



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE TERAPIA FISICA Y DEPORTIVA**

**Efectividad de la Terapia Respiratoria en Niños con Neumonía**

**Trabajo de Titulación para Optar al Título de Licenciada en Ciencias de  
la Salud en Terapia Física y Deportiva**

**Autor:**

Gavilánez Gaibor Dayana Gabriela

**Tutor:**

Mgs. María Gabriela Romero Rodríguez

**Riobamba, Ecuador 2022**

## **DERECHO DE AUTORÍA**

Yo, **Dayana Gabriela Gavilánez Gaibor**, con cédula de ciudadanía **020214191 – 7**, autora del trabajo de investigación titulado: **EFFECTIVIDAD DE LA TERAPIA RESPIRATORIA EN NIÑOS CON NEUMONÍA** certifico que la producción de ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mi exclusiva responsabilidad.

Así mismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta sección se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 22 de junio de 2022



Dayana Gabriela Gavilánez Gaibor

**C.I:** 020214191-7



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

**CERTIFICADO DEL TUTOR**

Yo, Mgs. **MARIA 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 **EFFECTIVIDAD DE LA TERAPIA RESPIRATORIA EN NIÑOS CON NEUMONIA**, elaborado por la señorita **DAYANA GABRIELA GAVILANEZ GAIBOR** 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, Noviembre, 2022

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Mgs. Maria Gabriela Romero Rodríguez".

Mgs. Maria 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: **EFFECTIVIDAD DE LA TERAPIA RESPIRATORIA EN NIÑOS CON NEUMONIA**; presentado por **DAYANA GABRIELA GAVILANEZ GAIBOR** y dirigido por el **Mgs. MARIA GABRIELA ROMERO RODRÍGUEZ** en calidad de tutor; una vez revisado el informe escrito del proyecto de investigación con fines de graduación en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, se procede a la calificación del documento.

Por la constancia de lo expuesto firman:

Mgs. Gabriela Romero Rodriguez  
**TUTOR**

.....  


Dr. Jorge Rodriguez Espinosa  
**Miembro de Tribunal**

.....  


Msc. Gabriela Delgado Masache  
**Miembro de Tribunal**

.....  


Riobamba, Noviembre, 2022

## CERTIFICADO ANTIPLAGIO



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

Riobamba 14 de noviembre del 2022  
Oficio N° 053-URKUND- CID-TELETRABAJO-2022-2S

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

Estimado Profesor:

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

| No | Documento número | Título del trabajo   | Nombres y apellidos del estudiante  | % URKUND verificado | Validación |    |
|----|------------------|--|-------------------------------------|---------------------|------------|----|
|    |                  |  |                                     |                     | Si         | No |
| 1  | D- 142240960     | Efectividad de la terapia respiratoria en niños con neumonía | Gavilánez Gaibor<br>Dayana Gabriela | 2                   | x          |    |

Atentamente,

**CARLOS GAFAS GONZALEZ**  
Firmado digitalmente por  
CARLOS GAFAS GONZALEZ  
Fecha: 2022.11.14  
20:31:39 -05'00'

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

## **DEDICATORIA**

En primer lugar, este logro se lo dedico a Dios porque él estuvo presente en cada paso que he dado; además de brindarme fuerza y sabiduría para sobrellevar con responsabilidad este camino profesional, siendo mi guía en la toma de decisiones.

En especial a mi mamita Sara quien es mi mayor inspiración en el transcurso de mi vida personal y profesional, ya que ella con su confianza, su amor y su apoyo incondicional se han convertido en mi ejemplo de superación y perseverancia, inculcándome buenos valores para poder enfrentar todos los obstáculos que se me han presentado.

A mi hijo Francisco que es el mejor regalo que Dios me pudo dar, convirtiéndose en el motor, mi felicidad y mi más grande amor.

*Dayana Gabriela Gavilánez Gaibor*

## **AGRADECIMIENTO**

A todos quienes conforman la Universidad Nacional de Chimborazo, en especial a todos mis queridos docentes de la Carrera de Terapia Física y Deportiva, quienes en el transcurso de nuestra vida estudiantil nos han impartido conocimiento y experiencias, de las cuales aprendí muchas enseñanzas; mismas que me han ayudado para formarme como profesional.

A mi tutora Mgs. Gabriela Romero por su paciencia, por su guía y por compartir sus conocimientos en el desarrollo de mi proyecto investigativo además de destacar su excelencia como docente.

A mis amigas Mayra, Jessenia y Ceci, quienes sin esperar nada a cambio compartieron conmigo sus conocimientos, alegrías y tristezas y a todas esas personas especiales que están a mi lado apoyándome y me impulsan a seguir adelante en cada uno de mis objetivos planteados.

*Dayana Gabriela Gavilánez Gaibor*

## ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| DERECHO DE AUTORÍA                               |    |
| CERTIFICADO DEL TUTOR                            |    |
| CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL         |    |
| CERTIFICADO ANTIPLAGIO                           |    |
| DEDICATORIA                                      |    |
| AGRADECIMIENTO                                   |    |
| ÍNDICE   |    |
| ÍNDICE DE TABLAS                                 |    |
| ÍNDICE DE ILUSTRACIONES                          |    |
| RESUMEN  |    |
| ABSTRACT   |    |
| CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....                    | 12 |
| CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....                  | 14 |
| CAPÍTULO III. METODOLOGIA.....                   | 19 |
| CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....         | 29 |
| 4.1 RESULTADOS .....                             | 29 |
| 4.2 DISCUSIÓN.....                               | 48 |
| CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ..... | 52 |
| Conclusiones.....                                | 52 |
| Recomendaciones .....                            | 53 |
| BIBLIOGRAFÍA .....                               | 54 |
| ANEXOS .....                                     | 60 |
| ANEXO 1. ....                                    | 60 |



## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla 1:</b> Artículos recolectados. Valorados mediante la escala de PEDro (Physiotherapy Evidence Database) ..... | 23 |
| <b>Tabla 2:</b> Fisioterapia Respiratoria en pacientes con Neumonía .....   | 29 |
| <b>Tabla 3:</b> Técnicas de eliminación de secreciones en pacientes con neumonía.....                                 | 38 |

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

|   |    |
|---|----|
| <b>Ilustración 1.</b> Diagrama de Flujo ..... | 22 |
|---|----|

## RESUMEN

La investigación fue desarrollada en modalidad de revisión bibliográfica con el objetivo de analizar la efectividad de la terapia respiratoria dentro del proceso inflamatorio provocado por la neumonía en niños/as; mediante la recopilación y análisis de información académica que fundamenta los preceptos investigados.

La neumonía es una infección respiratoria que afecta a los pulmones produciendo líquido purulento viscoso (flema), siendo la mayor causa de mortalidad en la edad pediátrica. Es por ello que la fisioterapia respiratoria es la clave fundamental en el tratamiento rehabilitador en los pacientes, aplicado con diferentes técnicas respiratorias las mismas que están enfocadas en la eliminación de las secreciones, restablece la capacidad pulmonar y ayuda a la recuperación de las actividades diarias del paciente pediátrico mejorando así la calidad de vida.

Se recopiló información académica de diferentes bases de datos como: Scielo, Dialnet, Pubmed entre otras; se validaron y se incluyó alrededor de 35 artículos científicos publicados a nivel mundial tanto en idioma inglés como español, por consiguiente se aplicó la escala de Physiotherapy Evidence Database (PEDro) como herramienta de validación metodológica.

La investigación concluyó que la Fisioterapia Respiratoria es primordial para pacientes pediátricos con neumonía, los mismos que presentan problemas en su sistema respiratorio mostrando en varias fuentes bibliográficas resultados significativos sobre los beneficios en la eliminación de secreciones, disminución del trabajo respiratorio y la mejora del intercambio gaseoso de cada paciente.

**Palabras clave:** neumonía, fisioterapia respiratoria, pediatría, sistema respiratorio.

## ABSTRACT

This research was developed as a bibliographic review to analyze the effectiveness of respiratory therapy in the inflammatory process caused by pneumonia in children through the collection and analysis of academic information that supports the precepts investigated.

Pneumonia is a respiratory infection that affects the lungs producing viscous purulent fluid (phlegm), the primary cause of mortality in pediatric age. That is why respiratory physiotherapy is the fundamental key to rehabilitating patients. Applied with different respiratory techniques focused on the elimination of secretions, restores lung capacity and helps the pediatric patient to recover daily activities, thus improving the quality of life.

Academic information was collected from databases such as Scielo, Dialnet, and Pubmed; about 35 scientific articles published worldwide in English and Spanish were validated and included; therefore, the Physiotherapy Evidence Database (PEDro) scale was applied as a methodological validation tool.

The research concluded that Respiratory Physiotherapy is essential for pediatric patients with pneumonia, who present problems in their respiratory system, showing in several bibliographic sources significant results on the benefits in the elimination of secretions, a decrease of respiratory work, and improvement of gas exchange of each patient.

**Keywords:** pneumonia, respiratory physiotherapy, Pediatrics, respiratory system.



Comité Editorial  
ANA ELIZABETH  
MALDONADO LEÓN

Reviewed by:

Ms.C. Ana Maldonado León

ENGLISH PROFESSOR

C.I.060197598

## **CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.**

La presente investigación se orienta a la búsqueda y análisis de artículos científicos publicados en las diferentes bases de datos con evidencia científica sobre la efectividad de la terapia respiratoria en niños con neumonía, entendiendo que dicha patología es la inflamación de los sacos de aire de los pulmones, causando que los alvéolos se llenen de fluidos produciendo así la obstrucción de las vías respiratorias, el cual puede ser evidenciado mediante una radiografía de tórax.

La infección respiratoria es la patología con más incidencia en los seres humanos y se le atribuye alrededor del 80% y el 90% de las muertes ocurridas en la infancia en todo el mundo de las cuales 1,9 millones suceden en los niños menores de 5 años a nivel mundial. Conforme a lo publicado en las páginas del Ministerio de Salud Pública mencionan que 11 millones de niños y niñas que desarrollan dicha condición son hospitalizados por complicaciones. En Ecuador según la Subsecretaría Nacional de Vigilancia de la Salud Pública manifiesta que en el año 2020 se han reportado 89.330 casos de neumonía. Para el año 2021 se han notificado 9340 casos evidenciándose un incremento de un 60.13% en relación al año anterior. Siendo el grupo más afectado los niños de 1-4 años con el 38.78%, en segundo lugar, a niños menores de 1 año con el 20.83%, en tercer lugar, niños de 5 a 9 años con el 14.55% y finalmente el grupo de niños de 10 a 14 años con el 11.26%. La provincia del Guayas notifica el mayor número de 1.860 casos de niños/as con neumonía, mientras que en la provincia de Chimborazo existe un total de 299 casos de dicha enfermedad (Ministerio de Salud Pública, 2021).

Es por ello que de acuerdo a la alta prevalencia de afecciones respiratorias en niños, esta investigación es factible en virtud de que al ser la neumonía un problema de salud pública necesita de información veraz, eficaz y con criterio científico al momento de brindar un tratamiento respiratorio óptimo para tratar la patología enfocándose en la recuperación y retractación del paciente.

Generalmente la neumonía es una patología respiratoria en infantes en donde la fisioterapia respiratoria juega un papel importante encaminado al desplazamiento y eliminación de secreciones de la vía aérea mejorando la función respiratoria mediante el uso de diferentes técnicas cuyos objetivos son disminuir la respuesta inflamatoria y el daño tisular producido

por la acumulación de secreciones, manteniendo la permeabilidad de la vía aérea con el fin de prevenir complicaciones respiratorias.

Dentro de las técnicas de fisioterapia respiratoria implementadas en pacientes con neumonía son la Espiración Lenta Prolongada (ELPr), Drenaje Autógeno (DA) y Presión Positiva Continua (CPAP) las mismas que están enfocadas principalmente en la evacuación de secreciones y la reeducación del proceso respiratorio. Además antes de abordar al paciente es necesario realizar una correcta historia clínica y una exploración física adecuada con el fin de elaborar un adecuado protocolo de atención fisioterapéutica específica en cada caso.

Por ende, el objetivo de esta investigación es analizar la efectividad de la Terapia Respiratoria dentro del proceso inflamatorio provocado por la neumonía en niños/as; mediante la recopilación y análisis de información académica que fundamenta los preceptos investigados.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.**

El aparato respiratorio generalmente es el principal encargado de la respiración que conlleva en captar el oxígeno y eliminar el dióxido de carbono para conservar sus funciones vitales. Dentro del aparato respiratorio se distinguen 2 vías: Las vías aéreas altas que comprenden la nasofaringe, orofaringe, la faringe y la laringe. Hay que mencionar, además que las fosas nasales son las encargadas de la entrada de aire al sistema respiratorio, la nasofaringe, orofaringe y la faringe filtran, calientan y humedecen el aire al ser transportado a la laringe; la laringe es el principal órgano de fonación por contener las cuerdas vocales; además durante la inspiración conduce el aire hacia la tráquea (García & Gutiérrez, 2015).

Dentro de la vía aérea baja, se comprende la tráquea, los bronquios, los bronquiolos y los alveolos, en la cual la tráquea está compuesta por cartílago, cuya rigidez precave el colapso del tubo, en donde el extremo inferior del mismo tiende a dividirse en 2 bronquios, los mismos que son encargados de conducir aire a los pulmones. Seguido se encuentran los bronquiolos que se van a ramificar en bronquios primarios, secundarios, terciarios y así sucesivamente, originando en sus extremos los alveolos que van hacer los encargados de permitir el intercambio gaseoso. Los pulmones son los órganos principales del aparato respiratorio, se encuentran protegidos por la caja torácica y separados uno del otro por el mediastino; el pulmón derecho posee 3 lóbulos mientras que el pulmón izquierdo tiene 2 lóbulos, los mismos que son revestidos por la membrana pleural, entre ellas se encuentra el líquido pleural que ayuda a mantener la humedad evitando la fricción entre las membranas al respirar (Sánchez & Concha, 2018).

Por ende, el proceso respiratorio se desenvuelve de forma secuencial y cíclica, mediante el llenado de aire o inspiración y su vaciado o expiración, teniendo en cuenta que, en cada ciclo respiratorio, se distinguen dos fases debidas a la expansión y retracción de la caja torácica mediante una contracción muscular. Por lo tanto, la frecuencia respiratoria es de 12 a 16 ciclos por minuto y oscila con una duración de 3 a 4 segundos.

Es por ello que la presencia de algún agente patógeno como virus, bacterias y hongos pueden afectar el correcto funcionamiento del sistema respiratorio, causando la producción excesiva de sustancias mucosas dentro de los pulmones dando lugar a la neumonía.

Por tanto, la neumonía es la inflamación de los alveolos de uno o los dos pulmones, los cuales pueden llenarse de fluidos o material purulento. La cual puede llegar a ser mortal para cualquier persona, afectando en mayor porcentaje a bebés y niños menores de 5 años. Según la OMS (NAC) define a la neumonía como una de las enfermedades respiratorias que afectan el parénquima pulmonar de origen infeccioso, perjudicando a la población infantil y adulta presentando una sintomatología de tos, taquipnea, tiraje, fiebre, rinorrea, producción de esputo, dificultad para respirar y dolor torácico (Maldonado, 2013).

Para el diagnóstico de neumonía es necesario realizar una historia clínica en donde consten signos y síntomas como: infección respiratoria aguda baja (tos, expectoración purulenta, dolor pleurítico, disnea), fiebre de 38°C, diaforesis nocturna, escalofríos, confusión mental; dentro de la exploración física (patrones respiratorios, auscultación de pulmones) hallazgos como: crépitos inspiratorios, respiración bronquial y por último una prueba complementaria (radiografía de tórax) donde se visualice: infiltraciones alveolares o intersticiales, segmentarios o infiltrados en uno o más lóbulos. Cabe recalcar que el uso de una prueba complementaria (radiografía) es una prueba básica para establecer el diagnóstico de neumonía, la cual debe realizarse con estándares técnicos adecuados, incidiendo en la correcta colimación y la dosis de radiación adecuada a la edad del paciente, debe tener calidad diagnóstica suficiente y minimizar la radiación. Por ello, la correcta proyección utilizada en pediatría es anteroposterior (AP). (Andrés Martín, y otros, 2012).

No obstante, después de la confirmación del diagnóstico de neumonía, es importante la intervención fisioterapéutica respiratoria enfocada en la recuperación del niño/a por ende, el área encargada de las patologías respiratorias establecidas es la Fisioterapia Respiratoria disciplina que promueve la salud y bienestar del niño; que se enfoca en prevenir, tratar y estabilizar las disfunciones o alteraciones de la respiración. Teniendo como objetivo mejorar la ventilación regional pulmonar, el intercambio de gases, la función de los músculos que intervienen en la respiración, la disnea, la tolerancia al ejercicio, entre otros problemas.

Cabe destacar que la Fisioterapia Respiratoria está formada por un conjunto de técnicas y procedimientos los mismos que están enfocados en la disminución o eliminación de secreciones, desobstrucción de las vías aéreas, reeducación respiratoria y readaptación al esfuerzo. Entre las técnicas más usadas tenemos.

- **Espiración Lenta Prolongada (ELPr)**

La técnica de Espiración Lenta Prolongada en el estudio de (Barros-Poblete et al., 2018), es definido como “una técnica pasiva que se emplea en pacientes pediátricos con el fin de alargar el tiempo inspiratorio donde tendremos que respetar el periodo postprandial de 2 horas”. Para evitar el reflujo debemos colocar al paciente en decúbito supino a una inclinación de 30°, por lo tanto, el profesional coloca su mano abarcando el tórax y la otra mano abarcando la zona infraumbilical, siempre al final de la exhalación espontánea del paciente y nunca al principio, seguido se ejercerá una presión suave, lenta y prolongada. Esta maniobra está contraindicada en pacientes con malformaciones cardíacas, afecciones neurológicas y tumores abdominales. Se repite la técnica 2-3 ciclos respiratorios y posteriormente se debe respetar un periodo de descanso, pues se pueden llegar a la fatiga.

- **Drenaje Autógeno**

Es una técnica de respiración activa de tres fases que utiliza tasas de flujo espiratorio altas y volúmenes pulmonares variables para despegar, recolectar y evacuar secreciones. Para tener eficacia de la técnica el paciente puede estar en sedestación, decúbito supino o lateral; el fisioterapeuta trabajará con ambas manos sobre el tórax del paciente pasando los brazos por debajo de las axilas de esta manera guiará al paciente enseñándole a trabajar el volumen de reserva espiratoria. Esta técnica se divide en 3 fases (despegue, recolección y evacuación).

En la fase de despegue se desplaza el volumen corriente a volumen residual espiratorio; aquí el paciente tiene que realizar una inspiración lenta por la nariz, seguido de una apnea sin cerrar la glotis de 2 a 4 segundos después se realizara la espiración de forma lenta y prolongada hasta el final del volumen residual espiratorio con glotis abierta. Las siguientes inspiraciones serán lentas y cortas (a bajo volumen) por la nariz y con apnea postinspiratoria.

A continuación, se procede con la fase de recolección donde la inspiración será igual que la anterior, pero de forma lenta y a medio-alto volumen y la espiración será más larga, por lo que no se llegará hasta el final del volumen residual espiratorio. De manera progresiva se va retirando el freno propioceptivo en las inspiraciones y guiando para que las espiraciones generen un flujo mayor que desplace las secreciones. En la última fase, fase de evacuación, las secreciones que se han ido acumulando en la vía aérea próxima se eliminarán mediante



la tos previa inspiración a alto volumen; cabe recalcar que retrasar la maniobra de la tos para asegurarnos de que la acumulación de secreciones sea elevada (Soria Ayuda, Martínez, Sánchez, Bielsa, & Iglesias Triviño, 2021).

- **Técnicas instrumentales utilizadas en pacientes con neumonía**

Las técnicas instrumentales, como la ventilación no invasiva, se han considerado útiles como la terapia complementaria para la limpieza de las vías respiratorias y para proporcionar apoyo respiratorio. Entre ellas se menciona:

- ✓ **Presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP)**

La técnica instrumental de presión positiva continua es la aplicación de una presión mantenida de forma continua en la vía aérea mediante un flujo de gas.

La función de esta técnica es producir una presión de aire que mantiene abiertas las vías respiratorias este sistema consta de 3 partes generales:

- **Un generador de flujo**, que filtra el aire ambiental y produce presión de aire positivo, el mismo que tiene un tamaño aproximado de una caja de pañuelos de papel que se ubica junto a la cama del paciente. Puede ser de flujo continuo o de flujo variable
- **Una mascarilla o pieza nasal**, que administra el aire filtrado a la nariz.
- **Una manguera de flujo de aire**, que conecta la pieza nasal o la mascarilla al generador de flujo.

Los beneficios de CPAP aumentan la capacidad residual funcional, estabiliza la pared torácica, aumenta el intercambio gaseoso, mejora la oxigenación y evita el colapso alveolar. Es importante no mantener una presión excesiva, ya que se puede producir una situación de sobre distensión, con un riesgo de neumotórax (Sánchez , Elorza, & Pérez , 2009).

Por lo tanto, es importante mencionar que cada tratamiento debe ser individualizado ya que debe ser adaptado a las necesidades del niño/a por ende es importante conocer, saber y aplicar cada una de las técnicas y procedimientos que van a estar enfocados en la recuperación del infante.

Es por eso que a continuación se mencionan algunos beneficios que tiene la Fisioterapia Respiratoria en las diferentes patologías respiratorias establecidas entre ellas esta:

- Mejora el intercambio de gases
- Mayor expansión pulmonar
- Liberación de secreciones del pulmón y de las vías aéreas
- Desobstrucción y limpieza adecuada de las vías aéreas
- Disminución del tiempo de hospitalización
- Facilita la llegada de oxígeno por todo el cuerpo
- Combate la dificultad de respirar

Finalmente, la fisioterapia respiratoria aplicada en niños es fundamental al ser la encargada del tratamiento, prevención y estabilización de diversas patologías del aparato respiratorio que interfieran en su funcionamiento correcto con el fin de mantener o mejorar el correcto desarrollo pulmonar.

## **CAPÍTULO III. METODOLOGIA.**

### **Tipo de Investigación**

La investigación se realizó mediante la aplicación de la modalidad revisión bibliográfica con un tipo de investigación documental con la temática “Efectividad de la Fisioterapia Respiratoria en niños con neumonía”, debido a que la información recolectada se obtuvo mediante un proceso ordenado de indagación, interpretación y análisis de artículos científicos, revistas, sitios web y tesis en diferentes idiomas entre ellos (español, inglés), lo que permitió contribuciones positivas a este estudio de investigación, la información se recopiló de diferentes buscadores científicos como Scopus, Scielo, ScienceDirect, PubMed, Elsevier, Google Académico y repositorios de distintas universidades.

Se utilizó el nivel descriptivo, por lo que permitió conocer, analizar y discernir toda la información recolectada sobre la neumonía en niños; en cuanto a la relación con el tiempo, la investigación fue retrospectiva debido a que se recopiló información de otros autores en tiempos pasados, de forma que en este estudio los datos se obtuvieron de investigaciones publicadas entre el año 2011 y 2021.

### **Diseño de Investigación**

Para la realización de esta investigación se adoptó un diseño de tipo descriptivo para así proporcionar la información recabada mediante la búsqueda de acervos bibliográficos que fueron descritos en una serie de características de la influencia de la fisioterapia respiratoria en los pacientes con neumonía de autores que han realizado estudios experimentales a lo largo del tiempo. Se debe tomar en cuenta que el método que se empleó para el desarrollo de la investigación fue el inductivo ya que el estudio realizado va de lo más específico a lo general, es decir, que permitió analizar la importancia de la fisioterapia respiratoria en pacientes pediátricos con neumonía, por lo tanto el enfoque aplicado en la investigación fue cualitativo debido a la indagación sobre el tema abordado donde se logró comprender las intervenciones y conclusiones descritas por los autores sobre el manejo de las técnicas respiratorias para mejorar la sintomatología de dicha patología.

## **Técnicas de recolección de Datos**

Se utilizó diferentes acervos bibliográficos con contenido de alto impacto obtenidos de distintas bases de datos tales como: Scopus, PubMed, Elsevier, Scielo, Google Scholar, BMC Pulmonary Medicine y ResearchGate. Además, se utilizó términos de búsqueda con el objetivo de obtener la mayor cantidad de información específica sobre el tema. Los términos de búsqueda utilizados dentro de la investigación fueron: “Fisioterapia Respiratoria”, “niños”, “neumonía”; en revista de idioma ingles se usó: “Physiotherapy Respiratory”, “pneumonia”, “children”, “Non-invasive ventilation in pneumonia”, “Respiratory techniques”; todos los resultados de búsqueda se obtuvieron usando el booleado AND, OR.

## **Población de estudio**

La población de este estudio que se empleó en la investigación son pacientes pediátricos con diagnóstico de neumonía, se obtuvieron así una cantidad de 100 artículos científicos examinados que cumplieron con las variables de estudio: fisioterapia respiratoria en pacientes con neumonía, y de ellos, después del estudio de calidad metodológica solo se incluyeron 35 artículos válidos para el análisis y estructuración de resultados y discusión correspondiente del estudio.

## **Métodos de análisis**

Después de identificar los artículos científicos relacionados con la fisioterapia respiratoria en pacientes con neumonía se procedió a implementar medidas de calidad metodológica, incorporando en el estudio aquellos artículos científicos obtenidos de base de datos de alto impacto, además de la aplicación de la escala metodológica PEDro para mejorar el filtrado de los artículos obtenidos con una alta validez metodológica, la puntuación de cada estudio científico debe obtener una puntuación mínima de 6 (Anexo1).

Para la elección de artículos científicos también se utilizaron los criterios de inclusión y exclusión presentados a continuación:

## **Criterios de inclusión**

- Artículos científicos que apliquen técnicas de Fisioterapia respiratoria en Neumonía.
- Artículos que según la escala de PEDro sean igual o mayor a 6 en su puntuación.

- Artículos científicos que traten sobre rehabilitación pulmonar en pacientes con neumonía y su tratamiento.
- Artículos en español e inglés
- Artículos científicos que tengan al menos una de las dos variables.
- Artículos científicos publicados desde el año 2011 en adelante
- Artículos que en su metodología describan ensayos clínicos aleatorizados, pruebas clínicas controladas.

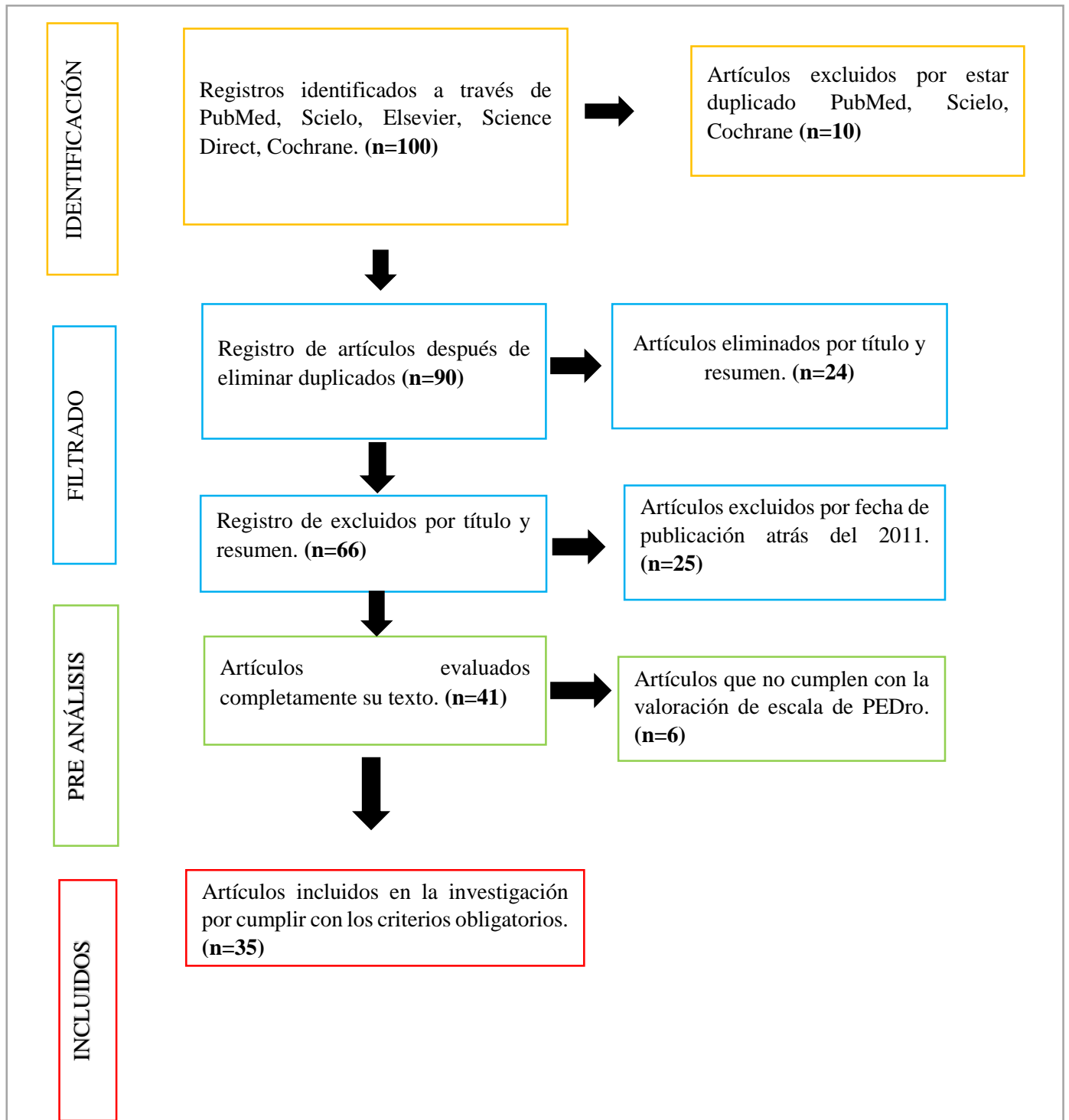
### **Criterios de Exclusión**

- Artículos que no mencionen la importancia de la fisioterapia respiratoria según los resultados y conclusiones.
- Artículos científicos que contengan pacientes adultos mayores.
- Artículos duplicados en diferentes bases de datos.
- Artículos científicos que no cumplan claramente con los criterios de puntuación según la escala de PEDro.

### **Procesamiento de datos**

Se realizó la búsqueda de artículos científicos en diferentes bases de datos seleccionando todos aquellos que aportan información relevante de rigor científico que aborden la efectividad de la terapia respiratoria en pacientes pediátricos con neumonía, por lo que inicialmente se identificaron 100 artículos científicos en diferentes bases de datos que tras realizar una lectura analítica de cada uno de ellos, se procedió a eliminar 10 debido a que se encuentra duplicados filtrando así 90 artículos, después se eliminaron 24 por no existir un aporte significativo obteniendo así 66 artículos; además se procedió a excluir 25 artículos por el año de publicación y otros 6 artículos fueron descartados por no puntuar con claridad los criterios en la escala de valoración metodológica PEDro. Finalmente, 35 artículos científicos fueron incluidos por cumplir claramente con cada uno de los criterios de inclusión brindando así el aporte científico necesario para la elaboración del proyecto de investigación.

**Ilustración 1.** Diagrama de Flujo



**Fuente:** Adaptado de Methodology in conducting a systematic Review of biomedical research (Velez, Meneses-Echavez & Flores López, 2013)

**Tabla 1:** Artículos recolectados. Valorados mediante la escala de PEDro (Physiotherapy Evidence Database)

| <b>N°</b> | <b>AÑO</b> | <b>BASE DE DATOS</b>                                 | <b>AUTOR</b>          | <b>TITULO ORIGINAL</b>   | <b>TITULO EN ESPAÑOL</b>   | <b>VALOR EN ESCALA DE PEDRO</b> |
|-----------|------------|--|-----------------------|--|--|---------------------------------|
| 1         | 2021       | BMC Pulmonary Medicine                               | (Ryrso et al., 2021). | The impact of physical training on length of hospital stay and function in patients hospitalized with pneumonia.   | El impacto del entrenamiento físico sobre la duración de la estancia hospitalaria y la función física en pacientes hospitalizados con neumonía.  | 8/10                            |
| 2         | 2021       | Semantic Scholar                                     | (Ahmed et al., 2021). | Comparative study between noninvasive ventilation with continuous positive airway pressure mask versus stacked breathing on chest expansion and pulmonary function in patients with pneumonia. | Estudio comparativo entre ventilación no invasiva con máscara de presión positiva continua en las vías respiratorias versus respiración acumulada sobre la expansión torácica y la función pulmonar en pacientes con neumonía. | 8/10                            |
| 3         | 2021       | PubMed PMC (Biblioteca Nacional de Medicina de EEUU) | (Woo et al., 2021).   | Early time to walk is associated with recovery of activities of daily living during hospitalization in patients with pneumonia.  | El tiempo temprano para caminar se asocia con la recuperación de las actividades de la vida diaria durante la hospitalización en pacientes con neumonía.   | 7/10                            |

|   |      |                             |                          |   |   |      |
|---|------|-----------------------------|--------------------------|---|---|------|
| 4 | 2021 | Semantic Scholar            | (Teixeira et al., 2021). | Effect of short-term practice of breathing exercises on respiratory capacity in school-age girls with pneumonia.  | Efecto de la práctica a corto plazo de ejercicios respiratorios sobre la capacidad respiratoria en niñas en edad escolar con neumonía.  | 7/10 |
| 5 | 2020 | ScienceDirect<br>ELSEVIER   | (Kubo et al.,2020).      | Chest physical therapy reduces pneumonia following inhalation injury.   | La Fisioterapia Torácica reduce la neumonía después de una lesión por inhalación.   | 7/10 |
| 6 | 2020 | BMC Pulmonary<br>Medicine   | (Wang et al., 2020).     | Application of the respiratory “critical care-sub-critical-rehabilitation integrated management model” in severe stroke associated pneumonia.                       | Aplicación del “modelo de gestión integrada de cuidados intensivos” rehabilitación respiratoria en la neumonía asociada al ictus grave.   | 8/10 |
| 7 | 2020 | ResearchGate                | (Mishra et al., 2020).   | Effect of Prolonged Slow Expiratory Technique as an Adjunct to Pulmonary Rehabilitation in Resolving Pulmonary Congestion in Neonatos with Congenital Pneumonia.    | Efecto de la Técnica de Espiración Lenta Prolongada como complemento de la rehabilitación pulmonar para resolver la congestión pulmonar en recién nacidos con neumonía congénita.                               | 6/10 |
| 8 | 2020 | Scholars Portal<br>Journals | (Anderson et al., 2020). | The effect of physiotherapy including frequent changes of body position and stimulation to physical activity for infants hospitalised with acute airway infections. | El efecto de la fisioterapia, incluidos los cambios frecuentes de la posición corporal y la estimulación de la actividad física para los bebés hospitalizados con infecciones agudas de las vías respiratorias. | 9/10 |
| 9 | 2020 | PubMed PMC                  | (Corten & Morrow 2020).  | Use of airway clearance therapy in children hospitalised with acute   | Uso de la terapia de depuración de las vías respiratorias en niños  | 7/10 |



|    |      |  |                            |   |   |      |
|----|------|--|----------------------------|---|---|------|
|    |      | (Biblioteca Nacional de Medicina de EEUU)            |                            | lower respiratory tract infections in a South African paediatric hospital.  | hospitalizados con infecciones agudas de las vías respiratorias en un hospital pediátrico de Sudáfrica.   |      |
| 10 | 2020 | Google Scholar Academia.edu                          | (Javaherian et al., 2020). | Safety and efficacy of Pulmonary physiotherapy in hospitalized patients with severe COVID-19 pneumonia.                                       | Seguridad y eficacia de la fisioterapia pulmonar en pacientes hospitalizados con neumonía grave por COVID-19.   | 8/10 |
| 11 | 2020 | ScienceDirect ELSEVIER                               | (Norambuena et al., 2020)  | Effects of a single chest physical therapy session on bronchial obstruction in children younger than 3 years old.                             | Efectos de una sesión de fisioterapia respiratoria en la obstrucción de la vía aérea en niños/as menores de 3 años.   | 6/10 |
| 12 | 2020 | Respiratory MEDICINE                                 | (Marqués et al., 2020).    | Respiratory physiotherapy in respiratory tract infections.  | Fisioterapia respiratoria en infecciones del tracto respiratorio.   | 7/10 |
| 13 | 2020 | Google Scholar Academia.edu                          | (Barbosa Rocha, 2020).     | Physiotherapy on Pneumonia in Childrens.  | Fisioterapia en neumonía infantil.  | 6/10 |
| 14 | 2019 | Scholars Portal Journals                             | (Sumaiyah , 2019)          | Efecto del drenaje autógeno asistido en niños que padecen neumonía.   |   | 7/10 |
| 15 | 2019 | European Respiratory Journal                         | (Naoki et al., 2019).      | Effects of respiratory care such as chest physiotherapy for patients with pneumonia.  | Efectos de la atención respiratoria como la fisioterapia torácica para pacientes con neumonía.  | 7/10 |
| 16 | 2019 | Internatinal Journal of Traditional Chinese Medicine | (Wang et al., 2019).       | Efficacy of massage combined with microwave therapy in treating Children´s bronchial pneumonia with síndrome of deficiency of lung-spleen Qi. | Eficacia del masaje combinado con la terapia de microondas en el tratamiento de la neumonía bronquial infantil con síndrome de deficiencia de deficiencia de Qi pulmón-brazo. | 7/10 |

|    |      |   |                          |  |  |      |
|----|------|---|--------------------------|--|--|------|
| 17 | 2018 | PubMed PMC<br>(Biblioteca Nacional de Medicina de EEUU) | (Corten et al., 2018).   | Assisted autogenic drainage in infants and young children hospitalized with uncomplicated pneumonia.   | Drenaje autógeno asistido en lactantes y niños pequeños hospitalizados con neumonía no complicada.   | 8/10 |
| 18 | 2018 | ScienceDirect<br>ELSEVIER                               | (Lestari et al., 2018).  | The combination of nebulization and chest physiotherapy improved respiratory status in children with pneumonia.                                  | La combinación de nebulización y fisioterapia torácica mejoró el estado respiratorio en niños con neumonía.  | 8/10 |
| 19 | 2018 | PubMed PMC<br>(Biblioteca Nacional de Medicina de EEUU) | (Liu et al., 2018).      | Effects of comprehensive pulmonary rehabilitation therapy on pulmonary functions and blood gas indexes of patients with severe pneumonia.        | Efectos de la terapia de rehabilitación pulmonar integral sobre las funciones pulmonares y los índices de los gases en sangre de pacientes con neumonía grave. | 8/10 |
| 20 | 2018 | PubMed PMC<br>(Biblioteca Nacional de Medicina de EEUU) | (Kurade et al., 2018).   | Induced Sputum as a Diagnostic Tool in Pneumonia in Under Five Children – A Hospital – based Study.  | Espujo inducido como herramienta de diagnóstico en neumonía en niños menores de cinco años.  | 6/10 |
| 21 | 2017 | The Clinical<br>Respiratory Journal                     | (Oliveira et al., 2017). | Effects of a respiratory physiotherapy session in patients with respiratory infections.  | Efectos de una sesión de fisioterapia respiratoria en pacientes con infecciones respiratorias.   | 7/10 |
| 22 | 2016 | ScienceDirect<br>ELSEVIER                               | (Martín et al., 2016).   | Physical therapy intervention during hospitalization in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease and pneumonia. | Intervención fisioterápica durante la hospitalización con exacerbación aguda de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y neumonía.                         | 6/10 |
| 23 | 2016 | European Respiratory<br>Journal                         | (Valenza et al., 2016).  | Effectiveness of a physical therapy intervention in patients   | Efectividad de una intervención de fisioterapia en pacientes   | 7/10 |

|    |      |   |                             |   |  |      |
|----|------|---|-----------------------------|---|--|------|
|    |      |   |                             | hospitalizaed due to community acquired pneumonia.  | hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad.   |      |
| 24 | 2016 | ScienceDirect<br>ELSEVIER                               | (José & Dal Corso, 2016).   | Inpatient rehabilitation improves functional capacity, muscle strength and quality of life in patients with pneumonia.  | La rehabilitación hospitalaria mejora la capacidad funcional, la fuerza muscular y la calidad de vida en pacientes con neumonía.       | 6/10 |
| 25 | 2016 | Physiotherapy   | (Oliveira & Marques, 2016). | Exploratory Study of mixed methods of respiratory physiotherapy for patients with respiratory tract infections.   | Estudio exploratorio de métodos mixtos de fisioterapia respiratoria para pacientes con infecciones del tracto respiratorio.            | 8/10 |
| 26 | 2015 | PubMed PMC<br>(Biblioteca Nacional de Medicina de EEUU) | (Chisti et al., 2015).      | Continuous positive airway pressure for children with severe pneumonia and hypoxaemia in Banglasesh.  | Presión positiva continua en las vías respiratorias para niños con neumonía grave e hipoxemia en Bangladesh.                           | 7/10 |
| 27 | 2015 | PubMed PMC<br>(Biblioteca Nacional de Medicina de EEUU) | (Polastri et al., 2015).    | Los ejercicios de expansión torácica ayudan a remodelar el diafragma dentro de las primeras 72 horas posteriores al trasplante de pulmón en un paciente con neumonía. | Chest expansión exercises help reshape the diaphragm within the first 72 hours after lung transplantation in a patient with pneumonia. | 8/10 |
| 28 | 2014 | PubMed PMC<br>(Biblioteca Nacional de Medicina de EEUU) | (Lisy, 2014)                | Chest physiotherapy for pneumonia in children.  | Fisioterapia torácica para la neumonía en niños.   | 6/10 |

|    |      |  |                             |  |  |      |
|----|------|--|-----------------------------|--|--|------|
| 29 | 2014 | BMC  | (Kulnik et al., 2014).      | A pilot Study of respiratory muscle training to improve cough efficacy in patients with pneumonia.                                       | Un estudio piloto de entrenamiento de músculos respiratorios para mejorar la eficacia de la tos en pacientes con neumonía.                                       | 8/10 |
| 30 | 2013 | PubMed PMC (Biblioteca Nacional de Medicina de EEUU) | (Marcos et al., 2013).      | Community-acquired pneumonia team decreases length of stay in hospitalized, low-risk patients with pneumonia.                            | El equipo de neumonía adquirida en la comunidad reduce la duración de la estadía en pacientes hospitalizados con neumonía de bajo riesgo.                        | 7/10 |
| 31 | 2013 | PubMed PMC (Biblioteca Nacional de Medicina de EEUU) | (Wilson et al., 2013).      | A randomized clinical trial evaluating nasal continuous positive airway pressure for acute respiratory distress in a developing country. | Un ensayo clínico aleatorizado que evalúa la presión positiva continua en las vías respiratorias para la dificultad respiratoria aguda en un país en desarrollo. | 6/10 |
| 32 | 2013 | PubMed PMC (Biblioteca Nacional de Medicina de EEUU) | (Lanza et al., 2013).       | Impact of the prolonged slow expiratory maneuver on respiratory mechanics in wheezing infants.   | Impacto de la maniobra espiratoria lenta prolongada sobre la mecánica respiratoria en lactantes con sibilancias.   | 7/10 |
| 33 | 2012 | Scielo   | (Saldías P & Díaz P, 2012). | Efficacy and safety of chest physiotherapy in patients with community – acquired pneumonia.  | Eficacia y seguridad de la fisioterapia respiratoria en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad.  | 8/10 |
| 34 | 2012 | BMJ Journals   | (Lukrafka et al., 2012).    | Chest physiotherapy in paediatric patients hospitalised with community-acquired pneumonia.   | Fisioterapia torácica en pacientes pediátricos hospitalizados con neumonía extra hospitalaria.   | 7/10 |
| 35 | 2011 | PubMed PMC (Biblioteca Nacional de Medicina de EEUU) | (Joung et al., 2011).       | Impact of de-escalation therapy on clinical outcomes for intensive care unit-acquired pneumonia.   | Impacto de la terapia de desescalada en los resultados clínicos de la neumonía adquirida en la unidad de cuidados intensivos.                                    | 6/10 |

## CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 RESULTADOS

**Tabla 2:** Fisioterapia Respiratoria en pacientes con Neumonía

| AUTOR                   | POBLACIÓN   | INTERVENCIÓN  | TIPO DE ESTUDIO                      | RESULTADOS  |
|-------------------------|---|---|--------------------------------------|---|
| (Corten & Morrow 2020). | 85 pacientes<br>Edad desde el nacimiento hasta los 18 años. | <b>GI:</b> Aplicación de terapia de depuración de las vías respiratorias. | Se realizó un estudio retrospectivo. | <p>Este estudio se basó en la aplicación de terapia de depuración de las vías respiratorias a 85 pacientes donde 47 casos fueron diagnosticados LRTI (Infección del tracto respiratorio inferior) nosocomial, 22 fueron diagnosticados con neumonía, 14 fueron diagnosticados con bronquiolitis y 2 fueron diagnosticados con LRTI.</p> <p>Después de las intervenciones iniciadas la mitad de los pacientes recibieron tratamiento dos veces al día, la otra mitad de pacientes recibió el tratamiento diariamente; al terminar la aplicación de la técnica se produjo una desaturación transitoria en 6 pacientes, 3 desaturados a niveles entre 85% y 89% y 3 desaturados por debajo de los 85%. Posteriormente no se registró ningún otro evento adverso.</p> <p>Las terapias de depuración fueron administradas con mayor frecuencia en niños con neumonía teniendo como resultados una reducción en la hospitalización ya que se condujo a la eliminación de la mucosidad de los pulmones y a cierta mejoría en medidas definidas de la función</p> |

|                            |  |  |  |   |
|----------------------------|--|--|--|---|
|                            |  |  |  | pulmonar mejorando así la calidad de vida de los pacientes (Corten & Morrow 2020).  |
| (Norambuena et al., 2020). | 39 menores de 3 años.<br>M: 26<br>F:13   | <b>GI:</b> Evaluar el efecto de una sesión de Fisioterapia Respiratoria. | Estudio exploratorio.  | En este programa inicialmente 39 niños con diagnóstico de neumonía fueron evaluados mediante el score de Tal Modificado antes y después de una sesión de Fisioterapia Respiratoria; mediante la prueba de Wilcoxon se pudo comparar los niveles de pre y post intervención en todo el grupo, según género y edad del paciente.<br>Sin embargo, los resultados demostraron una reducción significativa del grado de obstrucción bronquial en todo el grupo posterior a una intervención de Fisioterapia Respiratoria (Norambuena et al., 2020).  |
| (Javaherian et al., 2020). | 40 pacientes<br><b>G1:</b> 20 pct.: Grupo experimental<br><b>G2:</b> 20 pct.: Grupo de control | <b>GE:</b> Fisioterapia pulmonar (PPT).<br><b>GC:</b> Atención básica.   | Ensayo prospectivo, aleatorizado, simple ciego y controlado. | En este estudio se añadió 2 grupos de intervención y control. En el cual se aplicó 6 sesiones de Fisioterapia pulmonar durante 3 días (2 veces al día) y en el grupo de control solo recibió atención básica; después de la intervención los resultados indicaron que la fisioterapia pulmonar mejora la función respiratoria, la capacidad aeróbica y el nivel de disnea; por lo que sugieren una PPT temprana durante 3 días, incluidas las técnicas de limpieza de las vías respiratorias, en presencia de secreción pulmonar excesiva y la respiración de retención inspiratoria con énfasis en la respiración diafragmática en pacientes con neumonía (Javaherian et al., 2020). |
| (Wang et al., 2020).       | 24 pacientes con neumonía.   | <b>GI:</b> Recibió rehabilitación pulmonar.                              | Estudio aleatoriamente controlado.                           | En este estudio los pacientes que pertenecieron al grupo de intervención tuvieron resultados significativos después del tratamiento, hubieron diferencias en la puntuación de la  |

|                         |  |  |   |   |
|-------------------------|--|--|---|---|
|                         | <p><b>G1:</b> 12 pct. Grupo de intervención.</p> <p><b>G2:</b> 12 pct. Grupo de control.</p> | <p><b>GC:</b> No se aplicó ningún tratamiento.</p>   |   | <p>evaluación de fisiología aguda y la salud crónica II (APACHE II), puntaje de infección pulmonar clínica (CPIS) y el índice de oxigenación.</p> <p>También se pudo acortar la estancia en hospitalización y así mejorar la tasa de satisfacción del paciente; sin embargo no se puso reducir la tasa de mortalidad diaria (Wang et al., 2020).</p>  |
| (Barbosa Rocha, 2020).  | 40 niños de ambos sexos de 1 a 8 años.   | Aplicación de Fisioterapia.  | Ensayo clínico aleatorizado.                | Este estudio analizó a 40 niños de ambos sexos de 1 a 8 años con diagnóstico de neumonía con sus respectivas características basales de ambos grupos; tras la aplicación de fisioterapia los pacientes presentaron reducción en el tiempo de hospitalización; además favoreció a los cambios de modulación en la frecuencia cardiaca, mejoró la fuerza muscular, la función pulmonar y el rendimiento respiratorio promoviendo así la calidad de vida tras el alta hospitalaria (Barbosa Rocha, 2020).  |
| (Marqués et al., 2020). | 97 pct.<br><b>G1:</b> 44 pct. Grupo experimental<br><b>G2:</b> 53 pct. Grupo de control      | <b>GE:</b> Fisioterapia respiratoria más tratamiento farmacológico<br><b>GC:</b> Tratamiento farmacológico | Ensayo controlado aleatorizado simple ciego | La intervención se aplicó durante 21 días aproximadamente con una duración de 15 minutos, se realizaron sesiones de fisioterapia que consistía en técnicas de respiración, técnicas de limpieza y entrenamiento físico con el fin de reducir los costos energéticos de la respiración, la fatiga y la disnea; mientras al grupo de control se le aplicó solo expectorantes, broncodilatadores y corticoides orales con el fin de disminuir la inflamación de las vías aéreas, aumentan el diámetro de las vías respiratorias y eliminación de las secreciones (Marqués et al., 2020). |

|                               |   |  |   |  |
|-------------------------------|---|--|---|--|
| <p>(Liu et al., 2018).</p>    | <p>120 pacientes con neumonía grave.<br/>M: 73 pct.<br/>F: 47 pct.<br/><b>G1:</b> 60 pct. Grupo de intervención.<br/><b>G2:</b> 60 pct. Grupo de control.</p> | <p><b>GI:</b> Aplicación de la terapia de rehabilitación pulmonar.<br/><b>GC:</b> Aplicación de terapia convencional simple.</p> | <p>Ensayo clínico controlado aleatorio.</p> | <p>En este estudio se añadió dos grupos de intervención y el otro de control. Al grupo de intervención se le aplicó terapia convencional más terapia de rehabilitación pulmonar integral que consistía en ejercicios de calentamiento antes del entrenamiento, ejercicios de función respiratoria, entrenamiento de los músculos respiratorios, educación para la salud y apoyo psicológico y nutricional.<br/>Al terminar con la aplicación del tratamiento se obtuvo como conclusión que la terapia de rehabilitación pulmonar favorece a la mejora de las funciones pulmonares y los índices de gases en la sangre de los pacientes con neumonía grave durante la ventilación mecánica y es beneficiosa para la capacidad de intercambio entre oxígeno y dióxido de carbono en el cuerpo de los pacientes (Liu et al., 2018).</p> |
| <p>(Martín et al., 2016).</p> | <p>44 pacientes<br/><b>G1:</b> 24 pct. Grupo de intervención<br/><b>G2:</b> 20 pct. Grupo de control</p>  | <p><b>GI:</b> Recibió fisioterapia y tratamiento estándar.<br/><b>GC:</b> Recibió terapia médica estándar.</p>                   | <p>Ensayo clínico aleatorizado.</p>         | <p>En este estudio se detallan los resultados de los pacientes intervenidos, de tal manera que se evaluó a los dos grupos antes y después de la intervención.<br/>Tras iniciar la intervención no hubo diferencias significativas entre los dos grupos, pero al finalizar la intervención los pacientes empezaron a tener una mejoría significativa en la disnea (<math>p &lt; 0,001</math>).<br/>La capacidad funcional mejoró en la valoración de escalas de la vida diaria (<math>p = 0,043</math>) y ocio (<math>p = 0,007</math>) y finalmente la fuerza no mejoró de forma significativa (Martín et al., 2016).</p>  |



|                             |  |  |                                  |  |
|-----------------------------|--|--|----------------------------------|--|
| (Saldías P & Díaz P, 2012). | 55 pacientes pediátricos<br><b>G1:</b> 30 pct. Grupo de intervención.<br><b>G2:</b> 25 pct., Grupo de control. | <b>GI:</b> Aplicación de fisioterapia respiratoria.<br><b>GC:</b> No se aplicó ninguna técnica respiratoria. | Estudio controlado aleatorizado. | El producto de este arduo proceso fue relevante en gran medida, puesto que el grupo experimental completo el estudio conservando una óptima captación de oxígeno y también se consiguió una reducción de la estancia hospitalaria, pero no se puede decir lo mismo del grupo de control, pues que el dióxido de carbono disminuyo, lo que radica en si la efectividad del tratamiento enfocado en una correcta aplicación de fisioterapia respiratoria (Saldías P & Díaz P, 2012).   |
| (Kurade et al., 2018).      | 120 niños hospitalizados.<br><b>G1:</b> 64 pct.<br><b>G2:</b> 56 pct.  | <b>G1:</b> Espudo de buena calidad.<br><b>G2:</b> Espudo de mala calidad.                                    | Estudio transversal              | Se constató múltiples parámetros relevantes para la investigación que tendrían un impacto significativo en los resultados, puesto que niños pequeños fueron inducidos a la obtención de esputo, por lo tanto, esta recolección se la puede realizar de forma segura en áreas hospitalarias. En este estudio nos dicen que el procedimiento debe ser realizado por el personal capacitado que tengan experiencias en la identificación y manejo de efectos adversos, de ahí la importancia de obtener una buena técnica para producir muestras de alta calidad (Kurade et al., 2018). |
| (Valenza et al., 2016).     | 36 pacientes<br><b>G1:</b> Grupo de intervención<br><b>G2:</b> Grupo de control                                | <b>GI:</b> Recibió fisioterapia respiratoria<br><b>GC:</b> Tratamiento médico estándar                       | Ensayo clínico aleatorizado      | Dentro del estudio clínico se obtuvo una mejora realmente significativa, ya que se muestra que la fisioterapia respiratoria ayuda a eliminar las secreciones al reducir la resistencia de las vías aéreas y el trabajo respiratorio, aportando eficazmente es en la reducción de la estancia hospitalaria.   |

|                             |  |  |                              |  |
|-----------------------------|--|--|------------------------------|--|
|                             |  |  |                              | También se obtuvo resultados positivos en la frecuencia respiratoria y la saturación de oxígeno en el grupo de intervención, mientras que en el grupo de control con el tratamiento estándar no se evidencian mejoras significativas (Valenza et al., 2016).   |
| (Lukrafka et al., 2012).    | 72 pacientes de 1 a 12 años.<br><b>G1:</b> 35 pct. Grupo de intervención.<br><b>G2:</b> 37 pct. Grupo de control.      | <b>GI:</b> Recibió fisioterapia respiratoria estandarizada.<br><b>GC:</b> No recibió ningún tratamiento.                                 | Ensayo clínico aleatorizado. | Dentro del estudio de rehabilitación se obtuvo una mejora realmente significativa, por lo que el grupo de intervención recibió fisioterapia respiratoria estandarizada (posicionamiento, compresión torácica, presión espiratoria positiva, ejercicios de respiración y exhalación forzada con glotis abierta) 3 veces al día; mientras que el grupo de control solo pudo realizar una respiración profunda, mantener el cuerpo en posición lateral y expectorar el esputo una vez al día.<br>Al finalizar la intervención los resultados fueron la reducción de la estancia hospitalaria, reducción de la frecuencia respiratoria y la saturación de oxígeno (Lukrafka et al., 2012). |
| (Oliveira & Marques, 2016). | 54 pct. con edad de $\leq 18$ años<br><b>G1:</b> 27 pct. Grupo de intervención.<br><b>G2:</b> 27 pct. Grupo de control | <b>GI:</b> Recibió tratamiento médico convencional más fisioterapia respiratoria.<br><b>GC:</b> Recibió tratamiento médico convencional. | Ensayo Clínico Aleatorio     | El programa aplicado tanto para infecciones del tracto respiratorio como para neumonías se efectuó en 3 semanas, en el que se evaluó la caminata de 6 minutos (6 MWT), la escala de la disnea, la escala de Borg modificada, la tos y esputo antes y después de la respectiva intervención. Lo que otorga eficacia a la fisioterapia en patologías pulmonares como el caso de las neumonías en pacientes hospitalizados, pues se notó mejor rendimiento en los indicadores de capacidad respiratoria, sin embargo, en  |

|                          |  |  |                                      |  |
|--------------------------|--|--|--------------------------------------|--|
|                          |  |  |                                      | disnea y la calidad de vida hubo cambios favorables en ambos grupos (Oliveira & Marques, 2016).  |
| (Oliveira et al., 2017). | 30 pct.<br><b>G1:</b> 14 pct. con neumonía<br><b>G2:</b> 16 pct. con enfermedades pulmonares | Los dos grupos recibieron Fisioterapia respiratoria.               | Estudio Prospectivo                  | Pacientes tanto de enfermedades pulmonares como la neumonía, fueron sometidos a una intervención respiratoria, el mismo que se basó en ejercicios de fuerza, resistencia y estiramientos enfocándose en el entrenamiento respiratorio enfocado en el control de la respiración.<br>Se observaron resultados de gran relevancia en ambos grupos respecto al manejo de la disnea, aumento de la fuerza muscular, asimismo la capacidad y la tolerancia para realizar las actividades de la vida diaria (Oliveira et al., 2017).  |
| (Kubo et al., 2020).     | 132 pacientes<br>G1: 85 pct. Grupo de intervención.<br>G2: 47 pct. Grupo de control.         | G1: Fisioterapia convencional.<br>GC: Fisioterapia torácica (CPT). | Se realizó un estudio retrospectivo. | En este estudio 132 pacientes cumplieron con los estudios de inclusión; donde el primer grupo recibió Fisioterapia convencional que se comprende en ejercicios dirigidos para mantener la fuerza muscular, mejorar el rango de movimiento y facilitar la movilización temprana.<br>El segundo grupo recibió Fisioterapia torácica el mismo que contaba de 3 partes: (1 Drenaje postural, 2 compresión espiratoria de la caja torácica y por último se daba instrucciones para el manejo de la tos).<br>Después de la intervención CPT se observó que se reduce la incidencia de neumonía en los pacientes y facilita la eliminación de las secreciones respiratorias, mejorando así la relación ventilación/perfusión (Kubo et al., 2020). |

|                        |   |   |   |   |
|------------------------|---|---|---|---|
| (Naoki et al., 2019).  | 27 pacientes<br><b>G1:</b> 13 pct. Grupo de intervención.<br><b>G2:</b> 14 pct. Grupo de control. | <b>GI:</b> Recibieron atención respiratoria<br><b>GC:</b> No recibieron atención respiratoria                                   | Ensayo controlado aleatorio               | Este estudio analiza a 27 pacientes divididos en dos grupos de control (n=14) e intervención (n=13) la cual fueron evaluados antes de la intervención y no tenían diferencias significativas en los dos grupos, sin embargo, después de la intervención se demostró una diferencia entre grupos (100% vs 50%, p = 0,147) lo cual evidencia que los pacientes que recibieron atención respiratoria como la fisioterapia torácica puede reducir el tiempo de hospitalización en los pacientes diagnosticados con neumonía (Naoki et al., 2019). |
| (Lisy, 2014).          | 255 niños de 29 días a 12 años con neumonía.<br><b>G1:</b> 255 pct. Grupo de intervención.        | <b>GI:</b> Aplicación de fisioterapia torácica  | Ensayo controlado aleatorio.              | Los resultados del estudio de los 255 niños con neumonía recibieron, fisioterapia torácica o presión positiva continua en las vías respiratorias donde compararon la mortalidad y la estancia hospitalaria en los pacientes, los mismos que, consiguieron disminuir las complicaciones que acompañan a la patología, consiguiendo una notable mejoría de los pacientes pediátricos en tiempos más cortos; también se mejoró la frecuencia respiratoria y la saturación de oxígeno después de haber aplicado dicha técnica (Lisy, 2014)        |
| (Kulnik et al., 2014). | 50 niños hospitalizados.<br><b>G1:</b> 30 pct. Grupo de intervención.                             | <b>GI:</b> Recibieron entrenamiento de los músculos respiratorios<br><b>GC:</b> Recibieron entrenamiento respiratorio simulado. | Ensayo controlado aleatorio simple ciego. | En este ensayo los participantes recibieron entrenamiento respiratorio inspiratorio, espiratorio o simulado por un periodo de 4 semanas todos los días, mediante el uso de dispositivos de resistencia umbral.<br>Para identificar la veracidad del estudio se tomó en cuenta las mediciones de flujo de tos refleja y voluntaria el mismo que indica la efectividad de la tos donde se evaluara el flujo   |

|                       |   |   |   |   |
|-----------------------|---|---|---|---|
|                       | <b>G2:</b> 20 pct.<br>Grupo de control.   |   |   | máximo, el volumen espirado y la aceleración del volumen definido como el flujo de aire máximo, obteniendo como resultado la distensibilidad pulmonar y la eliminación de secreciones (Kulnik et al., 2014).  |
| (Wang et al., 2019).  | 244 niños con neumonía bronquial.<br><b>G1:</b> 122 pct. Grupo de control<br><b>G2:</b> 122 pct. Grupo de observación | <b>GC:</b> Recibió tratamiento de rutina.<br><b>GO:</b> Recibió masaje y terapia de microondas. | Ensayo clínico aleatorizado.                    | Este estudio tuvo cambios significativos en el grupo de observación el cual recibió por dos semanas el tratamiento, después de aplicar el mismo, las puntuaciones de los síntomas como la tos, dificultad para respirar, jadeo, flema, fatiga y la transpiración espontánea se redujeron, teniendo así como resultado mejorías en la disminución en la duración de las sibilancias, la absorción de la humedad pulmonar, aumento la función inmunológica y redujo el nivel de inflamación de los pacientes en dicho estudio (Wang et al., 2019).  |
| (Joung et al., 2011). | 137 pacientes<br><b>G1:</b> 44 pct. Grupo de intervención.<br><b>G2:</b> 93 pct. Grupo de control.                    | <b>GI:</b> Recibieron terapia de desescalada.<br><b>GC:</b> No recibieron ninguna terapia.      | Estudio de cohorte observacional retrospectivo. | Las variables asociadas con la mortalidad relacionada con la neumonía incluyeron la puntuación Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) y la puntuación Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS) modificada después de 5 días con neumonía.<br>Después de la intervención los pacientes que recibieron la terapia desescalada mostraron una tasa de mortalidad menor en comparación con los que no recibieron la terapia desescalada. En conclusión, la terapia de desescalamiento se puede administrar de manera segura a los pacientes con neumonía (Joung et al., 2011). |

En los 20 artículos científicos incluidos, se especifica el uso de la fisioterapia respiratoria, el efecto que este tratamiento presenta en los pacientes, evidenciando resultados positivos en la recuperación de los niños diagnosticados con neumonía.

Por lo tanto, en la tabla 2 los autores Oliveira, Norambuena, Kubo y Naoki en sus estudios mencionaron que la técnica de fisioterapia respiratoria ocupa un lugar importante dentro del tratamiento de los pacientes pediátricos con neumonía, de igual forma los autores Lisy, Barbosa, Saldías y otros expresan que es necesario la aplicación de la fisioterapia respiratoria y recomiendan que sea tomada en cuenta como parte del plan del tratamiento, ya que en los estudios realizados alucen que el manejo de técnicas de limpieza bronquial entre ellas el drenaje autógeno, consiguió disminuir las secreciones bronquiales, así mismo disminuyo los episodios de disnea mejorando significativamente el bienestar y la calidad de vida de los pacientes con neumonía, en conclusión los autores indican que la aplicación de dicha técnica demuestran resultados beneficiosos para pacientes que padecen neumonía, aumentando la tasa de supervivencia y de este modo evitar la mortalidad de los niños con dicha patología.

**Tabla 3:** Técnicas de eliminación de secreciones en pacientes con neumonía

| AUTOR               | POBLACIÓN   | INTERVENCIÓN   | TIPO DE ESTUDIO                   | RESULTADOS  |
|---------------------|---|--|-----------------------------------|---|
| (Woo et al., 2021). | 87 pacientes.<br><b>G1:</b> 87 pct.<br>Grupo de intervención. | <b>GI:</b> Recibieron entrenamiento físico más ejercicios respiratorios. | Estudio observacional prospectivo | Se optó por escalas valorativas antes y después del programa, siendo para función pulmonar, disnea, capacidad de ejercicio, calidad de vida. Además, dentro del tratamiento personalizado se dispuso el tiempo del ejercicio y la resistencia conjuntamente con acciones de la vida cotidiana. Es importante señalar, que la intervención arrojó datos relevantes acerca del tratamiento en pacientes |

|                       |  |   |   |  |
|-----------------------|--|---|---|--|
|                       |  |   |   | con neumonía, prevaleciendo los indicadores de capacidad física y resistencia sin alterar las capacidades pulmonares. A cada paciente se les controlaba antes y después de la aplicación del tratamiento (Woo et al., 2021).   |
| (Mishra et al., 2020) | 1 niña 6 días de nacida<br>1 niño 4 días de nacida                           | Aplicación de la técnica de Espiración Lenta Prolongada en lactantes.               | Ensayo Clínico Aleatorizado                 | Las características de los lactantes fueron similares porque presentaban en las radiografías disminución de los espacios intercostales además de presentar baja saturación de oxígeno, congestión pulmonar y crepitaciones al momento de la auscultación.<br><br>Después de cinco días de la aplicación de la técnica, se pudo apreciar que los pacientes no tenían necesidad de oxígeno adicional, al repetir la radiografía de tórax se pudo observar la mejora de los espacios intercostales y también se alivió la crepitación inspiratoria presentes en los pulmones (Mishra et al., 2020). |
| (Corten et al., 2018) | 29 niños con neumonía.<br><b>G1:</b> 14 participantes grupo de intervención. | <b>GI:</b> Aplicación de la técnica DAA.<br><b>GC:</b> No se aplicó la técnica DAA. | Ensayo clínico aleatorizado a simple ciego. | En este estudio se añadió dos grupos, uno de intervención y otro de control. En el cual se aplicó de 10 a 20 minutos la técnica de Drenaje Autógeno Asistido, dos veces al día por una semana; después de la intervención los resultados indicaron que la técnica DAA beneficio a los niños con neumonía ya que hubo una reducción significativa en su   |

|                        |  |   |  |  |
|------------------------|--|---|--|--|
|                        | <b>G2:</b> 15 participantes grupo de control.      |   |  | estadía en hospitalización además se destacó en la movilización de secreciones previniendo así el colapso de la vía aérea. Cabe recalcar que como no se reportaron daños adversos en la aplicación de la técnica se consideró que esta es segura y eficaz en niños pequeños con neumonía no complicada (Corten et al., 2018).  |
| (Lanza et al., 2013).  | 18 lactantes con una edad media de (32± 11semanas) | Aplicación de la maniobra espiratoria lenta prolongada (PSE)  | Ensayo Clínico Aleatorizado Controlado | En este estudio se incluyeron 18 lactantes con antecedentes de sibilancias, para la evaluación se utilizó las variables de distensibilidad del sistema respiratorio (Crs), constante del tiempo del sistema respiratorio (prs) y resistencia del sistema respiratorio (Rrs). Después de 3 sesiones consecutivas se manifestó que la técnica es capaz de inducir cambios significativos en el volumen inspiratorio (149 ± 32ml/s frente a 155 ± 33 ml/s, P= 0,001).54) y suspiros más frecuentes (40% frente a 5%, p = 0,03), adicional el volumen exhalado aumentado en cada secuencia (Lanza et al., 2013). |
| (Marcos et al., 2013). | 65 pct. <b>G1:</b> 35 pct. Grupo de intervención   | <b>GI:</b> Recibió actividad física más fisioterapia respiratoria.<br><b>GC:</b> No recibieron tratamiento. | Estudio de cohorte prospectivo         | Posterior a las sesiones, el grupo de intervención abarco la actividad física para el entrenamiento de la musculatura respiratoria teniendo en cuenta la tolerancia del paciente al ejercicio.   |



|                        |   |   |                                     |   |
|------------------------|---|---|-------------------------------------|---|
|                        | <b>G2:</b> 30 pct.<br>Grupo de control.   |   |                                     | Por lo que se implementó evaluaciones de disnea y de calidad de vida, obteniendo resultados positivos ante la rehabilitación, pues la sensación de disnea según la escala de Borg, redujo considerablemente, además, existió mejoría en la calidad de vida con relación a los datos iniciales. La aplicación de esta técnica no tuvo eventos adversos por lo que se le considera (Marcos et al., 2013).   |
| (Chisti et al., 2015). | 255 pacientes<br><b>G1:</b> 79 pct.<br><b>G2:</b> 67 pct.<br><b>G3:</b> 79 pct. | <b>G1:</b> Presión positiva continua en las vías respiratorias CPAP.<br><b>G2:</b> Terapia de oxígeno asignado de bajo flujo.<br><b>G3:</b> Terapia de oxígeno asignado de alto flujo | Ensayo controlado aleatorio abierto | En este estudio se realiza una comparación entre la terapia de oxígeno y la técnica de presión positiva continua en pacientes con neumonía. Donde se observa que el flujo de oxígeno en la presión positiva continua en las vías aéreas se proporciona por medio de un circuito y para la otra técnica de terapia de oxígeno de alto flujo se proporciona por un concentrador de oxígeno. Dando como resultado la reducción de la hipoxemia al aumento de la capacidad pulmonar residual funcional por encima de la capacidad de cierre alveolar (Chisti et al., 2015). |
| (Sumaiyah , 2019).     | 60 niños de 5 a 15 años de edad   | Aplicación de la técnica de drenaje autógeno asistido.  | Estudio cuasi experimental          | Durante la intervención de 6 meses los niños recibieron drenaje autógeno, por lo que las secreciones fueron depuradas de manera independiente al equilibrar la velocidad y la profundidad de la respiración en una  |

|                          |  |   |                              |   |
|--------------------------|--|---|------------------------------|---|
|                          |  |   |                              | secuencia de técnicas respiratorias controladas durante la exhalación, teniendo en cuenta que antes de ejecutar la técnica debe realizarse la limpieza de las vías aéreas superiores a través de lavados o duchas nasales. Teniendo en cuenta que esta técnica es tolerada por los pacientes por lo que es superior en la producción y evacuación de esputo en los pacientes con neumonía (Sumaiyah , 2019).  |
| (Wilson et al., 2013).   | 69 niños de 3 meses a 5 años.<br><b>G1:</b> 31 pct. Grupo de intervención.<br><b>G2:</b> 38 pct. Grupo de control. | <b>GI:</b> Presión positiva continua en las vías aéreas.<br><b>GC:</b> No recibió el tratamiento. | Ensayo clínico aleatorizado. | En este estudio nos mencionan que la frecuencia respiratoria media de los niños que recibieron presión positiva continua en las vías aéreas de manera inmediata tuvieron resultados positivos en la reducción de las respiraciones (16 por minuto) en la primera hora de aplicada la técnica, lo que nos demuestra que el método es seguro y eficaz para disminuir frecuencias respiratorias en niños que presentan dificultad respiratoria inespecífica, por lo tanto se observa que CPAP es un técnica efectiva de soporte respiratorio no invasivo para niños con neumonía y así evitar la intubación (Wilson et al., 2013). |
| (Anderson et al., 2020). | 162 lactantes de 0 a 24 meses.   | <b>G1:</b> Recibió atención individualizada de fisioterapia como mínimo una vez al día.           | Ensayo clínico controlado,   | En este estudio se añadió dos grupos de intervención y uno de control. En el cual se aplicó 20 minutos de fisioterapia individualizada con movimientos adicionales, mientras  |

|                         |  |   |                              |   |
|-------------------------|--|---|------------------------------|---|
|                         | <p><b>G1:</b> 54 pct. Grupo de intervención individualizada de fisioterapia.</p> <p><b>G2:</b> 54 pct. Grupo de intervención no individualizada.</p> <p><b>G3:</b> 54 pct. Grupo de control.</p> | <p><b>G2:</b> Recibió atención del personal con fisioterapia una vez al día.</p> <p><b>G3:</b> No recibió atención.</p> | aleatorizado individualmente | que el segundo grupo recibió fisioterapia por el personal de enfermería y por último el grupo de control no recibió atención de fisioterapia; después de la intervención los resultados fueron significativos e indicaron que la fisioterapia reduce la estancia en hospitalización al reducir el trabajo respiratorio y aumentar la condición general necesaria para el paciente (Anderson et al., 2020).  |
| (Lestari et al., 2018). | <p>34 pacientes de 13 a 24 meses.</p> <p><b>G1:</b> 17 pct. Grupo de intervención.</p> <p><b>G2:</b> 17 pct. Grupo de control.</p>   | <p><b>G1:</b> Recibió nebulización con fisioterapia torácica.</p> <p><b>GC:</b> Recibió solo nebulización.</p>          | Estudio cuasi-experimental.  | Los resultados de este estudio demostraron que la combinación de la nebulización y la fisioterapia torácica es más eficaz que solo la nebulización en pacientes menores de 5 años con neumonía ya que ayuda a superar los problemas de obstrucción de las vías aéreas, este tratamiento se realizó antes de las comidas o una hora después de ellas, para así, evitar los vómitos en los pacientes pediátricos. Para culminar, los profesionales que aplicaron la técnica, observaron los siguientes parámetros |

|                           |   |   |                      |  |
|---------------------------|---|---|----------------------|--|
|                           |   |   |                      | como frecuencia cardiaca, saturación de oxígeno y frecuencia respiratoria, dando como resultado una correcta evaluación el estado del paciente (Lestari et al., 2018).   |
| (José & Dal Corso, 2016). | 49 pct. Con neumonía.<br><b>G1:</b> 32 pct. Grupo de intervención.<br><b>G2:</b> 17 pct. Grupo de control | <b>GI:</b> Recibió ejercicio terapéutico.<br><b>GC:</b> Recibió fisioterapia respiratoria | Ensayo Aleatorizado. | El resultado de este estudio dio a conocer la comparación de un plan fisioterapéutico físico y la terapia respiratoria, donde el entrenamiento físico obtuvo beneficios mayores en el aumento de la capacidad funcional, fuerza de los músculos, la disnea y la calidad de vida, mientras que el grupo que recibió terapia respiratoria los pacientes no presentaron mayor mejoría en su proceso de rehabilitación.<br><br>En los dos grupos se utilizaron evaluaciones como el test de actividades de la vida diaria, escala de la disnea y fuerza muscular (José & Dal Corso, 2016). |
| (Polastri et al., 2015).  | <b>G1:</b> Paciente hospitalizado con neumonía.   | <b>GI:</b> Recibió ejercicios de expansión torácica.                                      | Ensayo controlado.   | La rehabilitación inicio en los pacientes en las primeras 24 horas después de la intervención quirúrgica, el tratamiento tuvo una duración de 1 hora, anteriormente las sesiones se realizaron dos veces al día; tras la estancia en la sala de cuidados intensivos se aumentó de tres a cuatro veces al día. Para la veracidad del estudio se evaluó la intensidad del dolor con una escala de calificación numérica y la   |

|                          |  |  |                              |   |
|--------------------------|--|--|------------------------------|---|
|                          |  |  |                              | función pulmonar se valoró según la variación del volumen corriente dando como resultado un aumento en el volumen corriente al transcurrir 72 horas provocando que el diafragma baje gradualmente por lo que se demostró en una radiografía de tórax en el día 6 del postoperatorio una mayor remodelación del diafragma (Polastri et al., 2015).   |
| (Ryrso et al., 2021).    | 210 pct.<br>Hospitalizados con neumonía.<br><b>G1:</b> 70 pct.<br><b>G2:</b> 70 pct.<br><b>G3:</b> 70 pct. | <b>G1:</b> Atención habitual estándar<br><b>G2:</b> Atención habitual estándar combinada con ciclismo en la cama.<br><b>G3:</b> Atención habitual estándar combinada con ejercicios. | Ensayo controlado aleatorio. | Este estudio investigo estudio el efecto del entrenamiento físico en pacientes con neumonía el mismo que se lo comparo con la atención estándar habitual, teniendo resultados que contrarrestan el riesgo de reingreso y mortalidad estos cambios están relacionados con la fuerza muscular, la capacidad funcional y la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes.<br><br>A la final de la intervención se evaluara la fuerza con la escala de Barthel, mientras que la función física evaluara con pruebas de soporte de silla en 30 segundos (Ryrso et al., 2021). |
| (Teixeira et al., 2021). | 14 Niños en edad escolar entre 8 y 10 años.  | <b>GE:</b> Recibieron un programa de ejercicios respiratorios.<br><b>GC:</b> No se aplicó técnica alguna   | Estudio aleatorio            | En este estudio se analizó a los dos grupos con una evaluación de su examen físico mediante una prueba espirométrica, después de la misma se aplicó un programa de ejercicios respiratorios que duro aproximadamente de   |

|                       |  |  |  |  |
|-----------------------|--|--|--|--|
|                       | <p><b>G1:</b> 7 niños. Grupo experimental.</p> <p><b>G2:</b> 7 niños. Grupo de control.</p>                      |  |  | <p>15 a 20 minutos por un tiempo de 5 semanas; en este caso el grupo que recibió el tratamiento fue el grupo experimental, mientras que el segundo grupo, es decir, el de control no obtuvo aplicación de dicha técnica. Al finalizar el estudio se realizó nuevamente la evaluación en los dos grupos, demostrando un aumento significativo en los valores de la capacidad vital forzada del grupo experimental; como conclusión se sugiere que la aplicación de dichos ejercicios promueve la capacidad respiratoria en los niños de edad escolar (Teixeira et al., 2021).</p> |
| (Ahmed et al., 2021). | <p>60 pacientes</p> <p><b>G1:</b> 30 pct. Grupo de intervención.</p> <p><b>G2:</b> 30 pct. Grupo de control.</p> | <p><b>GI:</b> Realizaron ejercicios respiratorios</p> <p><b>GC:</b> recibieron presión positiva continua con mascara</p> | <p>Estudio experimental controlado aleatorio</p> | <p>En este estudio los 60 pacientes se dividieron en 2 grupos de 30 cada uno, el primer grupo recibió ejercicios respiratorios 3 veces al día durante una semana mientras que el segundo grupo recibió ventilación no invasiva por medio del uso de la máscara con presión positiva continua en las vías aéreas.</p> <p>Este estudio se dio con la finalidad de comparar estos 2 tratamientos obteniendo como resultados diferencias significativas en las funciones pulmonares y la mejora de</p>   |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  | la expansión torácica tras la implementación de los ejercicios respiratorios (Ahmed et al., 2021). |
|--|--|--|--|--|

En la tabla 3, los autores Corten y Sumaiych en sus investigaciones con respecto al drenaje autógeno en pacientes con neumonía afirman la eficacia de esta técnica, pues los resultados se demostraron beneficiosos en el manejo de la disnea, así mismo teniendo mejor saturación de oxígeno. Además, el autor Lanza junto con Mishra, respecto a la técnica ELPr (Espiración Lenta Prolongada) concluyó el aporte significativo de la práctica de la misma para permeabilizar la vía aérea en los niños con neumonía. Por otra parte, el autor Wilson en sus indagaciones sobre la técnica CPAP (Presión Positiva Continua) en las vías aéreas, menciona la aportación del mejor beneficio que es el aumento de la tasa de supervivencia ya que evita la intubación en los niños con dicha patología en la sala de cuidados intensivos. Finalmente, Woo y Marcos en sus estudios y análisis ratifican que el ejercicio combinado con la fisioterapia respiratoria tiene un impacto gratificante con respecto a los pacientes pediátricos con neumonía ya que la intervención de esta técnica aporta beneficios para el paciente, mejorando la limpieza de la vía respiratoria, el intercambio de gases, reducción del trabajo respiratorio, reeducación de los músculos respiratorios y la tolerancia al ejercicio.

## 4.2 DISCUSIÓN

Según Karolina Lisy en su investigación publicada en el año 2014 manifiesta que la neumonía es una patología respiratoria infecciosa que produce una inflamación del parénquima pulmonar, por ende, los niños que padecen neumonía presentan alveolos llenos de pus o líquido, lo que desarrolla una respiración dolorosa y disminuye la absorción de oxígeno. Así mismo, los pacientes sufren con la presencia de taquipnea, hipoxemia moderada, tiraje de la pared torácica y aumento del trabajo respiratorio. Sobre todo, puede propagarse por una aspiración de virus y bacterias presentes en la nariz o garganta, causando una infección en los pulmones, también pueden extenderse por vía aérea, en gotas producidas por estornudos o tos. (Valenza et al., 2016)

En definitiva, la fisioterapia respiratoria influye positivamente en la población pediátrica a nivel mundial, por lo que se le ha utilizado como parte del protocolo del tratamiento de pacientes con neumonía, teniendo en cuenta que dichas técnicas ayudan a mantener la vía aérea permeable facilitando así la expulsión de secreciones y mejorando de manera significativa el intercambio gaseoso además de ser de gran ayuda en pacientes que presentan hipersecreción y dificultad para eliminarla como es el caso en niños con neumonía (Marqués et al., 2020).

La fisioterapia respiratoria aplicada mediante diferentes técnicas con base científica, se realiza a partir de una correcta valoración fisioterapéutica, el cual busca movilización y una correcta evacuación de la mucosidad de las vías aéreas las cuales le permitirá al paciente pediátrico reducir el trabajo respiratorio. Es por ello que estudios realizados por (Norambuena et al., 2020) ; (Lukrafka et al., 2012) y (Oliveira et al., 2017) expresan la importancia de un buen diagnóstico para detectar dicha patología, la cual, se la puede realizar por medio de una auscultación de tórax, ya que se puede apreciar los sonidos característicos provocados por el estrechamiento de las vías respiratorias, también se puede confirmar por medio de una radiografía de tórax al existir una consolidación en los pulmones al llenarse de células inflamatorias; además en la investigación realizada por (Oliveira & Marques, 2016) manifiesta que el uso de la radiografía es útil para superar limitaciones y aumentar la viabilidad de precisión en el diagnóstico de neumonía ya que se la realiza de forma rápida, fácil y económica.



En Estados Unidos los casos de neumonía suelen ser tratados como parte de la fisioterapia los cambios frecuentes de posición del cuerpo, además de la actividad física que se encuentran respaldadas por los principios fisiológicos generales del efecto positivo sobre la función pulmonar (Saldías P & Díaz P, 2012). Además (Hulnik et al., 2014); (Anderson et al., 2020) en sus investigaciones mencionan que la combinación de la fisioterapia respiratoria con la actividad física permitió la observación de resultados en el caso de la fuerza muscular, la gasometría arterial y la función pulmonar los mismo que ayudaron a disminuir la disnea, a mejorar la capacidad pulmonar y la tolerancia al ejercicio. Finalmente, (Woo et al., 2021); (Marcos et al., 2013) ; (Barbosa Rocha, 2020) hablan de la movilización temprana en pacientes críticos que fueron hospitalizados a causa de la neumonía, la misma que se describe con frecuencia ya que ayuda a la movilidad funcional y la limpieza de las vías respiratorias, también ayuda a la mitigación de las secuelas adversas del reposo en la cama donde se ve afectado la musculatura al sufrir debilitamiento, es necesario destacar que con la intervención no se produjo ningún efecto perjudicial, por esta razón se la considera como un tratamiento complementario en el área de Fisioterapéutica.

Con respecto a las técnicas fisioterapéuticas respiratorias Sakai Naoki, Tominaga Yoshishige, Tabira Kazuyuki en su estudio publicado en el año 2020 menciona que para los niños hospitalizados con la patología pueden describirse como pasivas, ya que el profesional coloca al niño en diferentes posiciones de drenaje o reposo.

Por medio de la técnica espiración lenta prolongada junto con la tos asistida el autor (Lanza et al., 2013) concluye que dicha técnica está enfocada en la permeabilización de la vía respiratoria disminuyendo el trabajo respiratorio y la severidad de la patología. Mientras que Rajnee Mishra, Aurodeep Daspupta y Asir John Samuel en el año 2020 da a conocer en su estudio que en el grupo de intervención no se presentó eventos adversos tras la aplicación del tratamiento ELPr consiguiendo resultados positivos al reducir la saturación de oxígeno y por ende la estancia hospitalaria.

En la investigación de Sumaiyah Obaid en el año 2019 mostraron que por medio de la técnica de drenaje autógeno los pacientes pediátricos con dificultades respiratorias lograron establecer una respiración óptima evitando así el colapso de las vías aéreas. Es importante destacar, que la caja torácica debe permanecer en una postura que facilite la ventilación

pulmonar con el fin de evitar que las secreciones se dirijan a zonas equivocadas. En la investigación realizada por Lieselotte Corten, Jennifer Jelsma, Anri Humano, Samir Rahim, Brenda M Morrow en el año 2017 mediante un ensayo aleatorizado donde aplica a uno de sus grupos la técnica de drenaje autógeno obtuvo como resultado la correcta movilización de secreciones, sin duda esta técnica puede funcionar mejor en niños que puedan mantener concentración para poder realizar todas las fases que la técnica contenga.

El autor (Wilson et al., 2013), opto por la técnica de presión positiva continua en la vía respiratoria (CPAP), aplicada en su investigación por 2 semanas donde se administraron 5cm de presión de agua a través de cánulas nasales, las mismas que al finalizar la investigación arrojaron resultados de una mejoría significativa con respecto a la calidad de vida de la persona tratada, existiendo un progreso en la cumplimiento de actividades de la vida diaria, es decir beneficios en la salud mental y física. Sin lugar a dudas este método es eficaz y seguro para proporcionar un soporte ventilatorio no invasivo a niños con neumonía, por lo que (Chisti et al., 2015); (Ahmed et al., 2021) en sus investigaciones indagan sobre la oxigenoterapia aplicada mediante burbujas de presión positiva continua en las vías respiratorias obteniendo resultados favorables mejorando la disnea, reduce la tasa de intubación, la estancia hospitalaria y la mortalidad.

En los niños con neumonía se presenta con frecuencia un aumento en el volumen, viscosidad de las secreciones pulmonares y tos ineficaz, lo que dificulta una correcta expulsión de las secreciones, por ende, los fisioterapeutas tienen la capacidad de proporcionar una limpieza de las vías aéreas mediante técnicas que movilizan dichas secreciones que pueden ser realizadas de forma manual con o sin la cooperación del paciente (Corten & Morrow 2020).

Las terapias de limpieza de las vías respiratorias se administran con mayor frecuencia en niños hospitalizados con neumonía, como menciona Aditya Kurade, Sara Dhanawade, Sachin Shetti en su investigación publicada en el año 2018 para un posible diagnóstico de la patología se realizó la inducción de esputo en niños mayores de 6 años dando como resultado seguridad y calidad al utilizar dicha técnica. En cuanto a la intensidad de la intervención de la técnica, siempre está relacionada con la gravedad de la enfermedad, con su respectivo tratamiento individualizado, esto es adecuar las técnicas con respecto al tiempo e intensidad en cada una de las sesiones fisioterapéuticas (Martín et al., 2016).

Los autores (Lestari et al., 2018); (Teixeira et al., 2021) y (Wang et al., 2020) en sus publicaciones propusieron la aplicación de nebulizaciones con la combinación de fisioterapia torácica ya que es más efectiva que aplicarla por separada, dicha técnica ayuda a superar problemas de obstrucción de las vías aéreas ya que ayuda a drenar eficazmente la mucosidad, aumenta la capacidad vital y alivia la disnea.

La fisioterapia torácica es un enfoque colaborativo que trabaja con las técnicas de percusión, vibración, hiperinflación manual y ejercicios de los miembros superiores e inferiores, que pretende mejorar el estado fisiológico de un paciente que sufre con patologías respiratorias (José & Dal Corso, 2019). Hay que mencionar, además que otros autores como (Kubo et al., 2020); (Polastri et al., 2015); (Joung et al., 2011) analizan en sus estudios la intervención de la fisioterapia torácica como una práctica positiva por el aumento de la saturación y la presión arterial, por ende, la disminución de la infección producida en el tórax dando como resultado una disminución de pacientes pediátricos con neumonía en la unidad de cuidados intensivos.

Sin embargo, la tasa de mortalidad de los pacientes pediátricos con neumonía es alta por lo que la aplicación de la rehabilitación pulmonar mejora la ventilación y el intercambio gaseoso, por lo tanto, esta técnica es segura y efectiva para la mejora de los síntomas y el pronóstico en pacientes con neumonía (Liu et al., 2018). De igual forma diferentes autores que realizaron investigaciones para verificar los resultados de la rehabilitación pulmonar en la patología siendo ensayos de intervención como (Wang et al., 2019); (Javaherian et al., 2020) y (Ryso et al., 2021) mismos que a partir de ejercicios de calentamiento, ejercicios de función respiratoria y entrenamiento de los músculos respiratorios, determinaron excelentes resultados respecto al manejo de la función pulmonar mediante la evaluación de la escala de Borg con una observación antes y después del tratamiento.

En definitiva, este trabajo investigativo modalidad revisión bibliográfica permite fundamentar la importancia que aporta la aplicación de fisioterapia respiratoria para niños con neumonía demostrando que las técnicas fisioterapéuticas respiratorias se encargan de tratar y restablecer a la población pediátrica que presentan neumonía.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones**

Con fundamento científico se define que la fisioterapia respiratoria tiene efectos favorables dentro del proceso de recuperación del niño/a. Debido a que se encarga de dar una respuesta a los signos y síntomas que presentan los niños/as con dicha patología. Es así que se reunió información de importancia académica por tratarse de un tema de interés a nivel mundial en las cuales se enfocan en la recuperación del niño, enfatizando la importancia de la atención temprana, para la prevención de diferentes complicaciones disminuyendo así la causa de morbilidad de los niños/ as con neumonía.

Es así que la neumonía afecta a un gran porcentaje de la población infantil. Causando la infección del sistema respiratorio produciendo una gran cantidad de secreciones mucosas las mismas que deben ser expulsadas para evitar dificultades en la recuperación del niño/a. Es por ello que mediante la aplicación de diferentes técnicas respiratorias dieron respuesta a las distintas necesidades del paciente destacando la importancia de la aplicación adecuada bajo un protocolo de rehabilitación con ello se obtuvo un mayor control de la respiración, la eliminación de secreciones, disminución del trabajo respiratorio y la mejora del intercambio gaseoso.

Finalmente, es importante destacar que la terapia respiratoria en la rehabilitación de los pacientes pediátricos con neumonía genera un impacto beneficioso en la recuperación de la capacidad pulmonar ya que se consigue ganar fuerza en los músculos respiratorios, disminuyendo la disnea presente, el aclaramiento mucociliar, recuperación de la movilidad de la caja torácica la cual se ve afectada por el desarrollo excesivo de secreciones mucosas producidas por la patología; por otra parte es necesario resaltar que la terapia respiratoria a más de conseguir efectos positivos no tiene efectos secundarios negativos por lo que se considera una intervención segura.

## **Recomendaciones**

- Es importante que las técnicas respiratorias sean promovidas en pacientes con neumonía por un profesional capacitado que eduque al paciente y al familiar, para formar un vínculo de apoyo al momento de la Fisioterapia, interviniendo de forma moderada e individualizada a la condición del paciente.
- Es primordial recomendar a los estudiantes en la rama de fisioterapia revisar periódicamente la revisión de información actualizada de distintas revistas científicas sobre la fisioterapia respiratoria para que puedan utilizarlos y aplicarlos en los protocolos de rehabilitación pulmonar en los diferentes centros de salud del país, con la finalidad de obtener resultados beneficiosos en la recuperación del paciente y así mejorar la calidad de vida de los mismos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Joung, M. K., Lee, J.-a., Moon, S.-y., Cheong, H. S., Joo, E. J., Ha, Y. E., . . . Peck, K. R. (2011). Impacto de la terapia de desescalada en los resultados clínicos de la neumonía adquirida en la unidad de cuidados intensivos. *Cuidados intensivos*, 15(2). doi:10.1186 / cc10072
- Valenza, M. C., Torres Sanchez , I., Núñez Flores, T., Navajas Gómez, J. A., Rios Sanchez, A., & Rodriguez Torres, J. (2016). Efectividad de una intervención de fisioterapia en pacientes hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad. *Revista respiratoria europea*, 48(60). doi:10.1183 / 13993003.congress-2016.PA4424
- Ahmed , A. T., Abou Galalah, A. A., Mahgoub , A., & Mahram, G. S. (26 de Marzo de 2021). Comparative study between noninvasive ventilation with continuous positive airway pressure mask versus stacked breathing on chest expansion and pulmonary function in patients with pneumonia. *Medicine*. doi:10.35975/APIC.V25I2.1470
- Anderson Marforio, S., Lundkvist Josenby, A., Ekvall Hansson, E., & Hansen, C. (21 de Septiembre de 2020). The effect of physiotherapy including frequent changes of body position and stimulation to physical activity for infants hospitalised with acute airway infections. Study protocol for a randomised controlled trial. *Scholars Portal Journals*, 1-10. doi:https://doi.org/10.1186/s13063-020-04681-9
- Andrés Martín, A., Moreno-Pérez, D., Alfayate Miguélez, S., Couceiro Gianzo, J., García García, M., Korta Murua, J., . . . Pérez Pérez, G. (Marzo de 2012). Etiología y diagnóstico de la neumonía adquirida en la comunidad y sus formas complicadas. *Anales de Pediatría*, 76(3), 162. doi:10.1016/j.anpedi.2011.09.011
- Barbosa Rocha, R. S. (13 de Agosto de 2020). Physiotherapy on pneumonia in childrens. *U.S. National Library of Medicine*. Obtenido de <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03343717>
- Barros-Poblete, M., Torres-Castro, R., Villaseca Rojas, Y., Ríos Munita, C., Puppo, H., Rodríguez-Núñez, I., . . . Jimenez, A. (2018). Concenso Chileno de Técnicas de Kinesiología. *Respiratoria de la Sociedad Chilena de Neumología Pediátrica.*, 13(4), 137-148.
- Chisti, M. J., Salam, M. A., Smith, J. H., Ahmed, T., Pietroni, M. A., Shahunja, K., . . . Duke, T. (2015). Bubble continuous positive airway pressure for children with severe pneumonia and hypoxaemia in Bangladesh: an open, randomised controlled trial. *Lancet (London, England)*, 1057-1065. doi:https://doi.org/10.1016/S0140-
- Corten , L., & Morrow, B. M. (19 de Febrero de 2020). Use of airway clearance therapy in children hospitalised with acute lower respiratory tract infections in a South African

- paediatric hospital. *South African Journal of Physiotherapy*, 76(1). doi:<https://doi.org/10.4102/sajp.v76i1.1367>
- Corten , L., Jelsma, J., Human, A., Rahim, S., & Morrow, B. (Enero de 2018). Assisted autogenic drainage in infants and young children hospitalized with uncomplicated pneumonia. *Physiotherapy Research International*, 23(1), 1-8. doi:10.1002 / pri.1690
- Delaney, K., Joyce, D., Kapoor, W., Lave, J., & Whittle, J. (2014). Relationship of provider characteristics to outcomes, process, and costs of care for community-acquired pneumonia. *PMC*, 977-979.
- García, H., & Gutiérrez, S. (2015). Aspectos básicos del manejo de la vía aérea. *Revista Mexicana Anestesiología*, 38(2), 98-107. Obtenido de <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/48947043/cma152e-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1635480108&Signature=POHj7QAS3u6~Sa4ITOPmmJSvVr3jgbSkQCrkVv-JN7HqvM6PLRXgv159d8uTA3SLIW09xS68z6~8JN7Niq71Z-jW33MAZASusZT0WALJTIL3OafGIFFMMUfSbkN7vJKZIW5U0KU3bTQut2FIS2x>
- Javaherian, M., Shadmehr, A., Keshtkar, A., Taghi Beigmohammadi, M., Dabbaghipour, N., Syed, A., & Attarbashi Moghaddam, B. (25 de Abril de 2020). Safety and efficacy of Pulmonary physiotherapy in hospitalized patients with severe COVID-19 pneumonia. doi:<https://doi.org/10.1101/2021.04.24.21255892>
- José, A., & Dal Corso, S. (Abril de 2016). Inpatient rehabilitation improves functional capacity, peripheral muscle strength and quality of life in patients with community-acquired pneumonia: a randomised trial. *Journal of Physiotherapy*, 62(2), 96-102. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jphys.2016.02.014>
- Joung, M. K., Lee, J.-a., Moon, S.-Y., Cheong, H. S., Joo, E.-J., Ha, Y.-E., . . . Peck, K. R. (2011). Impact of de-escalation therapy on clinical outcomes for intensive care unit-acquired pneumonia. *Critical care (London, England)*, 15(2). doi:10.1186 / cc10072
- Kubo, T., Osuka, A., Kabata, D., Kimura, M., Tabira, K., & Ogura, H. (12 de Julio de 2020). Chest physical therapy reduces pneumonia following inhalation injury. *ELSEVIER Biomedical Journal*, 47(1), 198-205. doi: 10.1016/j.burns.2020.06.034.
- Kulnik, S. T., Rafferty, G. F., Birring, S. S., Moxham, J., & Kalra , L. (2014). A pilot study of respiratory muscle training to improve cough effectiveness and reduce the incidence of pneumonia in acute stroke: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 15(123). doi:<https://doi.org/10.1186/1745-6215-15-123>
- Kurade , A., Dhanawade, S., & Shetti , S. (2018). Kurade A, Dhanawade S, Shetti S. Induced Sputum as a Diagnostic Tool in Pneumonia in Under Five Children-A Hospital-based

- Study. *Journal of tropical pediatrics*, 64(6), 510-515. doi:<https://doi.org/10.1093/tropej/fmx106>
- Lanza , F. C., Wandalsen , G., Dela Bianca , A. C., Cruz , C. L., Postiaux , G., & Solé, D. (2011). Prolonged slow expiration technique in infants: effects on tidal volume, peak expiratory flow, and expiratory reserve volume. *Respiratory care*, 12. doi:10.4187 / respcare.01067
- Lanza, F., Wandalsen , G. F., Cruz , C. L., & Solé, D. (2013). Impact of the prolonged slow expiratory maneuver on respiratory mechanics in wheezing infants. *Jornal brasileiro de pneumologia*, 39(1), 69-75. doi:<https://doi.org/10.1590/s1806-37132013000100010>
- Larsen, T., Lee, A., Brooks, D., Michieli, S., Robson , M., Veens, J., . . . Lucy, S. D. (2019). Effect of Early Mobility as a Physiotherapy Treatment for Pneumonia. *Physiotherapy Canada*, 71(1), 82-89. doi:10.3138/ptc.2017-51.ep
- Lestari , N. E., Nurhaeni, N., & Chodidjah, S. (Febrero de 2018). The combination of nebulization and chest physiotherapy improved respiratory status in children with pneumonia. *Enfermeria Clinica*, 28(1), 19-22. doi:10.1016/S1130-8621(18)30029-9
- Lisy, K. (2014). Chest physiotherapy for pneumonia in children. *The American journal of nursing*, 114(5), 16. doi:<https://doi.org/10.1097/01.NAJ.0000446761.33589.70>
- Liu, W., Mu, X., Wang, X., Zhang, P., Zhao , L., & Li, Q. (Septiembre de 2018). Effects of comprehensive pulmonary rehabilitation therapy on pulmonary functions and blood gas indexes of patients with severe pneumonia. *Exp Ther Med*, 16(3). doi:10.3892/etm.2018.6396
- Lukrafka, J. L., Fuchs, S. C., Fischer , G. B., Flores, J. A., Fachel, J. M., & Castro Rodríguez, J. A. (2012). Chest physiotherapy in paediatric patients hospitalised with community-acquired pneumonia: a randomised clinical trial. *Archives of disease in childhood*, 97(11), 967-971. doi:10.1136/archdischild-2012-302279
- Maldonado, G. (2013). Principal causa de morbilidad en Ecuador. *E-Analisis revista cuyuntural*, 8.
- Marcos PJ, Restrepo MI, Sanjuàn P, Ferreira-Gonzalez L, & Vereá-Hernando H. (2013). Community-acquired pneumonia team decreases length of stay in hospitalized, low-risk patients with pneumonia. *Hospital Practice*, 41(3), 7-14. doi:10.3810/hp.2013.08.1063.
- Marqués, A., Pinho, C., De Francesco, S., Martins, P., Neves, J., & Oliveira, A. (01 de Enero de 2020). A randomized controlled trial of respiratory physiotherapy in lower respiratory tract infections. *Respiratory Medicine*, 162. doi:<https://doi.org/10.1016/j.rmed.2019.105861>



- Martín Salvador , A., Colobro Amores , G., Torres Sánchez, I., Moreno Ramírez, M. P., Cabrera Martos , I., & Valenza , M. C. (1 de Abril de 2016). [Intervención de fisioterapia durante la hospitalización en pacientes con exacerbación aguda de enfermedad pulmonar obstructiva crónica y neumonía: ensayo clínico aleatorizado]. *Medicina Clínica*, *146*(7), 301-304. doi:10.1016/j.medcli.2015.11.009
- Ministerio de Salud Pública. (2021). Enfermedades Respiratorias: Neumonía. Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/02/Neumonia-SE-70.pdf>
- Mishra, R., Dasgupta, A., & Samuel, A. J. (29 de Enero de 2020). Effect of Prolonged Slow Expiratory Technique as an Adjunct to Pulmonary Rehabilitation in Resolving Pulmonary Congestion in Neonatos with Congenital Pneumonia. *Journal of Clinical Neonatology*, *9*, 82-85. doi:10.4103 / jcn.JCN\_22\_19
- Moëne, K. (2013). Neumonías adquiridas en la comunidad en niños: diagnóstico por imagenes. *Revista Médica Clínica Las Condes*, *6*.
- Naoki, S., Yoshishige, T., & Kazuyuki, T. (2019). Effects of respiratory care such as chest physiotherapy for patients with pneumonia. *European Respiratory Journal*, *54*(63). doi:10.1183/13993003.congress-2019.PA5263
- Norambuena Noches , Y., Martínez González, R., & Martínez Huenchullán, S. (26 de Noviembre de 2020). Effects of a single chest physical therapy session on brochial obstruction in children younger than 3years old. *Fisioterapia*, *42*(6), 301-307. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-fisioterapia-146-articulo-efectos-una-fisioterapia-respiratoria-obstruccion-S0211563820300778?referer=buscador>
- Oliveira, A., & Marques, A. (2016). Exploratory mixed methods study of respiratory physiotherapy for patients with lower respiratory tract infections. *Physiotherapy*, *102*(1), 111-118. doi:<https://doi.org/10.1016/j.physio.2015.03.3723>
- Oliveira, A., Pinho, C., & Marques, A. (2017). Effects of a respiratory physiotherapy session in patients with LRTI: a pre/post-test study. *The Clinical Respiratory Journal*, *11*(6), 703-712. doi:<https://doi.org/10.1111/crj.12402>
- Polastri, M., Venturini, E., Pastore, S., & Dell'Amore, A. (2015). Do Chest Expansion Exercises Aid Re-shaping the Diaphragm Within the First 72 Hours Following Lung Transplantation in a Usual Interstitial Pneumonia Patient? *Physiotherapy Research International*, *20*(3), 191-196. doi:10.1002/pri.1620
- Ryrsø, C. K., Faurholt-Jepsen, D., Ritz, C., Pedersen, B. K., Hegelund, M. H., Dungu, A., . . . Krogh-Madsen , R. (Agosto de 2021). The impact of physical training on length of hospital stay and physical function in patients hospitalized with community-acquired pneumonia: protocol for a randomized controlled trial. *BMC*(571). Obtenido de <https://trialsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13063-021-05503-2>

- Saldías P, F., & Díaz P, O. (2012). Efficacy and safety of chest physiotherapy in adult patients with community-acquired pneumonia. *Rev Chil Enf Respir*, 28(3), 189-198. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-73482012000300004>
- Sánchez , A. M., Elorza, D., & Pérez , J. (Febrero de 2009). Ventilación mecánica no invasiva. Presión positiva continua en la vía aérea y ventilación nasal. *Anales de Pediatría Continuada*, 16-23. doi:10.1016/S1696-2818(09)70446-9
- Sánchez, T., & Concha, I. (2018). Estructura y funciones del sistema respiratorio. *Neumol Pediatr*, 13(3), 101-106. Obtenido de <https://www.neumologia-pediatrica.cl> > download
- Siempos, I. I., Vardakas, K. Z., Kopterides, P., & Falagas, M. E. (2008). Terapias complementarias para la neumonía adquirida en la comunidad: una revisión sistemática. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 62(4), 661-668. doi:<https://doi.org/10.1093/jac/dkn283>
- Soria Ayuda, R. E., Martínez, A. B., Sánchez, A. J., Bielsa, E. V., & Iglesias Triviño, A. R. (Septiembre de 2021). Técnicas de fisioterapia respiratoria en pediatría. *Revista Sanitaria de Investigación*. Obtenido de <https://www.revistasanitariadeinvestigacion.com/articulo-monografico-tecnicas-de-fisioterapia-respiratoria-en-pediatria/>
- Sumaiyah , O. (2019). Efecto del drenaje autógeno asistido en niños que padecen neumonía. *Good Clinical Practice Network*. Obtenido de <https://ichgcp.net/es/clinical-trials-registry/NCT03710759>
- Teixeira Costa, H. J., Moreira, C., Gomes, E., & Leão, A. A. (2021). Effect of short-term practice of breathing exercises on the breathing capacity in school-age girls (Efecto de la práctica a corto plazo de ejercicios respiratorios sobre la capacidad respiratoria en niñas en edad escolar). *Medicamento*. doi:10.47197/RETOS.V42I0.81842
- Toledo , I. d., & Toledo, M. d. (2012). Community-acquired pneumonia in children and adolescents. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 28(4). Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=s0864-21252012000400014&script=sci\\_abstract&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=s0864-21252012000400014&script=sci_abstract&tlng=en)
- Wang , L., Zhang , D., Chen, L., Wang , Z., Wang , T., Guo , J., & Yu , L. (2019). Efficacy of massage combined with microwave therapy in treating Children’s bronchial pneumonia with syndrome of deficiency of lung-spleen Qi. *Internatinal Journal of Traditional Chinese Medicine*, 41(9). doi:10.3760/cma.j.issn.1673-4246.2019.09.005
- Wang, X. L., Ma, L. J., Hu, X. G., Wang, K., & Cheng, J. J. (2020). Application of the respiratory “critical care-sub-critical care-rehabilitation integrated management

model” in severe stroke associated pneumonia. *BMC Pulmonary Medicine*(61). doi:<https://doi.org/10.1186/s12890-020-1100-7>

Wilson , P. T., Morris, M. C., Biagas, K. V., Otupiri, E., & Moresky, R. T. (2013). A randomized clinical trial evaluating nasal continuous positive airway pressure for acute respiratory distress in a developing country. *The Journal of pediatrics*, *162*(5), 988-992. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2012.10.022>

Woo H, Aoki H, Kataoka H, Yamashita J, Yoshitake T, Morishita T, . . . Koza R. (Diciembre de 2021). Early walking time is associated with recovery of activities of daily living during hospitalization in older patients with community-acquired pneumonia: A single-center prospective study. *Geriatr Gerontol Internacional*, *21*(12), 1099-1104. doi:[10.1111/ggi.14300](https://doi.org/10.1111/ggi.14300). Epub 2021 Oct 27

## ANEXOS

### ANEXO 1.

Escala “Physiotherapy Evidence Database (PEDro)”

| Criterios   | SI | NO |
|---|----|----|
| 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 idea de base similar en los indicadores de pronostico más importantes  | 1  | 0  |
| 5. Hubo cegamiento para todos los sujetos   | 1  | 0  |
| 6. Hubo cegamiento para todos los terapeutas que administraron la intervención  | 1  | 0  |
| 7. Hubo cegamiento para todos los asesores que midieron al menos un resultado clave   | 1  | 0  |
| 8. Las mediciones de al menos un resultado clave fueron obtenidas en más de un 85% de los sujetos inicialmente ubicados en grupos   | 1  | 0  |
| 9. Todos los sujetos medidos en los resultados recibieron el tratamiento o condición de control tal como se les asigno, o si no 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 estudio provee puntos y mediciones de variabilidad para al menos un resultado clave  | 1  | 0  |