Şahin, & Yalnız, 2018)	2018	Does the severity of interstitial lung disease affect the gains from pulmonary rehabilitation?	La gravedad de la enfermedad pulmonar intersticial afecta los beneficios de la ¿rehabilitación pulmonar?	PubMed	7/11
15	(Pérez et al., 2018)	2018	Short and long-term effects of pulmonary rehabilitation in interstitial lung diseases: a randomised controlled trial	Efectos a corto y largo plazo de la rehabilitación pulmonar en las enfermedades pulmonares intersticiales: un ensayo controlado aleatorio	Scielo	8/11
16	(Nakazawa & Cox, 2017)	2017	Current best practice in rehabilitation in interstitial	Mejores prácticas actuales en rehabilitación en	PubMed	6/11

			lung disease	enfermedad pulmonar intersticial		
17	(Holland, Dowman, Hill, 2015)	2015	Principles of Rehabilitation and Reactivation: Interstitial Lung Disease, Sarcoidosis and Rheumatoid Disease with Respiratory Involvement	Principios de rehabilitación y reactivación: enfermedad pulmonar intersticial, sarcoidosis y enfermedad reumatoide con afectación respiratoria	PubMed	7/11
18	(Sciriha et al., 2019)	2019	Pulmonary Rehabilitation in patients with Interstitial Lung Disease: The effects of a 12-week programme	Rehabilitación pulmonar en pacientes con enfermedad pulmonar intersticial: efectos de un programa de 12 semanas	ScienceDirect	8/11
19	(Polastri, Dell'Amore, Zagnoni, & Nava, 2016)	2016	Preoperative physiotherapy in subjects with idiopathic pulmonary fibrosis qualified for lung transplantation: implications on hospital length of stay and clinical ...	Fisioterapia preoperatoria en sujetos con fibrosis pulmonar idiopática aptos para trasplante de pulmón: implicaciones en la estancia hospitalaria y clínica	PubMed	8/11
20	(Wickerson et al., 2019)	2019	Interval aerobic exercise in individuals with advanced interstitial lung disease: a feasibility study	Ejercicio aeróbico a intervalos en individuos con enfermedad pulmonar intersticial avanzada: un estudio de viabilidad	PubMed	9/11
21	(Singh, Moiz, Shad, & Talwar, 2018)	2018	Reliability, Validity, and Responsiveness of the Incremental Shuttle Walk Test in Patients With Interstitial Lung Disease	Fiabilidad, validez y capacidad de respuesta del incremento de la Prueba de caminata en lanzadera en pacientes con enfermedad pulmonar intersticial	PubMed	10
	(Dale et al., 2015)	2015	Physical activity in people	Actividad física en personas	PubMed	9/11

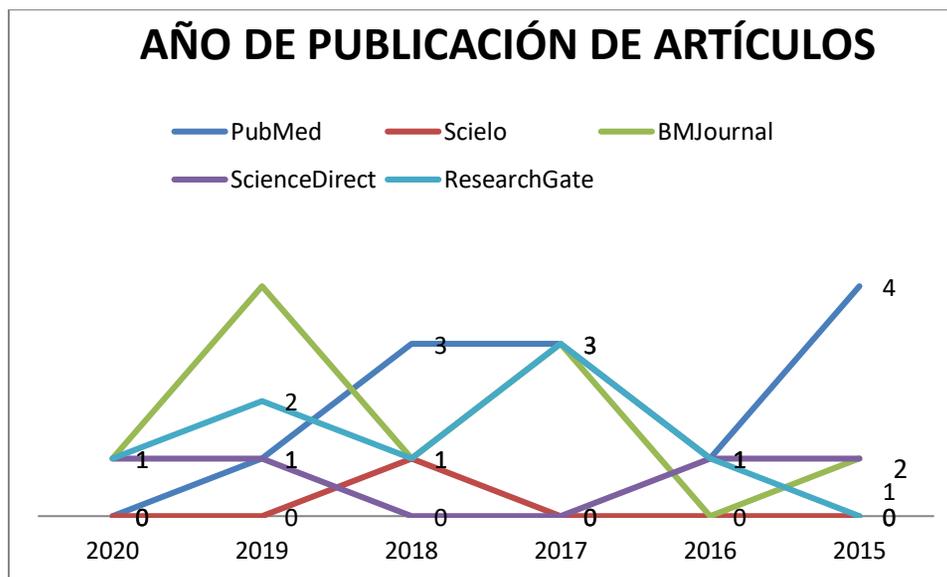
22	2015)		with asbestos related pleural disease and dust-related interstitial lung disease: An observational study	con enfermedad pleural relacionada con el amianto y enfermedad pulmonar intersticial relacionada con el polvo: Un estudio observacional		
23	(Greenspan et al., 2019)	2019	Safety and Efficacy of High-Intensity Aerobic Exercise and Strength Training in Interstitial Lung Disease (ILD) Patients	Seguridad y eficacia del ejercicio aeróbico de alta intensidad y el entrenamiento de fuerza en pacientes con enfermedad pulmonar intersticial (EPI)	BMJournals	7/11
24	(Stanley, 2019)	2019	Modified interstitial lung disease (ILD) pulmonary rehabilitation (PR) programme: patients' perceptions	Programa de rehabilitación pulmonar (RP) de enfermedad pulmonar intersticial modificada (EPI): percepciones de los pacientes	BMJournals	6/11
25	(Dowman, May 2020)	2020	Best Practice Approach for Interstitial Lung Disease in the Rehabilitation Setting	Enfoque de mejores prácticas para la enfermedad pulmonar intersticial en el entorno de rehabilitación	ResearchGate	7/11
26	(Dantes, Tudorache, & Man, 2019)	2019	The Role of Pulmonary Rehabilitation in Patients with Idiopathic Pulmonary Fibrosis	El papel de la rehabilitación pulmonar en pacientes con fibrosis pulmonar idiopática	ResearchGate	7/11
27	(Igarash et al., 2018)	2018	Using 6-Min Walk Distance Expressed as a Percentage of Reference to Evaluate the Effect of Pulmonary Rehabilitation in Elderly	Uso de la distancia de caminata de 6 minutos expresada como porcentaje de referencia para evaluar el efecto de la rehabilitación	PubMed	10/11

			Patients With Interstitial Lung Disease	pulmonar en pacientes ancianos con enfermedad pulmonar intersticial		
28	(Spielmans et al., 2016)	2016	Effects on pulmonary rehabilitation in patients with COPD or ILD: A retrospective analysis of clinical and functional predictors with particular emphasis on gender	Efectos sobre la rehabilitación pulmonar en pacientes con EPOC o EPI: un análisis retrospectivo de predictores clínicos y funcionales con especial énfasis en el género	ScienceDirect	9/11
29	(Camcioğlu, Güçlü, Keleş, Oskay, & Türkteş, 2017)	2017	Effects of neuromuscular electrical stimulation on functional exercise capacity, respiratory and peripheral muscle strength in patients with interstitial lung disease	Efectos de la estimulación eléctrica neuromuscular sobre la capacidad de ejercicio funcional, la fuerza de los músculos respiratorios y periféricos en pacientes con enfermedad pulmonar intersticial	BMJournals	8/11
30	(Bygrave & Chong, 2019)	2019	Pulmonary rehabilitation for patient with interstitial lung disease	Rehabilitación pulmonar para pacientes con enfermedad pulmonar intersticial	BMJournals	8/11
31	(Barbier et al., 2015)	2015	Exercise training in patients with interstitial lung disease (ILD): Can responders be distinguished from non-responders	Entrenamiento con ejercicios en pacientes con enfermedad pulmonar intersticial (EPI): ¿se pueden distinguir los respondedores de los no respondedores?	BMJournals	7/11
32	(Vainshelboim et al., 2015)	2015	Long-term effects of a 12-week exercise training	Efectos a largo plazo de un programa de entrenamiento	PubMed	8/11

			program on clinical outcomes in idiopathic pulmonary fibrosis	con ejercicios de 12 semanas sobre los resultados clínicos en la fibrosis pulmonar idiopática		17/18
33	(Lalwani & Mishra, 2019)	2019	Effect of Pulmonary Rehabilitation on Six-Minute Walk Distance in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease or Interstitial Lung Disease	Efecto de la rehabilitación pulmonar en la distancia de caminata de seis minutos en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica o enfermedad pulmonar intersticial	ResearchGate	7/11
34	(Said, Rahmy, Halema, & Shendy, 2018)	2018	Inspiratory Muscle Training Versus Diaphragmatic Breathing Exercise on Maximal Inspiratory Pressure and Blood Gases on Interstitial Pulmonary Fibrosis	Entrenamiento de los músculos inspiratorios versus ejercicio de respiración diafragmática sobre la presión inspiratoria máxima y gases en sangre sobre la fibrosis pulmonar intersticial	BMJournals	10/11
35	(Elganady, Saeed, Ahmed, & Mokhtar, 2020)	2020	Value of pulmonary rehabilitation in interstitial lung diseases	Valor de la rehabilitación pulmonar en las enfermedades pulmonares intersticiales	ScienceDirect	8/11
36	(Gonsalez, 2017)	2017	Programa Evaluado para pacientes con fibrosis pulmonary idiopatica,	Programa Evaluado para paientes con fibrosis pulmonary idiopatica,	ResearchGate	7/11
37	(Ignacio, y otros, 2019)	2019	Rehabilitación respiratoria en pacientes con enfermedad pulmonar intersticial difusa. Experiencia de un hospital especializado de Argentina	Rehabilitación respiratoria en pacientes con enfermedad pulmonar intersticial difusa. Experiencia de un hospital especializado de Argentina	BMJournals	8/11
38	(Betancourt-	2015	Rehabilitación pulmonar en	Rehabilitación pulmonar en	BMJournals	8/11

	Peña, Castillo, & Hurtado-Gutiérrez, 2015)		pacientes con enfermedad pulmonar intersticial difusa: estudio de casos	pacientes con enfermedad pulmonar intersticial difusa: estudio de casos		
39	(ÖznucAkkoca, y otros, 2019)	2015	Capacidad de ejercicio en la sarcoidosis. Estudio de 29 pacientes	Capacidad de ejercicio en la sarcoidosis. Estudio de 29 pacientes	ScienceDirect	9/11
40	(Cabero, 2019)	2019	Protocolo de tratamiento para pacientes con sarcoidosis pulmonar basada en fisioterapia respiratoria y ejercicio físico	Protocolo de tratamiento para pacientes con sarcoidosis pulmonar basada en fisioterapia respiratoria y ejercicio físico	BMJournals	6/11

Grafico N° 2. Años en que se publicaron los artículos en relación a la Base de datos.



Elaborado por: Erika Herrera

En la Base de datos referente a ResearchGate hay una publicación en el año 2020, 2 en el 2019, 1 en el 2018, 4 en el 2017, 1 en el 2016; mientras que en PubMed hay 1 artículo publicado en el año 2019, 3 en el 2018, 3 en el 2017, 1 en el 2016 y 4 artículos en el año 2015; en la Base de datos, Scielo hay una publicación en el año 2018; en la base de datos BMJournal hay una publicación en el año 2020, 6 publicaciones en el año 2019, 1 artículo en el año 2018, 3 publicaciones en el año 2017, y 2 artículos en el 2015; y finalmente en la base de datos ScienceDirect hay 1 artículo publicado en el año 2020, 1 en el año 2019, 1 en el 2016 y 1 artículo publicado en el año 2015.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSION

#### 3.1 Resultados

##### 3.1.1 Tabla N 2: Rehabilitación pulmonar en un tipo de EPI o combinada con otra patología.

AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	POBLACION	INTERVENCION	RESULTADOS
(Araya, 2017)	Estudio observacional, descriptivo y retrospectivo.	P1: 12 Pacientes	Rehabilitación pulmonar en neumopatía crónica	Se observó un cambio significativo en la sintomatología de cada paciente que presentaba neumopatía crónica y al realizar la valoración en la escala de disnea hubo efectos positivos solo en el 40% de los pacientes, de igual manera al realizar en la población la prueba de caminata de 6 minutos, en el índice de BODE y en la resistencia muscular hubo una gran mejoría tanto en músculos respiratorios y de los miembros superiores e inferiores.
(Lingner et al., 2017)	Estudio prospectivo multicéntrico	P1: 296 Pacientes	Rehabilitación pulmonar en la sarcoidosis	La sarcoidosis es una patología no muy común por lo que hay escasa información investigativa, por lo tanto el autor sugiere que se debería investigar los efectos positivos de la Rehabilitación pulmonar a profundidad .En esta investigación se aplicó ejercicio de resistencia, uso de bicicleta, caminata, entrenamiento de los músculos de inspiración, en la cual

				al final de la RP no hubo cambios significativos en la disnea, y cambios pequeños pero significativos en la prueba de caminata y en la fuerza de los músculos respiratorios.
(Dell'Era et al., 2017)	Estudio observacional, descriptivo	P1: 2 Pacientes 1 año	Rehabilitación respiratoria en pacientes con enfermedad pulmonar intersticial	La investigación provee 2 casos clínicos en pacientes con diferencias en su estado de salud, que al año de culminar con la rehabilitación respiratoria hay una disminución en la función pulmonar, mayor tolerancia al ejercicio, mejor fuerza muscular y por consiguiente una mejor calidad de vida. No hubo cambios en la disnea en el primer paciente, mientras que en el segundo paciente disminuyó.
(Nagarwala et al., 2019)	Estudio aplicativo	P1: 1 caso de estudio 8 semanas	Rehabilitación pulmonar en fibrosis pulmonar idiopática	Después de haber culminado la Rehabilitación pulmonar, el paciente completó con éxito la caminata de 6 minutos, mejoró en la prueba de sentado y de pie la realización de abdominales, la cual refleja mejor tolerancia al ejercicio y fuerza de los músculos respiratorios.
(Holland, Dowman, Hill, 2015)	Estudio aleatorizado controlado	P1: 9 Ensayos controlados	Rehabilitación pulmonar en EPI, sarcoidosis y enfermedad reumatoide	El estudio muestra que la rehabilitación pulmonar mejora la disnea, capacidad del ejercicio y calidad de vida en EPI con un efecto prudentemente grande, la rehabilitación pulmonar se basó en entrenamiento con ejercicios en todo el cuerpo por lo menos con 2 sesiones por semana y ejercicios aeróbicos de 30

				min por cada sesión. Mientras que en la enfermedad reumatoide se prescribió un tipo de ejercicio individual debido al problema articular en la cual resultó beneficiosa la fisioterapia respiratoria.
(Polastri, Dell'Amore, Zagnoni1, & Nava, 2016)	Estudio bibliográfico	P1: 55 Sujetos	Fisioterapia en fibrosis pulmonar idiopática	La efectividad de la fisioterapia postoperatoria a un transplante pulmonar para mejorar resultados aún no está determinado, sin embargo presenta beneficios en pacientes con Fibrosis pulmonar intersticial los cuales califican para un transplante pulmonar en los cuales mejoran su estado de salud, síntomas respiratorios y niveles de actividad física.
(Dantes, Tudorache, & Man, 2019)	Estudio de revisión sistémica	P1: 32 artículos 8-12 semanas	Rehabilitación pulmonar en fibrosis pulmonar idiopática	La investigación resultó favorable para los pacientes con Fibrosis pulmonar intersticial en un programa de rehabilitación pulmonar, en el cual hubo una mejoría en la prueba de caminata de 6 minutos, también mayor capacidad en el ejercicio físico, disminuyó la disnea, mejora la salud emocional y física con mayor relevancia en los pacientes que tienen EPI grave, la fisioterapia respiratoria es recomendable como una forma de tratamiento no farmacológico y que la rehabilitación de mayor duración tiene mejor beneficio.
	Estudio retrospectivo	P1:Pacientes	Efectos de la	Inicialmente la población con EPI tuvo

(Spielmans et al., 2016)		con EPI 599  P2:92 Pacientes con EPOC  4 SEMANAS	Rehabilitación pulmonar en pacientes con EPOC o EPI	un índice más alto en la prueba de caminata de 6 minutos dando efectos positivos en ambos EPOC Y EPI, la población que tuvo mayor limitación en el ejercicio resultó ser la más beneficiada con la rehabilitación pulmonar independientemente del género.
(Lalwani & Mishra, 2019)	Estudio experimental	P1: 22 pacientes 11: EPI 11: EPOC  12 SEMANAS	Efectos de la Rehabilitación pulmonar en la caminata de 6 minutos en EPOC o EPI	La investigación tuvo como objetivo medir en cada paciente la prueba de caminata de 6 minutos después de culminar la rehabilitación pulmonar, en la cual la prueba de caminata mejoró significativamente, resultando más beneficioso en pacientes con EPOC que en pacientes con EPI.
(Gonzalez, 2017)	Estudio de revisión sistémica	Artículos científicos	Programa Evaluado para pacientes con fibrosis pulmonar idiopática	En la fibrosis pulmonar idiopática está indicado el ejercicio físico dentro de un programa de rehabilitación pulmonar el cual provee diferentes beneficios como reducir la tasa de mortalidad por un riesgo cardiaco, cáncer, hipertensión arterial, diabetes, obesidad y como factor importante en la investigación es recomendada en adultos mayores al prevenir las caídas, y que se recomienda el entrenamiento a corto plazo, como una ayuda a la fibrosis pulmonar intersticial.
(Cabero, 2019)	Estudio de revisión sistémica	Artículos científicos	Protocolo de tratamiento para pacientes con sarcoidosis pulmonar basada	Según el estudio realizado se menciona que no se encuentra mucha información acerca del tratamiento

			en fisioterapia respiratoria y ejercicio físico	fisioterapeutico para la sarcoidosis, pero que los pocos estudios que se encuentran mencionan los efectos positivos con relación a la depresión, calidad de vida, tolerancia al entrenamiento físico y que a corto plazo es mas beneficioso
--	--	--	---	---

En la tabla 2 se realizaron 9 estudios de diferentes autores (Araya, 2017),( Lingner et al., 2017), (Dell'Era et al., 2016) entre más autores y en los 9 estudios en las conclusiones y resultados coinciden que la Fisioterapia respiratoria dentro de un programa de RP es efectiva y segura aplicado en diferentes tipos de EPI como es la sarcoidosis, fibrosis pulmonar idiopática, neuropatía crónica, siendo la FPI la patología más encontrada en la población , los estudios fueron realizados en pacientes de distintas edades incluido al adulto mayor.

### 3.1.3 Tabla N° 3: Entrenamiento físico en EPI

AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	POBLACION	INTERVENCION	RESULTADOS
(Dowman et al, 2017)	Estudio prospectivo	P1: 142 participantes con EPI G1: 61 pacientes con FPI G2: 22 pacientes con asbestosis G3: 23 pacientes relacionados con enfermedades de los	Entrenamiento físico en pacientes con EPI  8 semanas	Existieron pocas diferencias entre subgrupos en relación a los beneficios del entrenamiento físico, hubo un aumento significativo en la prueba de caminata, y calidad de vida relacionada con la salud , mejora de la disnea con mayor proporción en los pacientes con asbestosis, los efectos positivos de rehabilitación pulmonar disminuyeron en

		tejidos G3: 36 pacientes con otras etiologías		un lapso de 6 meses a excepción de los pacientes EPI relacionados con enfermedades de los tejidos, en los pacientes hubo menos hipertensión pulmonar , resultando el entrenamiento físico muy eficaz en todos los subgrupos de un tipo de EPI
(Fuschillo et al., 2018)	Estudio retrospectivo	P1: 38 pacientes 4-6 semanas	Rehabilitación pulmonar en la capacidad del ejercicio en pacientes con EPI	Se analizó la distancia recorrida, la disnea y la fatiga y el análisis de gases en sangre al inicio y al final de la rehabilitación pulmonar dando como resultado un beneficio estadísticamente significativo, en la puntuación de Borg de fatiga, la prueba de caminata con una diferencia en la distancia recorrida y la disnea, lo cual es efectivo en la hipoxemia de pacientes con EPI y en la tolerancia al ejercicio.
(Wickerson et al., 2019)	Estudio controlado aleatorio	P1: 9 Candidatos a trasplante pulmonar con EPI P2: 4 Participantes con FVC	Ejercicio aeróbico en EPI	Todos los pacientes utilizaron oxígeno suplementario, se les realizó ejercicio a intervalos y ejercicio continuo, y uno de los participantes requirió de 2 descansos no deseados durante el ejercicio continuo, el ejercicio a intervalo resultó en una frecuencia cardíaca máxima más baja y una tendencia a una menor desaturación de oxígeno y la fatiga fue menor, no se observaron diferencias significativas en los 2 tipos de ejercicio, los 2 dieron efectos beneficiosos , y los participantes toleraron mejor el ejercicio a intervalo y lo prefirieron.

(Singh, Moiz, Shad, & Talwar, 2018)	Estudio longitudinal transversal	P1: 27 Pacientes	Prueba de caminata en lanzadera incremental en pacientes con (EPI).	La prueba de caminata en lanzadera incremental antes y después de un programa de rehabilitación pulmonar fue valorada, en la cual se obtuvieron resultados positivos después de la rehabilitación respiratoria, siendo una medida, receptiva, segura y eficaz, la cual provocó un cambio en la distancia recorrida después del programa.
(Dale et al., 2015)	Estudio retrospectivo	P1: 50 participantes G1: 22 participantes con enfermedad pleural relacionada con el asbesto (ARPD) G2: 10 participantes con polvo relacionado enfermedad pulmonar intersticial G3: 14 participantes sanos	Actividad física en pacientes con enfermedad pleural relacionada con el amianto y enfermedad pulmonar intersticial relacionada con el polvo	Se midió los niveles de actividad física en los pacientes con EPI y se compararon los niveles con los de una población sana, los pacientes utilizaron brazaletes SenseWear1 Pro3 por 9 días, la escala de ansiedad y depresión y la prueba de caminata. Los niveles de actividad física se redujeron en pacientes con Enfermedad pulmonar intersticial relacionada con el polvo en comparación con los pacientes con enfermedad pleural relacionada con el amianto y pacientes sanos y que futuras investigaciones deberían hacer estudios sobre estrategias para aumentar la actividad física en personas con EPI.
(Greenspan et al., 2019)	Estudio aplicativo	P1: 32 pacientes con EPI G1: 19 pacientes género femenino G2: 13 pacientes género masculino	Ejercicio aeróbico, reentrenamiento respiratorio, de alta intensidad y el entrenamiento de fuerza en pacientes con (EPI) y	Hubo una diferencia significativa en comparación del pre y pos rehabilitación, esta investigación demuestra que el ejercicio aeróbico, el reentrenamiento respiratorio y el entrenamiento de fuerza en pacientes con EPI, tienen eficacia y son seguros independientemente del

		12 semanas	educación del paciente	género y de la edad, a su vez se observó mejor tolerancia al ejercicio y mejora la disnea.
(Igarash et al., 2018)	Estudio prospectivo, controlado no aleatorizado.	P1: 40 pacientes 3 meses	Caminata de 6 minutos para evaluar el efecto de la rehabilitación pulmonar en pacientes ancianos con EPI	Existió un cambio de forma eficaz en la prueba de caminata de 6 minutos en el grupo que recibió rehabilitación respiratoria a diferencia del grupo de control, en pacientes adultos mayores tuvo un efecto positivo en cuanto a resistencia al ejercicio, la puntuación en la escala de disnea y el de síntomas del conducta de la calidad de vida , en el grupo que recibió rehabilitación respiratoria había mejorado significativamente con respecto al valor inicial.
(Camcioğlu, Güçlü, Keleş, Oskay, & Türктаş, 2017)	Estudio prospectivo, aleatorizado, controlado	G1: 14 pacientes del grupo EENM G2: 12 pacientes en el grupo control 6 Semanas	Estimulación eléctrica neuromuscular sobre la capacidad de ejercicio funcional, la fuerza de los músculos respiratorios y periféricos en pacientes con	Se realizaron mediciones antes y después de la estimulación eléctrica neuromuscular, tales como fuerza de los músculos respiratorios , la prueba de marcha de 6 minutos, y al culminar la estimulación eléctrica neuromuscular se vieron beneficios en la prueba de marcha estadísticamente significativos, con especial rigurosidad en el grupo de estimulación eléctrica en comparación al grupo de pacientes de control , no se apreció diferencias a un mayor grado en las funciones pulmonares de ambos grupos y gracias a la prueba de marcha 6 y a la estimulación eléctrica los músculos respiratorios y de los miembros

				superiores como inferiores resultaron beneficiados en su fuerza muscular .
(Barbier et al, 2015)	Estudio aplicativo	P1: 65 pacientes 12 semanas	Entrenamiento con ejercicios en pacientes con enfermedad pulmonar intersticial (EPI):	El entrenamiento con ejercicios resultó eficaz pero no en todos los pacientes, en la población que no resultó beneficiada fue en los pacientes con una función pulmonar pobre pero si una mejor capacidad al ejercicio, y mejor fuerza muscular en miembros inferiores, por lo que la investigación deduce que mientras más temprano sea el entrenamiento con ejercicios en pacientes con EPI mejores resultados tendrá.
(Vainshelboim et al., 2015)	Estudio aleatorizado, controlado.	P1: 34 pacientes con FPI 12 semanas	Entrenamiento con ejercicios en fibrosis pulmonar intersticial	Los pacientes realizaron un programa de 12 semanas para fibrosis pulmonar intersticial en el cual se incluyó entrenamiento con ejercicios mientras que hubo un grupo de control donde los pacientes estaban medicados, se les aplicó la prueba de 30 S-chair-stand (para valorar la fuerza de los miembros inferiores) ,disnea, el cuestionario Saint George (para valorar el comportamiento en la calidad de vida diaria) y al finalizar el entrenamiento con ejercicios al inicio se observó que no habían grandes diferencias entre ambos grupos, pero al finalizar las 12 semanas se demostró que hubo cierta mejoría en los niveles de fuerza muscular de los miembros inferiores mientras que el grupo de control demostró debilidad muscular y el

				estudio sugiere que el entrenamiento físico debe ser la clave en una EPI.
(Said, Rahmy, Halema, & Shendy, 2018)	Estudio aleatorizado, controlado	P1: 30 Pacientes con FPI Grupo A: 7 de género masculino y 8 femenino Grupo B: 6 género masculino y 9 femenino  8 semanas	Ejercicio de respiración, Entrenamiento de los músculos inspiratorios en la Fibrosis pulmonar intersticial	A los pacientes del grupo A se les realizó entrenamiento en músculos inspiratorios, mientras que en los pacientes del grupo B se les realizó ejercicio diafragmático resistido , en el cual el grupo A se vio más beneficiado que el grupo B siendo con mayores efectos positivos los entrenamientos de músculos inspiratorios en fibrosis pulmonar intersticial .
(ÖznucAkkoca,y et al; )		P1: 29 pacientes con	Capacidad del ejercicio en la sarcoidosis. Estudio de 29 pacientes	Para realizar el entrenamiento físico se los dividió en estadio 1, 2 y 3 en la cual los pacientes del estadio 3 presentaron una reducción en la capacidad del ejercicio , mientras que los pacientes del estadio 1 presentaban una espirometria en estadio normal, por lo tanto no se observaron cambios debido a que la sarcoidosis en estadios iniciales se caracteriza por un deterioro alto en la tolerancia al ejercicio.

En la tabla 3 los 11 estudios realizados por diferentes autores (Barbier et al., 2015), (Dowman et al., 2017), concuerdan sobre los beneficios del entrenamiento físico en la EPI al aplicar entrenamiento físico, también concluyen que los efectos de la rehabilitación pulmonar no se mantiene ya que se les realizo una valoración a los 6 meses y los efectos ya habían desaparecido, y tuvo un menor beneficio en personas con deficiente función pulmonar.

### 3.1.2 Tabla N 4. : Rehabilitación pulmonar en EPI

AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	POBLACION	INTERVENCION	RESULTADOS
(Tonelli et al., 2017)	Estudio prospectivo	P1: 41 pacientes	Rehabilitación pulmonar en EPI	El estudio tiene como propósito investigar si la gravedad de EPI o la etiología afectan los resultados de la rehabilitación pulmonar en la cual detalla que después del programa mejoraron los síntomas propios de la enfermedad como fatiga de piernas y disnea, el rendimiento físico, tomando en cuenta que los pacientes que tenían en la prueba de caminata una distancia de recorrido bajo fueron los que mayor mejoría tuvieron , se observaron efectos positivos independientemente de la gravedad o etiología.
Hurtado, 2015)	Estudio cuasi experimental	P1: 18 pacientes 8 semanas	Rehabilitación pulmonar, ejercicio continuo fortalecimiento muscular de miembros superiores, técnicas de respiración y movilidad de tórax en EPI	Al culminar la RP se observó un incremento importante en la prueba de caminata de 6 minutos, se redujo la ansiedad en diferencia media, mejorando la capacidad funcional y por consiguiente la calidad de vida; en la investigación recomiendan la Rehabilitación pulmonar en pacientes con EPI.
(Betancourt, Torres, & Hurtado, 2017)	Estudio Descriptivo	P1: 41 pacientes con EPI G1: 23 mujeres con EPI G2: 18 Hombres con	Rehabilitación pulmonar en EPI	Para valorar la capacidad funcional de cada paciente se realizó el test de la marcha 6 minutos, en la misma que describe una diferencia estadística de beneficios de Rehabilitación pulmonar en pacientes de

		EPI		género masculino, fibrosis pulmonar intersticial y enfermedad pulmonar intersticial de etiología desconocida fueron las patologías más frecuentes en la población de estudio.
(Makhdami, Farooqi, Fernandes, & Raghavan, 2020)	Estudio de revisión sistémica	30 artículos	Rehabilitación pulmonar en EPI	La investigación sugiere que un programa de rehabilitación pulmonar debe ser personalizado de acuerdo a las necesidades de cada paciente, especialmente en los ejercicios respiratorios y que a mayor tiempo de duración de Rehabilitación respiratoria mayores beneficios hay y que se debe trabajar junto con fármacos en pacientes que tengan una EPI más grave.
(Dreher et al., 2015)	Estudio observacional	P1: 29 Pacientes con ventilación con presión positiva no invasiva  P3: 319 pacientes sin ventilación nocturna positiva no invasiva	Rehabilitación pulmonar y ventilación no invasiva en EPI	En la rehabilitación pulmonar se logró como resultados efectos positivos para ambos grupos, pero con un cambio significativo en pacientes con ventilación con presión positiva no invasiva, los cuales mejoraron en el test de marcha de 6 minutos, durante la rehabilitación pulmonar no hubo cambios en la capacidad pulmonar, la capacidad física aumento en ambos grupos.
(KU, Kumar, Aggarwa, & Sood, 2017)	Estudio controlado aleatorio	P1: 40 Pacientes con EPI  8 semanas	Rehabilitación pulmonar en EPI	La fibrosis pulmonar intersticial fue el tipo de EPI que afectó con más frecuencia a esta población, presentaron mejoría en el test de marcha de 6 minutos, aunque en la prueba de la actitud en la calidad de vida no hubo cambio alguno, los cambios solo se presentaron en un 80% mientras que el resto de la población no presentó cambios

				en disnea ni en la capacidad para realizar ejercicio, además de la medicación resultó ser un programa seguro en la mayoría de pacientes con EPI, y que se requiere de un mayor estudio a profundidad de los beneficios que tiene la rehabilitación pulmonar en la enfermedad pulmonar intersticial a largo plazo
(Sharp et al., 2017)	Estudio Observacional retrospectivo	P1: 79 participantes con EPI G1: 39 participantes con seguimiento durante 12 meses  G2: 11 pacientes murieron  12 meses	Beneficios de la Rehabilitación pulmonar en EPI	La rehabilitación pulmonar a corto plazo fue beneficiosa para los que culminaron las sesiones , con mejorías en la prueba de caminata de carga progresiva, al principio de la rehabilitación pulmonar no había pacientes que tuvieran ansiedad o depresión y esto no afecto al terminar el programa , mientras que los beneficios después de la rehabilitación pulmonar en un tiempo de 6 meses a un año no se mantuvieron
(Deniz, Şahin, & Yalnız, 2018)	Estudio prospectivo	P1: 57 Pacientes G1: 30 mujeres G2: 27 hombres  8 semanas	Rehabilitación pulmonar en EPI grave	Entre los tipos de enfermedad pulmonar intersticial el grupo de mayor número tenía Fibrosis pulmonar intersticial, en su minoría, silicosis, neumonía intersticial inespecífica, también asbestosis, polimiositis, síndrome de sjögren, hubo una mejoría en la capacidad para el entrenamiento físico y por consiguiente en la calidad de vida, se realizó en 2 grupo es el primero grupo con EPI grave y otro con EPI leve y no hubo diferencias significativas en ambos grupos, con lo que se destaca que la rehabilitación pulmonar es beneficiosa independientemente de la

				gravedad de EPI.
(Perez et al., 2018)	Estudio controlado aleatorio	P1: 60 Pacientes con FPI 6 meses	Rehabilitación pulmonar a corto y largo plazo en EPI	Los efectos positivos de la rehabilitación pulmonar tanto como para rehabilitación pulmonar corto plazo como para rehabilitación pulmonar a largo plazo presentaron efectos beneficiosos en el test de caminata de 6 minutos, ganando fuerza en el cuádriceps al culminar el programa de rehabilitación pulmonar, por lo que se concluyó la efectividad en 6 meses como corto plazo y en un año como largo plazo.
(Nakazawa & Cox, 2017)	Estudio de revisión sistémica	75 artículos científicos	Practicas actuales de rehabilitación en EPI	Inicialmente en la rehabilitación pulmonar se logró efectos positivos en pacientes con EPOC, pero en la actualidad la rehabilitación pulmonar en EPI es también aplicada y aportando beneficios en la mejora de síntomas, y que el entrenamiento físico controlado es la parte fundamental de la rehabilitación pulmonar, siendo un programa multidisciplinario porque el paciente requiere de apoyo emocional, y buena nutrición.
(Sciriha et al., 2019)	Estudio cuasi experimental, prospectivo observacional	P1: 120 pacientes con EPI G1: 60 Pacientes activos G2: 60 Pacientes inactivos 12 semanas	Rehabilitación pulmonar en EPI	Se observó una gran diferencia entre ambos grupos, el grupo que se sometió a rehabilitación pulmonar tuvieron efectos beneficiosos en su salud tanto física como mental, en un tiempo de 12 semanas a comparación del grupo que no se sometió a rehabilitación, el cual se mantuvo; del grupo beneficiado tuvieron mejorías en la caminata de 6 minutos, en las puntuaciones según la escala de la disnea, y la escala de

				Borg modificada no se observó ningún cambio en la función pulmonar al culminar el programa de rehabilitación pulmonar.
(Stanley, 2019)	Estudio aplicativo	P1: 7 participantes con EPI G1: 5 Con FPI G2: neumonitis por hipersensibilidad G3: Sarcoidosis  6 semanas	Rehabilitación pulmonar en EPI, 60 min de ejercicio y educación de 30 min	Antes de iniciar el programa de rehabilitación pulmonar los pacientes estaban comprometidos, con el propósito de mejorar síntomas y mejorar la calidad de vida, por lo tanto la rehabilitación pulmonar les permitió de manera voluntaria ser parte de la actividad física, ampliaron su conocimiento acerca de la patología, y como contrarrestar.
(Dowman, May 2020)	Estudio de revisión sistémica	111 artículos científicos 6 a 12 semanas	Rehabilitación pulmonar en EPI	La parte fundamental de una rehabilitación pulmonar es el entrenamiento físico, por lo que a través de estudios actuales sugieren una rutina personalizada de ejercicios para que cada paciente sea beneficiado y que hay poca evidencia que la rehabilitación pulmonar sea efectiva a largo plazo y que se necesitan estudios a mayor profundidad sobre la rehabilitación pulmonar.
(Bygrave & Chong, 2019)	Estudio aplicativo	P1: 96 pacientes diagnosticados de EPI 6 A 8 Sesiones de RP  8 Semanas	Rehabilitación pulmonar en EPI	Los beneficios de la rehabilitación pulmonar se vieron en pacientes que completaron al menos 6 sesiones, al inicio de la rehabilitación pulmonar fueron valoradas Las puntuaciones de calidad de vida, ansiedad, depresión, y la tolerancia al ejercicio, y al finalizar el programa de rehabilitación pulmonar tuvieron una mejoría en la prueba de caminata de 6 minutos, y en el cuestionario de la calidad de vida diaria.

(Elganady, Saeed, Ahmed, & Mokhtar, 2020)	Estudio prospectivo	<p>P1: 20 pacientes con EPI  G1: 11 pacientes con neumonitis por hipersensibilidad  G2: 3 pacientes con sarcoidosis  G3: 2 pacientes con neumonía intersticial  G4: 2 pacientes con neumonía intersticial inespecífica  G5: 1 neumonía organizada criptogénica  G6: 1 paciente con bronquiolitis respiratoria</p> <p>6 Semanas</p>	Rehabilitación pulmonar en EPI ejercicios de resistencia, fortalecimiento y respiración	Al culminar el programa de rehabilitación pulmonar la población presento beneficios en la fuerza de los músculos periféricos, así como también en la calidad de vida relacionada con la salud , la investigación apoyo a la rehabilitación pulmonar y la deduce como un tratamiento complementario al tratamiento farmacológico , hubo una gran diferencia en pre programa y pos programa de rehabilitación pulmonar en relación a la prueba de caminata 6MWD, y en los músculos respiratorios también hubo diferencias estadísticamente beneficiosas, en la medición de la presión inspiratoria y/o espiratoria máxima fue 0.003.
( Ignacio y et al; 2019)	Estudio retrospectivo	P1: 93 Pacientes	Rehabilitación respiratoria en pacientes con enfermedad pulmonar intersticial difusa. Experiencia de un hospital especializado de Argentina	Se verifico una gran diferencia en la prueba de marcha en 42 pacientes al culminar el programa, al realizar el cuestionario de la calidad de vida no se hallaron datos significativamente altos antes y después del la rehabilitación respiratoria por lo que se concluye que la rehabilitación respiratoria es segura y efectiva en la capacidad de entrenamiento físico.
(Betancourt-Peña, Castillo, &	Estudio retrospectivo	P1: 3 pacientes	Rehabilitación pulmonar en pacientes con enfermedad pulmonar intersticial difusa:	Antes de iniciar la rehabilitación pulmonar se les realizo la prueba de marcha, la prueba de calidad de vida, easpirometria y disnea

Hurtado-Gutiérrez, 2015)			estudio de casos	para comparar los cambios al culminar las sesiones, los resultados fueron positivos en la prueba de la marcha recorriendo mas distancia, en los 3 pacientes se observo una mejoría con respecto a la disnea, y de igual manera en la calidad de vida.
--------------------------	--	--	------------------	---

En la tabla 4 se realizaron 15 estudios y los autores (Sharp et al., 2017), (Makhdami, Farooqi, Fernandes, & Raghavan, 2020), mencionan que la RP tiene mayores efectos positivos a corto plazo, y deducen que mientras más largo sea un tratamiento de rehabilitación pulmonar mayores beneficios tendrá un paciente con EPI y el estudio menciona que los ejercicios deben ser personalizados de acuerdo a la edad y condición de salud de cada persona.

## 3.2 DISCUSIÓN

Las personas que padecen de algún tipo de EPI tienen dificultad para respirar especialmente al realizar un ejercicio con sobreesfuerzo, debido a esto llevan una vida sedentaria teniendo como consecuencia una debilidad muscular tanto en miembros superiores como inferiores y se ve alterado el patrón de respiración. Al realizar el proyecto de investigación sobre la fisioterapia respiratoria en la EPI, se refleja los efectos beneficiosos, permitiendo así al paciente mejorar ciertos síntomas como la disnea, tolerancia al ejercicio, fortalecer grupos musculares, un mejor estado de salud mental y físico y por consiguiente mejorar la calidad de vida a través de un programa de rehabilitación pulmonar el cual incluye ejercicios respiratorios y entrenamiento muscular, el mismo que es personalizado y multidisciplinario y va de acuerdo a la edad y la condición de salud de cada paciente,

La recopilación bibliográfica del tema investigado refleja los resultados de técnicas de fisioterapia respiratoria aplicadas en un tipo de EPI en la cual se incluyen personas de todas las edades y con un cuidado personalizado en la población del adulto mayor, en la actualidad se han realizado varios estudios sobre las EPI y su tratamiento ya que en los últimos años se ha presentado con mayor porcentaje a nivel mundial es por esta razón que en el proyecto de investigación se incluyeron artículos científicos de los últimos 5 años, desde el año 2015 hasta el año 2020.

Existen diferentes técnicas de fisioterapia respiratoria y tipos de EPI dentro de un programa de rehabilitación pulmonar y al concluir con el análisis de cada artículo científico se decidió hacer 3 tablas con las diferentes intervenciones en cada artículo, como el entrenamiento físico en EPI, Rehabilitación pulmonar en un tipo de EPI y Rehabilitación pulmonar en EPI, se realizó con el propósito de una mejor comprensión en los resultados.

Se consideran artículos científicos que de acuerdo a los autores (Holland, Dowman, Hill, 2015), (Spielmans et al., 2016), (Lalwani & Mishra, 2019), los efectos que tiene la rehabilitación pulmonar en un tipo de EPI y combinado con otra patología, debido a que existen más de 200 tipos de esta patología, y en la recopilación de artículos se pudieron destacar estudios realizados en patologías como la sarcoidosis, fibrosis pulmonar idiopática, neumopatía crónica, siendo la Fibrosis pulmonar intersticial la más común y en la que 5

estudios de autores (Dell'Era, y otros, 2016), (Nagarwala, 2019), (Polastri, Dell'Amore, Zagnoni1, & Nava, 2016), (Dantes, Tudorache, & Man, 2019), mencionan los beneficios de la Fisioterapia respiratoria en un programa de rehabilitación pulmonar el cual se lo realizó conjuntamente con ayuda psicológica, farmacológica y de nutrición que al final de culminar la rehabilitación pulmonar hubo un cambio estadísticamente significativo en síntomas como la disnea y mejor tolerancia al entrenamiento físico.

Los autores (Araya, 2017), (Lingner et al., 2017), realizaron la investigación en un tipo de EPI no muy común en la población como es la sarcoidosis y la neumopatía crónica sin añadir otra patología respiratoria al estudio, en la cual los 2 autores coincidieron con los resultados de la rehabilitación pulmonar especialmente al culminar con el programa, se había realizado en los pacientes en ambos estudios de los autores el test de marcha de 6 minutos en un post y pre medición al programa dando resultados significativamente positivos en el test de la marcha de 6 minutos, por lo que se dedujo una mejor fuerza a nivel muscular y mejor tolerancia al ejercicio.

Al realizar el estudio en la escala de la disnea, en ambos estudios mencionados, los resultados con respecto a la disnea al culminar la rehabilitación pulmonar coincidieron; en el estudio con neumopatía crónica en adultos mayores los pacientes no mejoraron la disnea sin embargo los efectos se vieron en menos de la mitad de la población, y en el segundo estudio que es en la sarcoidosis hubo cambios pero no significativos en la disnea, por lo que los autores concuerdan en que tiene más beneficios en la prueba de caminata que en la disnea.

Según el análisis realizado, los 9 estudios concuerdan en que la rehabilitación pulmonar tiene efectos positivos en la EPI, teniendo mayores beneficios en algunas sintomatologías más que en otras, y que cuando el tratamiento se aplica conjuntamente con otra población de diferente patología se debe tener en cuenta el estado de salud (Holland, Dowman, Hill, 2015) por lo que en esta tabla hubo una investigación con un paciente que padecía de artritis reumatoide por lo que se le dio un plan de tratamiento diferente, el mismo que se benefició de la rehabilitación pulmonar .

El entrenamiento físico es una técnica que incluye el plan de rehabilitación pulmonar la cual se menciona en el proyecto de investigación, con un mayor rigor en los pacientes adultos

mayores debido a que en cada programa que existe esta población se trabaja con una prescripción de entrenamiento físico personalizada para cada paciente de acuerdo a la condición de salud (Igarash et al., 2018), estudio en el cual el autor aporta que existió un cambio de forma eficaz en la prueba de caminata de 6 minutos en el grupo que recibió rehabilitación pulmonar, a diferencia del grupo de control, en pacientes adultos mayores y que tuvo un efecto positivo en cuanto a resistencia al ejercicio, en el comportamiento de la calidad de vida y en la escala de disnea, el grupo que recibió entrenamiento físico había mejorado.

En los estudios de acuerdo a los autores (Camcioğlu, Güçlü, Keleş, Oskay, & Türктаş, 2017), (Wickerson et al., 2019), hay intervenciones para ayudar a que sea más segura y eficaz la fisioterapia respiratoria en EPI, en los estudios se aplicaron la estimulación eléctrica y oxígeno suplementario sobre la capacidad del ejercicio en pacientes con EPI, en el cual se vieron beneficiados en la prueba de marcha, con especial rigurosidad en el grupo de estimulación eléctrica y al realizar la prueba de marcha tuvieron mayor distancia recorrida, efectos positivos en la fuerza muscular tanto de miembros superiores e inferiores así como en los músculos respiratorios, y una menor fatiga.

Tras realizar un análisis 11 estudios coinciden en los beneficios del entrenamiento físico en EPI, (Barbier et al., 2015), (Dowman et al., 2017) mencionan que la fisioterapia respiratoria es efectiva en la EPI pero que desaparecen los efectos de la rehabilitación pulmonar en un lapso de 6 meses y siendo eficaz en todos los subgrupos de EPI, y que el entrenamiento con ejercicios resulto eficaz pero no en todos los pacientes, en la población que no se observaron los efectos positivos fue en las personas con una función pulmonar pobre pero si una mejor capacidad al ejercicio, y mejor fuerza muscular.

La rehabilitación pulmonar en base a la fisioterapia respiratoria de EPI incluye ejercicios respiratorios, entrenamiento físico y educación sobre la enfermedad la cual se mencionan los autores ( Elganady, Saeed, Ahmed, & Mokhtar, 2020), (Makhdami, Farooqi, Fernandes, & Raghavan, 2020) mencionan que de acuerdo al estudio realizado a las diferentes poblaciones la rehabilitación respiratoria tiene efectos positivos en EPI pero que es un programa complementario, el cual debe ir acompañado de tratamiento farmacológico ya que la RP no lo

sustituye pero si ayuda a mejorar los síntomas y especialmente los necesitan las personas que tengan una EPI grave y que el paciente tenga un mejor vivir diario.

En los estudios de acuerdo a los autores (Deniz, Şahin, & Yalnız, 2018), (Tonelli, y otros, 2017) investigaron los efectos que tiene la rehabilitación pulmonar en EPI eligiendo una población de diferentes edades y EPI leve y grave en la cual los resultados contrastaron que después de la rehabilitación pulmonar mejoraron los síntomas propios de la enfermedad como fatiga de piernas y disnea, el rendimiento físico , tomando en cuenta que los pacientes que tenían en la prueba d caminata un nivel bajo fueron los que mayor mejoría tuvieron , se observaron efectos positivos independientemente de la gravedad, género, edad etiología en las diferentes poblaciones dando resultados efectivos.

Según los estudios realizado por los autores (Sharp et al., 2017), (Makhdami, Farooqi, Fernandes, & Raghavan, 2020) los cuales investigaron la rehabilitación pulmonar a corto y largo plazo mencionan que mientras más largo sea un programa de rehabilitación pulmonar mayores beneficios tendrá la población en la que se aplique la técnica, el estudio deduce que los ejercicios de respiración deberán ser personalizados y que al culminar las sesiones de rehabilitación tendrán efectos beneficiosos a corto plazo y que los efectos beneficiosos del programa mantuvieron en el lapso de 6 meses a 1 año, sugiriendo que se deberían realizar más investigaciones de los efectos de la rehabilitación pulmonar a largo plazo, (Dowman, May 2020) menciona que hay insuficientes investigaciones de que la Rehabilitación pulmonar sea beneficiosa a largo plazo.

Los autores (Dowman, May 2020), (Nakazawa & Cox, 2017) realizaron un estudio de revisión sistémica basado en 75 artículos para el primer estudio, y 111 artículos para el segundo estudio, en lo cual se concluyó que la parte principal de un programa de rehabilitación pulmonar es el entrenamiento físico, por lo que los autores siguieren que se realice una rutina de entrenamiento físico acorde a las necesidades de cada paciente y que se deberían realizar más estudios actualizados sobre la RP en EPI, y que siempre debería ser multidisciplinario porque en la mayoría de las personas con EPI tienden a sufrir de ansiedad, vida sedentaria y mala alimentación y que por lo tanto sugieren la intervención de un psicólogo y un nutricionista. Se menciona en 14 estudios realizados en pacientes de edades comprendidas entre los 45 y 72 años que reflejan los efectos en la EPI ya sea en adultos o en adultos

mayores, en la cual coinciden en los efectos beneficiosos de la RP, teniendo mejores resultados en su sintomatología .

## **4. CONCLUSIONES Y PROPUESTA**

### **4.1 Conclusiones**

Al culminar el proyecto de investigación en base a una recopilación bibliográfica actualizada se deduce que la intervención de la Fisioterapia Respiratoria en la Enfermedad pulmonar intersticial del adulto mayor mejora la sintomatología, estado mental y físico mediante diferentes técnicas dentro de un programa de rehabilitación pulmonar, actuando con mayor rigor en la eficacia pulmonar y aportando fuerza en miembros superiores e inferiores por lo que de acuerdo a la investigación la fisioterapia respiratoria es beneficiosa y segura independientemente de la edad o género.

Se evidencia la importancia de aplicar un plan de entrenamiento físico personalizado de acuerdo a las necesidades de cada paciente y que para mejores resultados pueden ir combinados con oxigenoterapia, estimulación eléctrica y trabajar con un enfoque multidisciplinario debido a que la mayoría de pacientes padecen de sedentarismo, ansiedad, mala alimentación a causa de la enfermedad y que la rehabilitación pulmonar no sustituye un tratamiento médico pero si lo complementa.

De acuerdo a los artículos analizados la Fisioterapia respiratoria tiene efectos a corto plazo y deducen que mientras más largas sean las sesiones de rehabilitación pulmonar mayores beneficios tendrá, es eficaz en diferentes tipos de EPI siendo el caso más común la enfermedad pulmonar intersticial y que es beneficiosa independientemente del grado de gravedad sin embargo se observaron mejores resultados cuando la patología inicia.

## **4.2 Propuesta**

Incorporar en la carrera de Terapia física y deportiva/ Fisioterapia de la Universidad Nacional de Chimborazo en la planificación de la asignatura de Terapia Respiratoria contenido a cerca de la Fisioterapia Respiratoria en la Enfermedad pulmonar intersticial, como aporte a la sociedad en el cual los estudiantes adquieran conocimientos nuevos y lo puedan aplicar en su área.

Desarrollar campañas de concientización en la Facultad de Ciencias de la salud de la Universidad Nacional de Chimborazo acerca de las Enfermedades pulmonares intersticiales por parte de la carrera de Terapia Física, debido a que una parte de la población adquiere EPI por factores ambientales como fumar y factores ocupacionales.

Proponer un programa de Rehabilitación pulmonar en las afecciones respiratorias como parte del proyecto de vinculación con la Sociedad en los estudiantes de la carrera de Terapia física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo para que puedan poner en práctica los programas de rehabilitación pulmonar en los diferentes Centros donde los estudiantes realizan vinculación.

## 5. ANEXOS

### 5.1 Anexo N° 1: Escala de PEDro

Escala "Physiotherapy Evidence Database (PEDro)" para analizar calidad metodológica de los estudios clínicos. Escala PEDro (Monseley y cols., 2002)		
<b>Criterios</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
1. Criterios de elegibilidad fueron especificados (no se cuenta para el total)	1	0
2. Sujetos fueron ubicados aleatoriamente en grupos	1	0
3. La asignación a los grupos fue encubierta	1	0
4. Los grupos tuvieron una línea de base similar en el indicador de pronóstico más importante	1	0
5. Hubo cegamiento para todos los grupos	1	0
6. Hubo cegamiento para todos los terapeutas que administraron la intervención	1	0
7. Hubo cegamiento de todos los asesores que midieron al menos un resultado clave	1	0
8. Las menciones de al menos un resultado clave fueron obtenidas en más del 85% de los sujetos inicialmente ubicados en los grupos	1	0
9. Todos los sujetos medidos en los resultados recibieron el tratamiento o condición de control tal como se les asignó o sino fue este el caso, los datos de al menos uno de los resultados clave fueron analizados con intención de tratar	1	0
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron reportados en al menos un resultado clave	1	0
11. El estadístico provee puntos y mediciones de variabilidad para al menos un resultado clave	1	0

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

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Araya, K. (2017). Rehabilitacion pulmonar en el adulto mayor con Neumopatía crónica intersticial en el Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología Dr. Raúl Blanco Cervantes. *Revista Clínica de la Escuela de Medicina UCR-HSJD*, 15.
- Barbier, V., Camillo, C., Demeyer, H., Janssens, W., Wuyts, W., & Trooster, T. (2015). Exercise training in patients with interstitial lung disease (ILD): Can responders be distinguished from non-responders. *European Respiratory Journal*, 12.
- Betancourt, J. (2014). Características de ingreso de pacientes con enfermedad pulmonar intersticial difusa en un programa de rehabilitación pulmonar. *Fisioterapia Iberoamericana*, 10.
- Betancourt, J., & Hurtado, H. (2015). Efectos de un programa de rehabilitación pulmonar en pacientes con enfermedad pulmonar intersticial difusa. *Fisioterapia*, 7.
- Betancourt, J., Torres, N., & Hurtado, H. (2017). Enfermedad pulmonar intersticial difusa: evaluación clínica y funcional previa a un programa de rehabilitación pulmonar. *Revista Colombiana de Rehabilitación*, 15.
- Bygrave, L., & Chong, K. (2019). Pulmonary rehabilitation for patient with interstitial lung disease. *European Respiratory Journal*, 10.
- Camcioğlu, B., Güçlü, M., Keleş, M., Oskay, D., & Türkteş, H. (2017). Effects of neuromuscular electrical stimulation on functional exercise capacity, respiratory and peripheral muscle strength in patients with interstitial lung disease. *European Respiratory Journal*, 10.
- Dale, M. T., McKeough, Z., Munoz, P., Corte, P., Bye, P., & Alison, J. (2015). Physical activity in people with asbestos related pleural disease and dust-related interstitial lung disease: An observational study. *Chronic respiratory disease*, 8.
- Dantes, E., Tudorache, E., & Man, M. (2019). The Role of Pulmonary Rehabilitation in Patients with Idiopathic Pulmonary Fibrosis. *IntechOpen*, 26.
- Dell'Éra, S., Castellano, F., Dannaoui, M., Iglesias, R., Bykhovsky, L., Roux, N., & Midley, A. (2016). Rehabilitación Respiratoria de larga duración en pacientes con enfermedad pulmonar intersticial difusa en lista de trasplante pulmonar. Serie de casos. *Revista Americana de Medicina*, 6.
- Deniz, S., Şahin, H., & Yalınz, E. (2018). Does the severity of interstitial lung disease affect the gains from pulmonary rehabilitation? *The clinical respiratory journal*, 20.
- Dowman, L., & May, A. (2020). Best Practice Approach for Interstitial Lung Disease in the Rehabilitation Setting. *Journal of Clinical Exercise Physiology*, 16.
- Dowman, L., CJ, H., & AE, H. (2014). Pulmonary rehabilitation for interstitial lung disease. *Cochrane Library*, 36.

- Dowman, L., McDonald, C., Jill, C., Lee, A., Barker, K., Boote, C., . . . Holland, A. (2017). The evidence of benefits of exercise training in interstitial lung disease: a randomised controlled trial. *BMJournals*, 10.
- Dreher, M., Ekkernkamp, E., Schmoor, C., Schoenheit, U., Winterkamp, S., & Kenn, K. (2015). Pulmonary rehabilitation and noninvasive ventilation in patients with hypercapnic interstitial lung disease. *Clinical Investigation*, 6.
- Elganady, A., Saeed, M., Ahmed, H., & Mokhtar, M. (2020). Value of pulmonary rehabilitation in interstitial lung diseases. *The Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis*, 7.
- Espinoza, G. (2018). *Caracterizacion clinica y epidemiologica de los pacientes con enfermedades pulmonares intersticiales difusas que acudieron al area de neumologia del Hospital Teodoro Maldonado*. Guayaquil.
- Fuschillo, S., Felice, A., Elia, A., Martucci, M., Gaudiosi, C., Vitali, D., & Maniscalco, M. (2018). Effect of pulmonary rehabilitation on functional exercise capacity and hypoxemia in patients with interstitial lung diseases: a retrospective study. *Clinical Research*, 7.
- Greenspan, N., Joshi, A., Chin, W., Mackles, M., Adu-Labi, A., Rocco, P., & Mark Mangus, M. D. (2019). Safety and Efficacy of High-Intensity Aerobic Exercise and Strength Training in Interstitial Lung Disease (ILD) Patients. *European Respiratory Journal*, 10.
- Guerrero, P., Grimaldos, F., Cano, D., & Rodriguez, L. (2017). Efectos de la rehabilitacion pulmonar en la tolerancia ala ejercicio y la calidad de vida de pacientes con enfermedad pulmonar del nororiente colombiano en el año 2017. *Medicas UIS*, 10.
- Gutierrez, E. (2017). *Tecnicas basicas de enfermeria*. Madrid: Editorial Editext S.A.
- Hansen, G. (2020). *El sistema respiratorio*. Minneapolis: Abdo Kids Jumbo.
- Holland, A. (2010). Exercise limitation in interstitial lung disease – mechanisms, significance and therapeutic options. *Chronic Respiratory Disease*, 11.
- Hurtado, H. (2015). Efectos de un programa de rehabilitacion pulmonar en pacientes con enfermedad pulmonar intersticial. *Fisioterapia*, 7.
- Igarash, A., Iwanam, Y., Sugino, K., Gocho, K., Homma, S., & Ebihara, S. (2018). Using 6-Min Walk Distance Expressed as a Percentage of Reference to Evaluate the Effect of Pulmonary Rehabilitation in Elderly Patients With Interstitial Lung Disease. *jcrpjournal*, 6.
- Jareño, J., Granda, I., & Arias, E. (2015). Enfermedades pulmonares intersticiales. Concepto y clasificacion. *Neumomadrid*, 16.

- Kalluri, M. (2017). Beyond Idiopathic Pulmonary Fibrosis diagnosis: Multidisciplinary care with an early integrated palliative approach is associated with a decrease in acute care utilization and hospital deaths. *jpsmjournal*, 17.
- Kisner, C., & Allen, L. (2015). *Ejercicio Terapeutico*. Barcelona: Paidotribo.
- KU, V., Kumar, A., Aggarwa, D., & Sood, P. (2017). Pulmonary Rehabilitation in Patients with Interstitial Lung Diseases in an Outpatient Setting: A Randomised Controlled Trial. *Department of Pulmonary Medicine*, 6.
- Lalwani, L., & Mishra, G. (2019). Effect of Pulmonary Rehabilitation on Six-Minute Walk Distance in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease or Interstitial Lung Disease. *Indian Journal of Basic and Applied Medical Research*, 5.
- Lee, J. (2019). *Manual MSD version para profesionales*. USA.
- Lingner, H., Buhr-Schinner, H., Hummel, S., Meyden, J., Grosshennigf, A., Nowik, D., & Schultz, K. (2017). Short-Term Effects of a Multimodal 3-Week Inpatient Pulmonary Rehabilitation Programme for Patients with Sarcoidosis: The ProKaSaRe Study. *Clinical Investigations*, 11.
- Lung, F. E. (2020). *ELF*. Obtenido de <https://www.europeanlung.org/es/enfermedades-pulmonares-e-informaci%C3%B3n/enfermedades-pulmonares/enfermedad-pulmonar-intersticial>
- Makhdami, N., Farooqi, M., Fernandes, C., & Raghavan, N. (2020). Pulmonary rehabilitation in interstitial lung diseases. *Current opinion*, 7.
- Nagarwala, R. (2019). Effectiveness of Pulmonary Rehabilitation in a Patient with Idiopathic Pulmonary Fibrosis: A Case Study. *International Journal of Health Sciences and Research*, 6.
- Naji, N., Connor, M., HDipStats, M., Donnelly, S., & McDonnell, T. (2006). Effectiveness of Pulmonary Rehabilitation in Restrictive Lung Disease. *JCRP*, 7.
- Nakazawa, A., & Cox, N. (2017). Current best practice in rehabilitation in interstitial lung disease. *Therapeutic Advances in Respiratory Disease*, 14.
- Perez, S., Wuyts, W., Barbier, V., Demeyer, H., Van, A., Janssens, W., & Troosters, T. (2018). Short and long-term effects of pulmonary rehabilitation in interstitial lung diseases: a randomised controlled trial. *Respiratory Research*, 10.
- Polastri, M., Dell'Amore, A., Zagnoni, G., & Nava, S. (2016). Preoperative physiotherapy in subjects with idiopathic pulmonary for lung transplantation: implications on hospital length of stay and clinical outcomes. *Journal of Thoracic Disease*, 5.
- Portugal, J. (2009). Rehabilitacion pulmonar en la enfermedad pulmonar obstructiva cronica. *Scielo*, 5.
- Rianchio, L., Martinez, A., & Gonzáles, M. (2015). Sarcoidosis. *Science Direct*, 8.

- SAID, E., RAHMY, A., HALEMA, K., & SHENDY, M. (2018). Inspiratory Muscle Training Versus Diaphragmatic Breathing Exercise on Maximal Inspiratory Pressure and Blood Gases on Interstitial Pulmonary Fibrosis. *Medical Journal*, 7.
- Sciriha, A. (2019). Pulmonary Rehabilitation in patients with Interstitial Lung Disease: The effects of a 12-week programme. *Elsevier*, 24.
- Sciriha, A. (45). fgghfg. *ghg*, 4.
- Sharp, C., McCabe, M., Lamb, H., Adamali, H., Millar, A., & Smith, D. (2017). Duration of benefit following completion of pulmonary rehabilitation in interstitial lung disease—an observational study. *An International Journal of Medicine*, 6.
- Singh, S., Moiz, J., Shad, M., & Talwar, D. (2018). Reliability, Validity, and Responsiveness of the Incremental Shuttle Walk Test in Patients With Interstitial Lung Disease. *Journal*, 5.
- Spielmans, M., Gloeckl, R., Schmoor, C., Windisch, W., Storre, J., Boensch, M., & Kenn, K. (2016). Effects on pulmonary rehabilitation in patients with COPD or ILD: A retrospective analysis of clinical and functional predictors with particular emphasis on gender. *Elsevier*, 7.
- Stanley, L. (2019). Modified interstitial lung disease (ILD) pulmonary rehabilitation (PR) programme: patients' perceptions. *PhysiotherapyJournal*, 20.
- Tonelli, R., Cocconcelli, E., Romagnoli, I., Castaniere, I., Andrisani, D., Cerri, S., . . . Clini, E. (2017). Effectiveness of pulmonary rehabilitation in patients with interstitial lung disease of different etiology: a multicenter prospective study. *BMC Pulmonary Medicine*, 9.
- Undurraga, A., Reyes, F., Velasquez, J., Azocar, C., Cabello, H., Aguayo, M., . . . Diaz, D. (2019). Terapias adyuvantes a la terapia antifibrotica en la fibrosis pulmonar idiopatica. Importancia del manejo multidisciplinario. *Guías Chilenas*, 11.
- Vainshelboim, B., Oliveira, J., Fox, B. I., Soreck, Y., Fruchter, O., & Kramer, •. M. (2015). Long-term effects of a 12-week exercise training program on clinical outcomes in idiopathic pulmonary fibrosis. *Springer*, 10.
- Villaroel, K., Jérez, D., Campos, C., Delgado, P., & Guzman, I. (2015). Función pulmonar, capacidad funcional y calidad de vida en pacientes con fibrosis pulmonar idiopatica. Revision de la literatura. *bDigital*, 7.

Wickerson, L., Brooks, D., Granton, J., Reid, D., Dmitry, Singer, L., & Mathur, S. (2019). Interval aerobic exercise in individuals with advanced interstitial lung disease: a feasibility study. *Physiotherapy Theory and Practice*, 10.

Wytrychowski, K., F. A. W., Piesiak, P., Majewska, M., & Rożek, K. (2020). Pulmonary rehabilitation in interstitial lung diseases: A review of the literature. *Europe PMC*, 8.