



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

**Respiración diafragmática y expansión torácica como tratamiento fisioterapéutico de
la bronquiolitis**

**Trabajo de Titulación para optar al Título de Licenciado de Ciencias de la
Salud en Terapia Física y Deportiva**

Autor:

Proaño Castro, Carlos Andrés

Tutor:

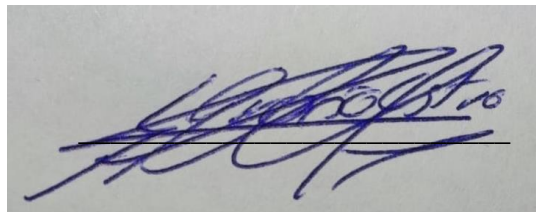
Dr. Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa

Riobamba, Ecuador. 2023

DERECHOS DE AUTORIA

Yo, **Carlos Andrés Proaño Castro** portador de la Cedula de Identidad N°**0302173406**, autor del trabajo de investigación titulado “*Respiración diafragmática y expansión torácica como tratamiento fisioterapéutico de la bronquiolitis*” soy responsable de todo el contenido de este trabajo investigativo en cuanto a las ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas se refiere, adicional a lo antes expuesto, todo lo concerniente a los derechos de autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, exactamente en lo referente a los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción parcial o total, por medio físico o digital, por lo que la posible reclamación de terceros respecto a los derechos de autor de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad de posibles obligaciones pertinentes al caso.

Riobamba, agosto 2023.



Carlos Andrés, Proaño Castro

C.I: 0302173406



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

CERTIFICADO DEL TUTOR

Yo, Dr. Jorge Ricardo Rodriguez Espinosa, docente de la Carrera de Terapia Fisica y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo, en mi calidad de tutor de Proyecto de investigacion denominado, **RESPIRACIÓN DIAFRAGMÁTICA Y EXPANSIÓN TORÁCICA COMO TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO DE LA BRONQUIOLITIS**, elaborado por el señor Carlos Andres Proaño Castro. Certifico que, una vez realizadas la totalidad de las correcciones el documento se encuentra apto para su presentacion y sustentacion.

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad facultando al/la interesado/a hacer uso del presente documento para tramites correspondientes

Atentamente,

Riobamba , agosto, 2023

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "J. R. Espinosa", written over a horizontal line.

Dr. Jorge Ricardo Rodriguez Espinosa
DOCENTE TUTOR

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL

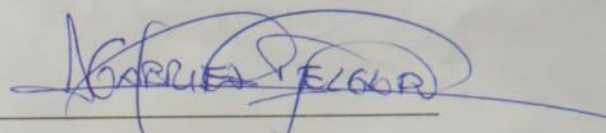
Quienes suscribimos, catedraticos designados Tutor y Miembros de tribunal de grado para la evaluacion del trabajo de investigacion **“RESPIRACIÓN DIAFRAGMÁTICA Y EXPANSIÓN TORÁCICA COMO TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO DE LA BRONQUIOLITIS ”** presentado por **Carlos Andres Proaño Castro**, con cedula de identidad **0302173406**, certificamos que recomendamos la APROBACION de este con fines de titulacion. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigacion escrito y escuchada la sustentacion por parte de su autor; no teniendo nada mas por observar.

De conformidad a la normativa applicable firmamos, en Riobamba Agosto de 2023

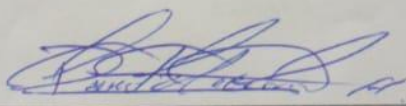
MSC. Gabriela Romero Rodriguez
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO


FIRMA

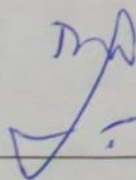
MSC. Gabriela Delgado Masache
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO


FIRMA

MSC. David Guevara Hernandez
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO


FIRMA

Dr. Jorge Ricardo Rodriguez Espinosa
Tutor



FIRMA

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedraticos designados Miembros de tribunal de grado para la evaluacion del trabajo de investigacion "**RESPIRACIÓN DIAFRAGMÁTICA Y EXPANSIÓN TORÁCICA COMO TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO DE LA BRONQUIOLITIS,**", presentado por **Carlos Andres Proaño Castro** con cedula de identidad numero **0302173406**, bajo la tutorial de Dr Jorge Ricardo Rodriguez; certificamos que recomendamos la APROBACION de este con fines de titulacion . previamente se ha evaluado el trabajo de investigacion y escuchada la sustentacion por parte de su autor ; no teniendo nada que observar.

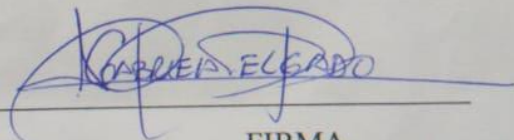
De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba Agosto de 2023.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO
MSC. Gabriela Romero Rodriguez



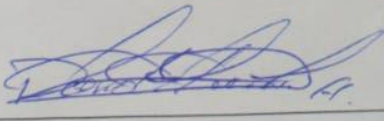
FIRMA

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO
MSC. Gabriela Delgado Masache



FIRMA

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO
MSC. David Guevara Hernandez



FIRMA



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

Riobamba 31 de julio del 2023
Oficio N° 93-2023-1S-URKUND-CID-2023

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 el **Dr. Jorge Rodríguez Espinoza**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 0383-D-FCS-ACADÉMICO-UNACH-2023, 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 | 0206-D-FCS-20-03-2023 | “Respiración diafragmática y expansión torácica como tratamiento fisioterapéutico de la bronquiolitis” | Proaño Castro Carlos Andrés | 6 | x | |

Atentamente,



PhD. Alexandra Pilco Guadalupe
Delegado Programa URKUND
FCS / UNACH
C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación se lo dedicó:

A la vida por haberme dado la oportunidad de culminar esta meta que hará que crezca profesionalmente.

A mi familia que, durante toda mi vida ha sido ejemplo a seguir, sin dejarme nunca solo y siempre ayudarme con sus consejos y sus palabras de aliento y cariño para ser mejor persona, y de esta manera poder culminar esta etapa de mi vida.

Y a todas las personas que confiaron en mí porque a pesar de todos los obstáculos que se han presentado a lo largo de este camino siempre han estado apoyándome.

Carlos Andrés, Proaño Castro

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme el Don de la vida y haberme dado la fuerza y perseverancia para culminar mis estudios a pesar de las adversidades que me ha tocado pasar en la vida

A mi familia por haber sido el motor que me ha impulsado a seguir luchando día a día, por todo ese apoyo que siempre me han brindado.

A todas las personas que me han ayudado a realizar este trabajo de investigación, por aportar un granito de arena a cumplir mi meta educativa.

A la Universidad Nacional de Chimborazo y a los docentes que me impartieron sus conocimientos a lo largo de toda la carrera para alcanzar mi formación profesional.

A mi tutor el Dr. Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa por su paciencia, dedicación, tiempo y ayuda en la elaboración de este trabajo de investigación.

Carlos Andrés, Proaño Castro

ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTOR

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

| | |
|--|----|
| CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN..... | 14 |
| CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO..... | 18 |
| 2.1. Respiración | 18 |
| 2.2. Anatomía del aparato respiratorio | 18 |
| 2.3. Bronquiolitis..... | 19 |
| 2.4. Síntomas de la bronquiolitis | 19 |
| 2.5. Factores de riesgo | 20 |
| 2.6. Recomendaciones..... | 20 |
| 2.7. Vacunas y medicamentos | 21 |
| 2.8. Diagnóstico | 21 |
| 2.9. Tratamiento | 22 |
| 2.10. Fisioterapia respiratoria..... | 22 |
| 2.11. Respiración diafragmática..... | 21 |
| 2.12. Expansión torácica | 22 |
| CAPÍTULO III. METODOLOGÍA..... | 22 |
| 3.1. Tipo y diseño de la investigación..... | 25 |
| 3.2. Técnicas de recolección de datos | 25 |
| 3.3. Población de estudio y tamaño de la muestra | 25 |

| | |
|---|----|
| 3.3.1. Criterios de inclusión | 26 |
| 3.3.2. Criterios de exclusión | 26 |
| 3.4. Estrategias de búsqueda | 26 |
| 3.5. Criterios de selección y extracción de documentos | 27 |
| 3.6. Valoración de la calidad de estudios (Escala PEDro)..... | 28 |
| CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 37 |
| 4.1. Resultados | 37 |
| 4.2. Discusión..... | 63 |
| CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y PROPUESTA | 69 |
| 5.1. Conclusiones | 69 |
| 5.2. Propuesta | 70 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 71 |
| ANEXOS | 81 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1 Artículos seleccionados | 29 |
| Tabla 2. Artículos científicos relacionados con la fisioterapia respiratoria | 39 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Diagrama de flujo (Escala de PEDro) | 27 |
|---|----|

RESUMEN

Las enfermedades del sistema respiratorio son comunes en los pacientes infantiles esto debido a la inmadurez de este sistema en dicha población, por lo que el grado de morbimortalidad es elevado a nivel mundial, adicional a esto estas enfermedades también suelen generarse porque normalmente no son detectadas a tiempo afectando así a las vías respiratorias del individuo, todo esto ha generado que se busquen aplicar alternativas de tratamiento como las técnicas de fisioterapia respiratoria para mejorar los síntomas y disminuir el índice de mortalidad infantil; logrando de este modo brindar un bienestar al paciente y sus familiares mediante la enseñanza de técnicas que permitan mejorar su respiración, es por tal razón que el presente trabajo de grado tiene como objetivo determinar la eficiencia de las técnicas de respiración diafragmática y expansión torácica en el tratamiento fisioterapéutico de la bronquiolitis para pacientes pediátricos, con el fin mejorar la calidad de vida de ellos principalmente. Es de hacer notar que el investigador para lograr el desarrollo del estudio de caso planteado determinó ciertas metodologías basadas primeramente en una revisión bibliográfica considerándose así un tipo de investigación documental donde el diseño fue catalogado como descriptivo. En este mismo orden de ideas, con este trabajo de investigación se encontraron diferentes artículos científicos de los cuales se descartaron algunos ya que de acuerdo a los criterios de evaluación y exclusión establecidos en la escala de PEDro no cumplían en su totalidad con los parámetros establecidos para realizar la búsqueda referente con el tema en estudio, así mismo es importante señalar que estos documentos utilizados se encontraban publicados en diferentes bases de datos como PubMed, Scielo, Scopus, entre otros y en distintos idiomas como español, inglés, francés. Llegando finalmente a la conclusión después de evaluar y analizar diferentes autores que existe una efectividad de las técnicas de respiración diafragmática y expansión torácica para los pacientes pediátricos que presentan problemas respiratorios específicamente la bronquiolitis, siendo recomendable aplicar dichas técnicas para poder disminuir el índice de personas que padecen de esta enfermedad, preferiblemente al inicio de la patología.

Palabras claves: respiración diafragmática, expansión torácica, fisioterapia respiratoria, bronquiolitis.

ABSTRACT

Respiratory system diseases are common in child patients due to the immaturity of this system in this population, so the degree of morbidity and mortality is high worldwide, in addition to this these diseases are also often generated because they are usually not detected in time thus affecting the airways of the individual, all this has led to seek to apply alternative treatments such as respiratory physiotherapy techniques to improve symptoms and reduce the rate of infant mortality; This is the reason why the present work of degree has as objective to determine the efficiency of diaphragmatic breathing techniques and thoracic expansion in the physiotherapeutic treatment of bronchiolitis for pediatric patients, with the purpose of improving their quality of life. It should be noted that the researcher, in order to achieve the development of the proposed case study, determined certain methodologies based firstly on a bibliographic review, thus being considered a type of documentary research where the design was classified as descriptive. In this same order of ideas, with this research work different scientific articles were found of which some were discarded since according to the evaluation and exclusion criteria established in the PEDro scale they did not comply in their totality with the parameters established to carry out the search referring to the topic under study, likewise it is important to point out that these documents used were published in different databases such as PubMed, Scielo, Scopus, among others and in different languages such as Spanish, English, French. Finally reaching the conclusion after evaluating and analyzing different authors that there is an effectiveness of diaphragmatic breathing techniques and thoracic expansion for pediatric patients with respiratory problems specifically bronchiolitis, being advisable to apply these techniques to reduce the rate of people suffering from this disease, preferably at the beginning of the pathology.

Key words: diaphragmatic breathing, thoracic expansion, respiratory physiotherapy, bronchiolitis.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, surge la necesidad de buscar alternativas para el tratamiento en pacientes pediátricos que actualmente presentan en su mayoría problemas respiratorios a edad temprana debido a diferentes causas como lo son: la variedad de agentes patógenos, los factores ambientales a los que se exponen y los diferentes estilos de vida, lo que hace de ellos personas vulnerables a las enfermedades respiratorias como la bronquiolitis.

De ahí surge la fisioterapia respiratoria un área que consiste en un conjunto de prácticas, técnicas, instrumentos y procedimientos que se aplican a una diversidad de enfermedades, especialmente las relacionadas con el sistema respiratorio. Esta es una especialidad terapéutica destinada a prevenir y tratar las patologías pulmonares de forma directa por parte del terapeuta, usando sus manos, la palabra y un instrumental mínimo para su ejecución. Siendo sus objetivos generales, según Ubau, en el 2016: “optimizar la función respiratoria, mejorar el aclaramiento mucociliar, incrementar la eficacia del trabajo de los músculos respiratorios y la movilidad de la caja torácica para lograr un adecuado intercambio de gases en el funcionamiento del organismo” (p. 70).

Al relacionar la fisioterapia con el sistema respiratorio entonces resulta clave hablar de la bronquiolitis, que es un proceso infeccioso que empieza en el tracto respiratorio superior evolucionando a la infección del tracto respiratorio inferior que se presenta en un primer episodio con dificultad respiratoria, sibilancias, disnea espiratoria seguido por un cuadro de pródromos catarrales de vías altas acompañado de rinitis, tos, con/sin fiebre, que según McConnochie (2012) enuncia que “aflige a los infantes menores de 24 meses, en ocasiones se muestra en el primer año de vida, con mayor fuerza entre los tres y seis meses de edad” . (p .550)

En este mismo orden de ideas, se puede decir que esta afección respiratoria se considera que es específicamente producida por el principal Virus Respiratorio Sincitial (VRS) que es el agente infeccioso identificado en los niños con bronquiolitis, seguido de rinovirus, bocavirus (HBoV), adenovirus, metapneumovirus (hMPV), y con menos frecuencia en lo que sería para la influenza y el virus de la gripe. En relación con:

La sintomatología es variable y se muestra en procesos leves que duran de uno a tres días, además existen otros casos más agudos donde poseen un avance medio siendo el periodo de enfermedad entre once a catorce días, apareciendo los signos y síntomas de manera más relevantes. (Gandarilla, 2015, p. 155).

Por consiguiente, la bronquiolitis es frecuente en la infancia ocasionando una importante demanda asistencial en la atención primaria, donde es diagnosticada principalmente en la presentación clínica, examen médico y evaluación de los factores de riesgo, indicándose estadísticamente que existe una alta reiteración de consultas entre 4-20% y en las urgencias hospitalarias con incidencia de consultas entre 0,8-2,5%. Además, se sabe que entre el 1-4% de lactantes con una edad inferior a 12 meses son hospitalizados por el Virus Respiratorio Sincitial, así mismo es la causa de hospitalización del 3,5% de lactantes y del 15-20% de menores de 32 semanas de edad gestacional, de acuerdo a lo mencionado por (Pérez, 2016, p.55)

Continuando en este mismo orden a nivel de estadística se tiene que, el 30% de los niños tienen familiares con historia clínica de asma, por eso en ocasiones esta patología suele confundirse con problemas asmáticos, por lo que indica Ruiz (2015) que la bronquiolitis en “el servicio de Pediatría de los hospitales; tienden a tener un alto porcentaje de pacientes de corta edad y del sexo masculino, con problemas de este tipo respiratorio sin variaciones significativas de incidencia en los diferentes meses del año” (p.34)

En consecuencia, por el alto porcentaje de pacientes que presentan hoy en día esta patología denominada bronquiolitis y muchas otras enfermedades respiratorias es que se plantea analizar y documentar los beneficios en cuanto a la eficiencia y eficacia se refiere, en los resultados de un tratamiento completo, aplicando para ellos las técnicas de fisioterapia respiratoria como lo son la respiración diafragmática y expansión torácica usada en la bronquiolitis para lograr la mejoría del paciente pediátrico y así tener una espiración lenta y pasiva, ayudando a fortalecer su sistema respiratorio y mejorando su calidad de vida.

Es importante también por otra parte señalar que según la Organización Mundial de la Salud (OMS) se detecta que el principal causante de bronquiolitis y de la muerte en 4 millones de niños al año, es el Virus Respiratorio Sincitial. por lo que la Organización Panamericana de la Salud en conjunto con la Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) recomiendan a los Estados que refuercen la vigilancia de la influenza, el Virus Respiratorio Sincitial y el SARS-CoV-2 (COVID19).

Destacando entonces que en el Ecuador la Bronquiolitis es infección respiratoria, que ocupa la segunda razón que causa la morbilidad dentro de las enfermedades respiratorias de los infantes esto de acuerdo a los datos estadísticos de INEC del 2020 donde refleja un 51,85%, de los pacientes con esta patología se hospitalizan en los diferentes centros de atención, además declarándose que en las temporadas frías de invierno aumentan el número de los casos, sabiendo que en otros países del mundo también afecta en las estaciones de verano y

otoño e incluso primavera, en este caso en el Ecuador se tiene mayor prevalencia de esta enfermedad respiratoria en el invierno (MSP, 2023).

Por todas las razones antes expuestas es que desde los inicios de la aplicación de la fisioterapia respiratoria se ha considerado como un conjunto de técnicas destinadas a aliviar el broncoespasmo y movilizar las secreciones desde las vías aéreas periféricas a las centrales. Estas técnicas son medidas útiles y específicas para aumentar el volumen de aire que entra en los pulmones, así como el que se expelle desde ello, por lo que se consideran muy eficientes para aplicar en las personas con diferentes problemas respiratorios.

De ahí la importancia de este tipo de investigaciones ya que presentan alternativas de tratamiento a enfermedades como la bronquiolitis que son patologías que afectan el sistema respiratorio del infante perjudicando su calidad de vida lo que conlleva a buscar la manera de mejorar sus condiciones respiratorias en el menor tiempo posible.

A causa de todo lo analizado anteriormente se considera, que esta investigación tiene importancia desde el punto de vista teórico debido a que consistió en una revisión bibliográfica minuciosa y exhaustiva, que ayudó a obtener información pertinente y concerniente al tema en estudio. Así mismo se presenta una justificación en la parte metodológica debido a que se aplicó el método científico desde del inicio con la detección del problema de investigación, se planteó el objetivo y la metodología a utilizar analizando cada punto a tratar; para posteriormente obtener resultados, evaluarlos y analizarlos, finalmente plantear conclusiones y recomendaciones al problema detectado.

Además, en cuanto a la importancia social se tiene que este trabajo busca solucionar un problema que afecta a los pacientes del área de pediatría específicamente a los infantes y a sus familiares, lo que no permite tener una calidad de vida cómoda y adecuada debido a los problemas respiratorios que tienen los infantes.

Por lo tanto, esta investigación tiene como objetivo determinar la eficiencia de las técnicas de respiración diafragmática y expansión torácica con el tratamiento fisioterapéutico de la bronquiolitis para pacientes pediátricos, por medio de la recopilación de artículos científicos actualizados sobre el tema con el fin de mejorar la calidad de vida del paciente todo esto planteando las mejores soluciones.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Respiración

Es el proceso en el cual intervienen el sistema cardiovascular que transporta oxígeno (O₂) desde los pulmones a los tejidos, y el sistema de intercambio de gases que lleva el oxígeno a la sangre y el dióxido de carbono (CO₂) a la atmosfera. (Jefferies & Turley, 2000, p.76).

La respiración en general, es un proceso esencial para la vida que tiene como objetivo proporcionar el oxígeno (O₂) a los tejidos siendo necesario para la producción de energía en las células, eliminar el dióxido de carbono (CO₂), regular la ventilación, lograr la ventilación pulmonar y el transportar el O₂ y CO₂ en la sangre y en los líquidos corporales. En los seres humanos, la respiración comienza en la nariz o la boca, donde el aire entra y es filtrado, humedecido y calentado antes de llegar a los pulmones. En los pulmones, el oxígeno se difunde a través de los alvéolos y entra en el torrente sanguíneo, mientras que el dióxido de carbono se expulsa. (Jefferies & Turley, 2000, p.76).

2.2. Anatomía del aparato respiratorio.

En el aparato respiratorio también incluye músculos, como el diafragma y los músculos intercostales, que ayudan a controlar la respiración y permiten la expansión y contracción de los pulmones para facilitar el intercambio de gases. (Thibodeau, 1998, p. 168) Para poder llevar el aire a los pulmones es necesario pasar un proceso el cual está compuesto por los llamados tractos respiratorios los cuales se describen de la siguiente manera:

Tracto respiratorio superior

- Nariz.
- Fosas nasales.
- Boca.
- Faringe.
- Laringe.
- Tráquea.

Tracto respiratorio inferior

- Bronquios.
- Pulmones.

- Unidad respiratoria.

Estructuras accesorias

- Pleuras.
- Pared torácica.

2.3. Bronquiolitis

Desde la fisiopatología, la bronquiolitis es una

infección pulmonar común en niños pequeños y bebés, que causa inflamación y congestión en las pequeñas vías respiratorias bajas (bronquiolos y bronquios) del pulmón, siendo esto casi siempre a causa de un virus. Comienza con síntomas similares a los de un resfriado común, pero luego presenta tos, sibilancia y a veces dificultad para respirar, pudiendo durar de varios días a semanas. (McConnochie, 2012, p. 155)

Se dice que, hay casos de dicha enfermedad donde existen niños que mejoran con los cuidados en casa por parte de sus familiares, pero otro porcentaje de niños requiere hospitalización para aplicar las diferentes técnicas especiales y más profundas para mejorar su estado de salud y con ello su calidad de vida, ya que son casos más graves, donde la bronquiolitis puede provocar una disminución en la oxigenación de la sangre, lo que requiere hospitalización y tratamiento con oxígeno.

2.4. Síntomas de la bronquiolitis

Como toda enfermedad presenta sintomatología en este caso todo está relacionado con el sistema respiratorio, se dice que los síntomas de la bronquiolitis suelen aparecer de 2 a 3 días después de la exposición al virus y puede incluir lo siguiente:

- Catarro.
- Congestión nasal.
- Rinorrea.
- Tos.
- Fiebre leve.
- Dificultad respiratoria con signos de obstrucción bronquial y sibilancias.
- Infección de oído (otitis media).

Signos y síntomas que requieren que el paciente tenga atención médica inmediata

- Tiraje grave.
- Taquipnea para la edad.
- Presencia de letargia.
- Rechazar los alimentos.
- Historia de apnea.
- Quejido.
- Cianosis.
- Aleteo nasal.

En general los síntomas y signos en las enfermedades respiratorias son diversos, sin embargo, el síntoma más común en estas enfermedades es la disnea, que es un síntoma o sensación muy común, que se caracteriza por falta de aire o sensación de ahogo, donde se evidencia dificultad para respirar, retracción intercostal y uso de los músculos accesorios (Vincent, 2018).

En etapas complejas de un trastorno respiratorio crónico de larga data, la disnea se torna más intensa y frecuente, agravándose esta enfermedad con otros síntomas, por lo cual surge la necesidad de tratar al convaleciente con antibióticos, inhaladores, oxígeno y en ocasiones ventilación domiciliaria (Pérez, 2007).

2.5. Factores de riesgos

La bronquiolitis en ciertos pacientes es ocasionada por exponerse a ciertos factores de riesgo los cuales son:

- Nacimiento prematuro.
- Afección cardíaca o pulmonar subyacente.
- Sistema inmunitario deprimido.
- Frecuentar ambientes concurridos.
- Menores de 24 meses de vida.
- Antecedentes de familiares, que hayan manifestados problemas como bronquiolitis, asma y alergia.
- Atelectasias.
- Deshidratación.
- La contaminación intrafamiliar y en los parvularios infantiles.
- Infecciones hospitalarias entre el personal de salud y los lactantes.

- Bajo peso.
- Talla al nacer.
- Abandono de la lactancia materna.
- Humo del cigarro en los hogares.

2.6. Recomendaciones

Para evitar en lo posible con adquirir esta enfermedad la cual perjudica el aparato respiratorio es recomendable seguir las siguientes medidas:

- Correcto lavado de manos.
- No fumar.
- Priorizar el consumo de la lactancia materna.
- Hidratación.
- Oxigenación.
- Eliminación de las secreciones.
- Usar una mascarilla facial en caso de presentar síntomas.
- No salir de casa si está enfermo, hasta que la enfermedad haya pasado para evitar que se propague.
- Uso de broncodilatadores.
- Uso de corticoides.

2.7. Vacunas y medicamentos

No hay vacunas para las causas más comunes de la bronquiolitis (Virus Respiratorio Sincitial y Rinovirus), sin embargo, se recomienda una vacuna anual contra la gripe para todos los mayores de 6 meses de edad.

A los bebés con alto riesgo de infección por el Virus Respiratorio Sincitial, como los nacidos muy prematuramente, con una afección cardiorrespiratoria o un sistema inmunitario deprimido, se les puede administrar el palivizumab (Synagis) para disminuir la posibilidad de infecciones por el virus con el fin de poder prevenir dicha enfermedad.

2.8. Diagnóstico

Este diagnóstico se considera fundamentalmente clínico basado en la anamnesis y en la exploración física, apoyado en un ambiente epidemiológico. Es importante mencionar que primeramente se deberá establecer la prioridad del caso dependiendo de su gravedad esto

siendo lo más objetivo posible incluyendo los parámetros clínicos como la frecuencia respiratoria, la frecuencia cardiaca y la saturación de oxígeno para posteriormente clasificar al paciente de acuerdo a su gravedad, y aplicarle el tratamiento adecuado.

2.9. Tratamiento

Se basa en las medidas de apoyo y no del uso de fármacos necesariamente, ya que hay pacientes catalogados como casos leves por lo que se consideran que pueden ser tratados en el domicilio y solo examinados en la consulta médica en el centro de atención primaria, así mismo también existen otros casos donde se necesita de hospitalización porque el paciente está en una condición crítica; y en este caso en general el tratamiento dependerá de la gravedad de la bronquiolitis que presenta el paciente y su evolución clínica.

2.10. Fisioterapia respiratoria

Consiste en un conjunto de estrategias destinadas a la prevención, el tratamiento y la estabilización de las alteraciones cardiorrespiratorias en los pacientes adultos y pediátricos. La fisioterapia respiratoria es una especialidad dedicada a la prevención, tratamiento y estabilización de aquellas alteraciones del sistema respiratorio. Es una terapia complementaria al tratamiento médico, porque todas las patologías respiratorias deben estar siempre controladas y tratadas por su médico (pediatra, neumólogo, alergólogo, internista). (Martí, 2016, p. 74). En el mismo orden de ideas y evidenciando la importancia de estas técnicas se deben destacar sus objetivos principales los cuales son:

- Mejorar la mecánica ventilatoria.
- Mejorar la movilización y eliminación de secreciones.
- Disminuir la sensación de fatiga.
- Aumentar la tolerancia al esfuerzo.
- Mejorar la fuerza y resistencia de los músculos respiratorios.
- Mejorar el aspecto psico- emocional

En general, el objetivo de la fisioterapia respiratoria es conseguir una mejoría de los síntomas y enlentecer la progresión de las enfermedades respiratorias, consiguiendo la máxima capacidad física, mental, social y laboral de cada paciente. Considerando cada uno de los objetivos de la fisioterapia respiratoria es que se determinan diferentes técnicas específicas las cuales son clave en esta enfermedad resultando muy eficaces en la ganancia de la capacidad pulmonar, eliminación de secreciones, mejora del intercambio de gases,

fortalecimiento específico de la musculatura respiratoria y aumento de la resistencia al esfuerzo con técnicas como la respiración abdominal/diafragmática, espiraciones lentas controladas, tos provocada, dirigida y ejercicios de expansión torácica asistida.

2.11 Respiración diafragmática

Es un tipo de técnica de respiración relajante que usa el diafragma, siendo este el músculo que se encuentra debajo de las costillas y arriba del estómago. Con este tipo de respiración, el diafragma ocasiona que el estómago, en vez del pecho, suba y baje, por lo que cuando los pulmones se llenan de aire el diafragma presiona hacia abajo y el estómago sube y cuando los pulmones se vacían de aire el diafragma vuelve a subir y el estómago baja. El resultado es una respiración lenta, uniforme y profunda, es decir se respira con una mayor facilidad, se puede inspirar más aire, relajarse y hacer ejercicio o estar más activo (Sakya, 2000) Para la aplicación de esta técnica es necesario seguir los siguientes pasos:

1. Póngase en una posición cómoda, puede ser de pie, sentado o acostado boca arriba, asegurándose que se apoye la espalda.
2. Colocarse una mano en el pecho y la otra en el estómago. La mano en su pecho no debe moverse y la mano encima de su estómago permitirá que sienta su estómago subir y bajar al respirar.
3. Inhale por la nariz si puede, por 3 a 5 segundos o tanto como se sienta cómoda. Permita que el estómago suba conforme el aire entra a sus pulmones sabiendo que el pecho debe permanecer quieto.
4. Exhale por la boca si puede por 3 a 5 segundos o tanto como se sienta cómoda. Permita que su estómago baje conforme el aire sale de sus pulmones.
5. Repita cada paso hasta que su cuerpo se sienta relajado, esto permitirá tener una respiración lenta y profunda.
6. Practique esta técnica de respiración durante 5 a 10 minutos al principio. Trate de hacerlo de 2 a 4 veces al día. Luego aumente la cantidad de tiempo y la frecuencia. Pronto observara los resultados en relación a su respiración.

La respiración diafragmática radica su importancia en lograr el incremento de la concentración y así mismo un aumento en la cantidad de oxígeno que llega a los pulmones, la reducción de la velocidad del ritmo cardiaco y la estimulación del sistema nervioso parasimpático responsable de la relajación.

2.12 Expansión torácica

Se llevan a cabo con la realización de inspiraciones máximas sostenidas mediante una apnea breve al final, seguidas de una espiración lenta pasiva. (López & Morant, 2012, p. 234).

Son ejercicios que se ayudan aplicando presión en la pared del tórax y utilizando estímulos propioceptivos para obtener una expansión más eficiente. Para la ejecución de la expansión torácica se deberán seguir los siguientes pasos:

- Al inicio de la inspiración se aplica la mano en la zona a tratar y ya en plena inspiración se relaja la presión; durante la espiración se dirige el movimiento. Estos ejercicios ayudan a movilizar las secreciones y a mantener la flexibilidad de la caja torácica.
- Al inspirar, el aire circula por las zonas del pulmón libre de secreciones, pues no encuentra resistencia. Contener la respiración después de la inspiración profunda favorece la distribución del aire hacia las regiones con secreciones.
- En la espiración, el aire moviliza las secreciones hacia fuera del pulmón. Siendo la técnica a seguir: relajar la parte superior del tórax, inspirar lenta y profundamente hasta llenar los pulmones de aire, tanto como sea posible, contener el aire durante 5 segundos, para luego espirar suavemente.

Adicional se deberán considerar las siguientes indicaciones:

- Atelectasias.
- Pre y postoperatorio del tórax o el abdomen.
- Hipersecreción bronquial.

De igual modo se deberá determinar ciertas contraindicaciones a tener presente:

- Tórax inestable.
- Sangrado postquirúrgico.
- Infarto de miocardio reciente.
- Aumento de presión intracraneal (PIC).
- Broncoespasmo agudo.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.

3.1. Tipo y diseño de la investigación

Esta investigación es catalogada del tipo documental, debido a que se llevó a cabo una revisión bibliográfica en libros, revistas, páginas web, artículos científicos, entre otros, sobre el tema a desarrollar Respiración Diafragmática y Expansión Torácica como tratamiento fisioterapéutico de la bronquiolitis, utilizando diferentes fuentes científicas en idiomas como el español, inglés y francés, siendo estas publicadas exactamente en bases de datos como PubMed, Scielo, Scopus, entre otras.

Destacando además que se aplicó el uso eficiente de la escala de PEDro para poder obtener la información necesaria y desarrollar esta investigación de la mejor manera posible ya que por medio de esta escala se evaluó la calidad de los artículos científicos obtenidos a lo largo de proceso de investigación, para finalmente adquirir toda la información necesaria y poder obtener resultados finales que permitieran el logro del objetivo planteado inicialmente.

Al mismo tiempo, se considera que el diseño de esta investigación es de tipo descriptivo, ya que se llevó a cabo una descripción de aquellos datos recolectados sobre diversos estudios científicos concernientes a la fisioterapia respiratoria en pacientes pediátricos con bronquiolitis.

3.2. Técnicas de recolección de datos

Para la recolección de datos se utilizó una búsqueda documental donde se analizaron diversas publicaciones relacionadas con el tema en estudio, sabiendo que los artículos que forman parte de esta revisión bibliográfica antes de catalogarlos como resultados viables fueron previamente analizados bajo los criterios establecidos en la Escala de PEDro (*Physiotherapy Evidence Database*), para corroborar la calidad de información obtenida y plasmada en esta investigación.

3.3. Población de estudio y tamaño de la muestra

La población de estudio fue representada por todos los documentos y artículos científicos relacionados con el tema Respiración Diafragmática y Expansión Torácica como tratamiento fisioterapéutico de la bronquiolitis y adicional a esto cabe señalar que el tamaño de la muestra fue de 35 artículos obtenidos de las diversas fuentes de información, ya evaluados por diversos criterios de inclusión y exclusión y por el análisis respectivo de la escala de PEDro.

3.3.1. Criterios de inclusión

- Artículos científicos que contengan los datos sobre la patología a analizar, es decir bronquiolitis y de los tratamientos a aplicar ya mencionados anteriormente en la investigación, resaltando que solo se utilizaran publicaciones entre los años 2013 y 2023.
- Investigaciones científicas publicadas sobre la fisioterapia respiratoria en idiomas distinto al español, que sean posibles de traducir como el inglés y el francés.
- Investigaciones científicas de revisiones sistémicas, de intervención y datos clínicos sobre pacientes pediátricos que presenten bronquiolitis.
- Artículos científicos que tenga un grado de puntuación igual o mayor a 6 en la escala de PEDro.

3.3.2. Criterios de exclusión

- Estudios científicos donde no se mencione a la patología y los posibles resultados que se relacionen con este trabajo de investigación.
- Artículos científicos experimentales que no generen conclusiones relevantes para esta investigación.
- Investigaciones científicas que tengan una puntuación baja en la escala de PEDro, es decir un puntaje menor a 6.

3.4. Estrategias de búsqueda

Como estrategia de búsqueda de información para el desarrollo de esta investigación se cumplieron diferentes criterios entre los cuales resaltan los siguientes: ser artículos científicos relacionados con la respiración diafragmática y la expansión torácica como tratamiento fisioterapéutico para la bronquiolitis, los cuales debieron ser realizados entre un rango desde el 2013- 2023 debido a que no es recomendable basarse en documentación considerada obsoleta.

Además, se utilizaron recursos como libros, revistas, páginas web, bases de datos, trabajos de investigación, entre otros, que contenían información importante y relevante en diferentes idiomas como español, inglés y francés. Por último, para completar las estrategias a utilizar y garantizar que esta investigación se estaba llevando a cabo de la mejor manera posible y con un grado de confiabilidad se aplicó la escala de PEDro para determinar la calidad y validez de los artículos científicos seleccionados, siendo esta una herramienta compuesta por

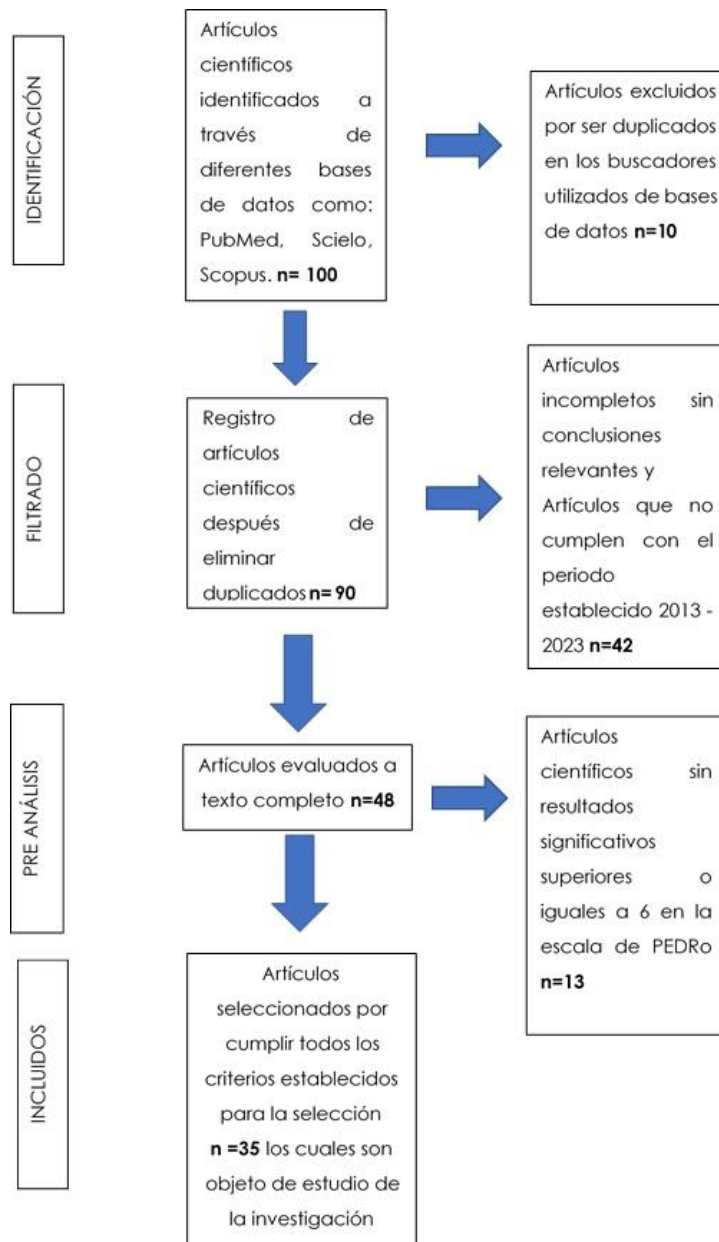
11 criterios donde las opciones de respuesta son cerradas es decir Si (1) o No (0), usualmente implementada en los trabajos del área de fisioterapia y rehabilitación.

Es importante señalar que esta herramienta oscila en un rango de 0 a 10, donde todas las ponderaciones iguales o mayores a 6 son aceptadas por tener mayor relevancia y aceptación para presentarse de base en un trabajo de investigación.

3.5. Criterios de selección y extracción de documentos

Cuando se realiza un trabajo de investigación de este tipo documental en donde se depende de otros trabajos científicos para poder obtener resultados, analizarlos y posteriormente lograr darle respuesta al problema planteado, se tiene que trabajar minuciosamente, por lo tanto es necesario establecer diversos criterios de selección y extracción de documentos para poder garantizar que la información obtenida sea confiable y veraz por lo que para el proceso de selección se indicaron cada uno de los pasos a seguir para determinar cuál sería la muestra que verdaderamente se utilizaría para la investigación, es decir que artículos científicos cumplieran con todos los requerimientos, para la sustentación de este trabajo, todo esto de acuerdo a todas las bases de datos consultadas y a la utilización de los diferentes criterios establecidos en el área metodológica de la investigación .

Figura 1. Diagrama de flujo (Escala PEDro)



3.6. Valoración de la calidad de estudios (Escala PEDro)

Como se realizó un proceso de selección usando diversos criterios se debe buscar medir la calidad de cada uno de los artículos científicos encontrados, con el fin de evidenciar que tengan las ponderaciones necesaria que cumplan con la calidad requerida, para ello se usó la escala de PEDro en cada uno de los 35 artículos encontrados, evidenciándose que contaban con una puntuación igual o mayor a 6, lo que indica que son trabajos relevantes con los que se puede sustentar la investigación garantizando un alto grado de confiabilidad de la información plasmada en la misma.

Tabla 1. Artículos seleccionados

| N° | Base de datos | Autor y año | Título en inglés | Título en español | Escala de PEDro |
|----|--|-------------------------|--|---|-----------------|
| 1 | Neumología Pediátrica | Milesi C, et al | 6 cm H ₂ O continuous positive airway pressure versus conventional oxygen therapy in severe viral bronchiolitis | Presión positiva continua en las vías respiratorias de 6 cm H ₂ O versus oxigenoterapia convencional en la bronquiolitis viral grave | 7/10 |
| 2 | Revista Brasileira de Fisioterapia | Gomes | Chest physiotherapy is effective in reducing clinical score in bronchiolitis | La fisioterapia torácica es eficaz para reducir la puntuación clínica en la bronquiolitis | 8/10 |
| 3 | Brazilian Journal of physical therapy | Jacinto, et al | Physiotherapy for airway clearance improves cardiac autonomic modulation in children with acute bronchiolitis | La fisioterapia para el aclaramiento de las vías respiratorias mejora la modulación autónoma cardíaca en niños con bronquiolitis aguda | 10/10 |
| 4 | International archives of medicine | Goncalves, et al | Evaluation physiological parameters before and after respiratory physiotherapy in newborns | Evaluación de parámetros fisiológicos antes y después de la fisioterapia respiratoria en recién nacidos con bronquiolitis viral aguda | 8/10 |
| 5 | Acta Pediátrica | Castro Rodríguez JA, | Chest physiotherapy is not clinically indicated for infants receiving outpatient care for acute wheezing episodes | La fisioterapia torácica no está clínicamente indicada para bebés que reciben atención ambulatoria por episodios agudos de sibilancias | 6/10 |

| | | | | | |
|----|----------------------------------|-----------------------|---|---|------|
| 6 | Archives of Disease in Childhood | Bueno Campana M | High flow therapy versus hypertonic saline in bronchiolitis. | Terapia de alto flujo versus solución salina hipertónica en la bronquiolitis. | 6/10 |
| 7 | Cirugía mínimamente invasiva | Alaparathi GK, | Comparison of diaphragmatic breathing exercise, volume and flow incentive spirometry, on diaphragm excursion and pulmonary function in patients undergoing laparoscopic surgery | Comparación del ejercicio de respiración diafragmática, espirometría de incentivo de volumen y flujo, sobre la excursión del diafragma y la función pulmonar en pacientes sometidos a cirugía laparoscópica | 6/10 |
| 8 | Fisioterapia | Oliveira A, Marqués A | Exploratory study of mixed methods of respiratory physiotherapy for patients with lower respiratory tract infections | Estudio exploratorio de métodos mixtos de fisioterapia respiratoria para pacientes con infecciones del tracto respiratorio inferior | 7/10 |
| 9 | Canadian Respiratory Journal | Chen YH, | Effects of lung expansion therapy on lung function in patients with prolonged mechanical ventilation | Efectos de la terapia de expansión pulmonar sobre la función pulmonar en pacientes con ventilación mecánica prolongada | 6/10 |
| 10 | Neumología Pediátrica | Van Ginderdeuren F | Effectiveness of airway clearance techniques in children hospitalized with acute bronchiolitis | Eficacia de las técnicas de desobstrucción de la vía aérea en niños hospitalizados con bronquiolitis aguda | 7/10 |

| | | | | | |
|----|---|------------------------|--|---|------|
| 11 | Neumología Pediátrica | Bieli C | Respiratory muscle training improves respiratory muscle endurance but not exercise tolerance in children with cystic fibrosis | El entrenamiento de los músculos respiratorios mejora la resistencia de los músculos respiratorios, pero no la tolerancia al ejercicio en niños con fibrosis quística | 6/10 |
| 12 | Medicina de Cuidados Intensivos | Milesi C, Essouri S | High flow nasal cannula (HFNC) versus nasal continuous positive airway pressure (nCPAP) for the initial respiratory management of acute viral bronchiolitis in young infants | Cánula nasal de alto flujo (HFNC) versus presión nasal positiva continua en las vías respiratorias (nCPAP) para el tratamiento respiratorio inicial de la bronquiolitis viral aguda en bebés pequeños | 7/10 |
| 13 | Revista macedonia de ciencias médicas de acceso abierto | Dimitrova, Izov | Physiotherapy in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease | La fisioterapia en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. | 7/10 |
| 14 | Neumología Pediátrica | Grosse Onnebrink | Chest physiotherapy can affect the lung clearance index in cystic fibrosis patients | La fisioterapia torácica puede afectar el índice de depuración pulmonar en pacientes con fibrosis quística | 6/10 |
| 15 | Neumología Pediátrica | Kanjanapradap T | Does nebulized hypertonic saline shorten hospitalization in young children with acute viral wheezing? | ¿La solución salina hipertónica nebulizada acorta la hospitalización en niños pequeños con sibilancias virales agudas? | 7/10 |

| | | | | | |
|----|-----------------------------------|---|--|---|------|
| 16 | Pediatría India | Lal SN, | Nasal continuous positive airway pressure in bronchiolitis | Presión positiva nasal continua en las vías respiratorias en la bronquiolitis | 7/10 |
| 17 | Revista Brasileña de Fisioterapia | Keles MN, Elbasan B, Apaydin U, Aribas Z, Bakirtas A, Kokturk N | Effects of inspiratory muscle training in children with cerebral palsy | Efectos del entrenamiento de los músculos inspiratorios en niños con parálisis cerebral | 7/10 |
| 18 | J Alterna Complemento Med | Pablo Tomás Carús | Breathing Exercises Must Be a Real and Effective Intervention to Consider in Women with Fibromyalgia. | Los ejercicios de respiración deben ser una intervención real y efectiva a considerar en mujeres con fibromialgia. | 7/10 |
| 19 | Medicina pulmonar | Nair A, Alaparathi GK, | Comparison of diaphragmatic stretch technique and manual diaphragm release technique on diaphragmatic excursion in chronic obstructive pulmonary disease | Comparación de la técnica de estiramiento diafragmático y la técnica de liberación manual del diafragma en la excursión diafragmática en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica | 7/10 |
| 20 | Universidad católica de Murcia | Conesa, Reyes, et al | Clinical evaluation of the response to respiratory physiotherapy in children diagnosed with acute bronchiolitis | Evaluación clínica de la respuesta a la fisioterapia respiratoria en los niños con diagnóstico de bronquiolitis aguda | 6/10 |

| | | | | | |
|----|--|---------------------|---|---|------|
| 21 | Revista de investigación clínica y medicina | Sebban S, Evenou D | Symptomatic effects of chest physiotherapy with increased exhalation technique in outpatient care for infant bronchiolitis | Efectos sintomáticos de la fisioterapia torácica con técnica de exhalación aumentada en la atención ambulatoria de la bronquiolitis infantil | 6/10 |
| 22 | Rehabilitación Clínica | Conesa Segura E | Prolonged slow expiration technique improves recovery from acute bronchiolitis in infants | La técnica de espiración lenta prolongada mejora la recuperación de la bronquiolitis aguda en bebés | 8/10 |
| 23 | Critical Care | Longhini F, Bruni A | Chest physiotherapy improves lung aeration in critically ill hypersecretive patients | La fisioterapia torácica mejora la aireación pulmonar en pacientes críticos hipersecretivos | 6/10 |
| 24 | Revista mexicana de pediatría | Vásquez, et al | Support therapy in severe acute bronchiolitis in a pediatric Intensive Care Unit | Terapia de soporte en bronquiolitis aguda grave en una Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico | 8/10 |
| 25 | Diario de África Meridional de Cuidados Críticos | Murphy S, | High-flow oxygen therapy versus standard care in infants with viral bronchiolitis | Terapia con oxígeno de alto flujo versus atención estándar en lactantes con bronquiolitis viral | 6/10 |
| 26 | Scholars Portal Journals | Anderson, et al | 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 |

| | | | | | |
|----|--|---------------------|---|--|------|
| 27 | Indian Journal of Public Health Research & Development | Nirali M | Added effect of deep breathing and diaphragmatic breathing exercise in upper abdominal surgery patients | Efecto agregado de la respiración profunda y el ejercicio de respiración diafragmática en pacientes de cirugía abdominal superior | 6/10 |
| 28 | Revista mundial de pediatría | Schindel CS, | Continuous positive airway pressure acutely increases exercise duration in children with severe refractory asthma | La presión positiva continua en las vías respiratorias aumenta de forma aguda la duración del ejercicio en niños con asma grave resistente al tratamiento | 7/10 |
| 29 | Atención Respiratoria | González Bellido V, | Immediate effects and safety of high-frequency chest wall compression compared to airway clearance techniques in non-hospitalized infants with acute viral bronchiolitis | Efectos inmediatos y seguridad de la compresión de la pared torácica de alta frecuencia en comparación con las técnicas de limpieza de las vías respiratorias en lactantes no hospitalizados con bronquiolitis viral aguda | 7/10 |
| 30 | Revisión de expertos de medicina respiratoria | Hasanpour Dehkordi | The effect of teach-back training intervention of breathing exercise on the level of dyspnea, six-minutes walking test and FEV1/FVC ratio in patients with chronic obstructive pulmonary disease. | El efecto de la intervención de entrenamiento de enseñanza de ejercicios de respiración en el nivel de disnea, prueba de caminata de seis minutos y relación FEV1/FVC en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. | 7/10 |
| 31 | Journal of Child Science | Sebban S, | Bronchial clearance physiotherapy in pediatrics. A controlled, randomized, multicenter study of the short-term effects on respiration during outpatient care for infants with acute bronchiolitis | Fisioterapia del aclaramiento bronquial en pediatría. Un estudio multicéntrico, aleatorizado y controlado de los efectos a corto plazo sobre la respiración durante la atención ambulatoria de lactantes con bronquiolitis aguda | 6/10 |

| | | | | | |
|----|--|-----------------|---|--|------|
| 32 | Revista turca de medicina física y rehabilitación | Gungor S, | The clinical effects of combining postural exercises with chest physiotherapy in cystic fibrosis | Los efectos clínicos de combinar ejercicios posturales con fisioterapia torácica en la fibrosis quística | 7/10 |
| 33 | Revista de fisioterapia de Hong Kong | Pinto FR, | Outpatient chest physiotherapy in mild to moderate acute bronchiolitis in children under two years of age | Fisioterapia torácica ambulatoria en la bronquiolitis aguda de leve a moderada en niños menores de dos años. | 6/10 |
| 34 | Revista de terapias corporales y de movimiento | Mohamed RA | Impact of two different pulmonary rehabilitation methods in children with Down syndrome | Impacto de dos métodos diferentes de rehabilitación pulmonar en niños con síndrome de Down | 7/10 |
| 35 | Revista Internacional de Masaje Terapéutico y Trabajo Corporal | Fereydownnia S, | Comparison of the effectiveness of chest physiotherapy plus myofascial release therapy | La comparación de la efectividad de la fisioterapia respiratoria más la terapia de liberación miofascial | 6/10 |

INTERPRETACIÓN

Después de realizada la investigación sobre el tema de estudio, y encontrado distintos artículos científicos ordenados de manera cronológica en el periodo seleccionado 2013 – 2023 se realizó la selección de estos 35 descritos en la tabla 1, lo que dependió para poder elegir fueron todos los criterios de inclusión y exclusión utilizados para ejecutar la debida selección, sabiendo que todos estos artículos cuentan con una puntuación de 6 o mayor de acuerdo a la escala de PEDro.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

Tabla 2. Artículos científicos relacionados con la fisioterapia respiratoria

| N° | Año | Autor | Tipo de estudio | Población | Intervención | Resultados |
|----|------|---|--|--------------------------------------|----------------------|---|
| 1 | 2013 | Milesi C, Matecki S, Jaber S, Mura T, Jacquot A, Pidoux O, Chautemps N, Novais ARB, Combes C, Picaud JC, Cambonie G | Estudio prospectivo, aleatorizado, monocéntrico. | Lactantes menores de 6 meses de edad | Terapia respiratoria | En este estudio donde se realizó un ensayo comparando el funcionamiento de dos técnicas se obtuvo que con la condición de control, nCPAP disminuyó m-WCAS -2,4 (1,05) frente a -0,5 (1,3), $p = 0,03$, PTPes (insp)/respiración - 9,7 (5,7) frente a -1,4 (8,2), $p = 0,04$, PTPes(insp) /min -666 (402) frente a -116 (352), $p = 0,015$ y FiO(2) -7 (10) frente a +5 (15), $p = 0,05$. Solo se observó un empeoramiento significativo de m-WCAS en el grupo de control (4/9 frente a 0/10, $p = 0,03$). Como conclusión se obtuvo entonces que nCPAP disminuyó rápidamente el trabajo inspiratorio en niños pequeños con bronquiolitis aguda. La mejora en la puntuación de dificultad respiratoria a las 6 |

| | | | | | | | |
|---|------|---|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------|---|--|
| | | | | | | horas fue proporcional a la gravedad clínica inicial, lo que sugiere la importancia de un inicio rápido de nCPAP en las formas más graves de la enfermedad. | |
| 2 | 2013 | Gomes Postiaux Medeiros Monteiro Sampaio Costa D | ELFD, G, DRL, KKDS, LMM, | Ensayo controlado aleatorizado | 30 lactantes | Terapia respiratoria | El grupo de participantes al ingreso se redujo en G ₁ (7,0 a 4,0) y G ₂ (7,5 a 5,5) pero no se modificó en G ₃ (7,5 a 7,0). Se observó un cambio a las 48 horas de la hospitalización en G ₁ (5,5 a 3,0) y G ₂ (4,0 a 2,0) ya a las 72 horas hubo cambio en G ₁ (2,0 a 1,0). Además, se evidencio que la CP fue eficaz en la reducción de la CS en lactantes con BAV en comparación con la aspiración de las vías respiratorias superiores solamente. A las 48 horas del ingreso, ambas técnicas fueron efectivas y las técnicas nCPT también lo fueron en las 72 horas posteriores al ingreso en comparación con las técnicas cCPT. |

| | | | | | | |
|---|------|----------------|---|---|------------------------------|---|
| 3 | 2013 | Jacinto, et al | Estudio intervencionista controlado | 12 pacientes, niños con afección respiratoria normal. 12 pacientes, niños hospitalizados con bronquiolitis aguda. | Fisioterapia convencional | En este trabajo se investigó los efectos de la fisioterapia convencional para el aclaramiento de las vías respiratorias y la succión nasotraqueal en la variabilidad de la frecuencia cardíaca de pacientes pediátricos con bronquiolitis aguda. Se demostró que la fisioterapia convencional y la succión nasotraqueal, ambas utilizadas para el aclaramiento de las vías respiratorias, promueven la mejora de la modulación autonómica de la variabilidad de la frecuencia cardíaca en niños con bronquiolitis aguda |
|---|------|----------------|---|---|------------------------------|---|

| | | | | | | |
|---|------|------------------|-----------------------------------|--------------|---------------------------|---|
| 4 | 2014 | Goncalves, et al | Estudio observacional transversal | 30 pacientes | Fisioterapia respiratoria | <p>Se trata de un estudio observacional transversal en treinta pacientes recién nacidos con bronquiolitis viral aguda e indicados para atención fisioterapéutica a los cuales se les evalúa la frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno (SpO₂) antes del tratamiento fisioterapéutico y 3, 6 y 9 minutos después. Dando como resultados que en cuanto a la frecuencia cardíaca no hay cambios, sin embargo, se observa una disminución de la frecuencia respiratoria a los 6 y 9 minutos con respecto a los 3 minutos y un aumento de la saturación de oxígeno a los 3, 6 y 9 minutos con respecto a antes de la fisioterapia concluyéndose así que ésta puede ser una terapia eficaz en el tratamiento bronquiolitis viral aguda en los recién nacidos.</p> |
|---|------|------------------|-----------------------------------|--------------|---------------------------|---|

| | | | | | | |
|---|------|--|--------------------------|----------|--------------|--|
| 5 | 2014 | Castro Rodríguez JA, Silva R, Tapia P, Salinas P, Téllez A, Leisewitz T, Sánchez I | Ensayo clínico aleatorio | 48 bebes | Fisioterapia | <p>La puntuación clínica y los niveles de saturación de oxígeno (SpO₂) se registraron antes y después del tratamiento en un diseño ciego. El resultado primario fue el alta después de la primera hora de tratamiento: puntuación clínica $\leq 5/12$ y SpO₂ $\geq 93\%$. Los resultados secundarios fueron el número de ingresos al hospital después de la segunda hora, el uso de ráfagas de corticosteroides orales y los ingresos al hospital el día siete. No hubo diferencias entre los niños con y sin CPT en la tasa de alta (92% versus 87%), puntuación clínica (mediana (RIC): 2,8 (2,2 a 3,3) frente a 3,4 (2,8 a 4,1) y SpO₂ (96,4) (95,7 a 97,1) frente a 96,0 (94,9 a 96,5) tras la primera hora de tratamiento o en el número de ingresos hospitalarios después de la segunda hora. No se observaron diferencias en los días 7 y 28 después del tratamiento. Así mismo se notó que no hubo evidencia de beneficios clínicos de estas técnicas específicas de CPT para bebés que</p> |
|---|------|--|--------------------------|----------|--------------|--|

| | | | | | | |
|---|------|--|--------------------------------|--|--------------|---|
| | | | | | | reciben atención ambulatoria por episodios agudos de sibilancias. |
| 6 | 2014 | Bueno Campana M, Olivares Ortiz J, Notario Muñoz C, Ruperez Lucas M, Fernández Rincón A, Patino Hernández O, Calvo Rey C | Ensayo clínico aleatorizado | Niños hospitalizados de hasta 6 meses | Fisioterapia | El resultado primario fue la diferencia en la puntuación media de cambio de evaluación respiratoria (RACS) entre ambos grupos medidos en seis momentos consecutivos previamente definidos. Los resultados secundarios fueron la diferencia en las puntuaciones medias de comodidad en este período y la tasa de ingreso en la UCIP. Se incluyeron setenta y cinco pacientes previamente sanos. La edad media fue de 2,4 meses (IC del 95%: 2,04 a 2,76). 43 fueron asignados al grupo HSS y 32 en HHHFNC. Se perdieron los datos de 1 paciente y 8 cambiaron de grupo durante el período de estudio. Se aplicó el principio de intención de tratar. No hubo diferencias significativas en las puntuaciones medias de RACS y de comodidad entre los grupos en los puntos de evaluación. La mediana |

| | | | | | | |
|---|------|-----------------------|---|---------------------------------|--------------|---|
| | | | | | | de la tasa de ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica (UCIP) fue similar en ambos grupos. No se observaron eventos adversos. HHHFNC no fue superior a HSS en el tratamiento de la bronquiolitis aguda moderada con respecto a las puntuaciones de gravedad y comodidad y a la tasa de admisión en la UCIP. |
| 7 | 2016 | Oliveira A, Marqués A | Estudio de métodos mixtos de grupos paralelos | 54 pacientes mayores de 18 años | Fisioterapia | En el GE, la distancia recorrida en el PM6M aumentó más que la diferencia mínimamente importante ($p=0,001$) y significativamente más que en el GC {GE: cambio medio 76 m [desviación estándar (SD) 63], 95 % de confianza intervalo (IC) 51 a 101; GC: cambio medio 27m (DE 56), IC 95% 5 a 49; diferencia media entre grupos: 49m IC del 95% 16 a 82; parcial $\eta(2)=0,15$ }. No se encontraron diferencias en el MBS, mMRC y BCSS entre los dos grupos. El GE reportó altos niveles de satisfacción con la intervención (27/27; 100%) y con el fisioterapeuta (20/27; 74%). La |

| | | | | | | |
|---|------|---|--------------------------------------|---------------|------------------------------|---|
| | | | | | | intervención mejoró los síntomas de los pacientes (19/27; 70 %) y sus habilidades de autocontrol para controlar/prevenir futuras IVRI (19/27; 70 %). El uso de los servicios de salud fue significativamente menor en el GE (p=0,04). La fisioterapia respiratoria parece ser efectiva para el manejo de pacientes con Infección de vías respiratorias inferiores (IVRI). |
| 8 | 2016 | Alaparthi GK, Augustine AJ, Anand R, Mahale A | Ensayo controlado aleatorizado | 260 pacientes | Respiración diafragmática | La función pulmonar y la excursión del diafragma mostraron una disminución significativa en el primer día postoperatorio en los cuatro grupos (p < 0,001), pero fue más evidente en el grupo de control que en los grupos experimentales. En el segundo día postoperatorio, se encontró que la función pulmonar (capacidad vital forzada) y la excursión del diafragma estaban mejor preservadas en el grupo de espirometría de incentivo por volumen y ejercicio de respiración diafragmática que en el grupo de espirometría de |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | <p>incentivo por flujo y el grupo control. La función pulmonar y la excursión del diafragma mostraron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de espirometría de incentivo de volumen y el grupo de ejercicios de respiración diafragmática ($p < 0,05$) en comparación con el grupo de espirometría de incentivo de flujo y el grupo control. Con este estudio se logró evidenciar que la espirometría de incentivo de volumen y el ejercicio de respiración diafragmática se pueden recomendar como una intervención para todos los pacientes antes y después de la operación, la espirometría de incentivo orientada al flujo para generar y mantener la función pulmonar y la excursión del diafragma en el manejo de la cirugía abdominal laparoscópica.</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|---|------|--|--------------------------------|--|--|---|
| 9 | 2016 | Chen YH, Yeh MC, Hu HC, Lee CS, Li LF, Chen NH, Huang CC, Kao KC | Ensayo controlado aleatorizado | | | <p>Las complicaciones comunes en la ventilación mecánica prolongada (PMV) incluyen cambios en el mecanismo de limpieza de las vías respiratorias, la función pulmonar y la fuerza de los músculos respiratorios, así como cambios radiológicos en el tórax, como atelectasia. La terapia de expansión pulmonar que incluye IPPB y PEEP previene y trata la atelectasia pulmonar y mejora la distensibilidad pulmonar. Este estudio presentó que los pacientes con PMV tienen mejoras en el volumen pulmonar y la oxigenación después de recibir la terapia IPPB. La combinación de la terapia IPPB y PEEP también da como resultado un aumento en la fuerza de los músculos respiratorios. La aplicación de IPPB facilita la distribución homogénea del gas en el pulmón y como resultado se tiene el reclutamiento de alvéolos colapsados. La terapia con PEEP puede reducir el riesgo de fatiga de los músculos respiratorios</p> |
|---|------|--|--------------------------------|--|--|---|

| | | | | | | |
|----|------|--|-----------------------------------|-----------|-----------------------------|---|
| | | | | | | al prevenir el colapso prematuro de las vías respiratorias durante la espiración. Los efectos fisiológicos de la IPPB y la PEEP pueden dar como resultado una mejora de la función pulmonar y, por lo tanto, aumentar la posibilidad de una desconexión satisfactoria del ventilador mecánico durante el proceso de desconexión. Para pacientes con PMV que estaban bajo riesgo de atelectasia, la aplicación de IPPB puede considerarse como una terapia complementaria para mejorar el resultado del destete durante su estadía en el hospital. |
| 10 | 2017 | Van Ginderdeuren F, Vandenplas Y, Deneyer M, Vanlaethem S, Buyl R, Kerckhofs E | Ensayo controlado aleatorio | 103 niños | Técnica Fisioterapéutica | El tiempo medio de recuperación fue de $4,5 \pm 1,9$ días para el grupo control, $3,6 \pm 1,4$ días, $p < 0,05$ para el grupo de drenaje autógeno asistido (AAD) y $3,5 \pm 1,3$ días, $p = 0,03$ para el grupo IPV. Las puntuaciones de Wang mejoraron significativamente para ambas técnicas de fisioterapia en comparación con el grupo de control. Ambos ACT redujeron |

| | | | | | | |
|----|------|---|----------------|----------------------------|--------------|---|
| | | | | | | significativamente la duración de la estancia hospitalaria en comparación con ninguna fisioterapia. |
| 11 | 2017 | Bieli C, Summermatter S, Boutellier U, Moeller A | Ensayo cruzado | 22 niños de 9 a 18 años | Fisioterapia | Dieciséis de 22 niños (73%) completaron el estudio. Los abandonos del estudio tendieron a ser mayores con una enfermedad pulmonar más avanzada. Después del entrenamiento RME, la resistencia de los músculos respiratorios aumentó significativamente en $7,03 \pm 8,15$ min (media \pm desviación estándar, $p < 0,001$), mientras que la resistencia al ejercicio no cambió con el entrenamiento RME ($0,80 \pm 2,58$ min, $p = 0,169$). No se observaron mejoras significativas en los resultados secundarios (función pulmonar, calidad de vida de la FQ y puntuación clínica de la FQ). El pequeño tamaño de la muestra y el corto tiempo de intervención deben reconocerse como limitaciones del estudio. El entrenamiento RME condujo a un aumento significativo en la resistencia de los músculos respiratorios en niños con fibrosis |

| | | | | | | |
|----|------|--|---------------------------------------|----------------------|--|---|
| | | | | | | <p>quística (FQ). Sin embargo, el entrenamiento RME no mejoró la resistencia al ejercicio ni otros resultados de salud relacionados con la FQ. Por lo tanto, los resultados no respaldan el uso rutinario de capacitación en RME en el cuidado de niños con FQ. Estudios futuros en poblaciones más grandes y con tiempo de intervención prolongado pueden superar las limitaciones del estudio.</p> |
| 12 | 2017 | <p>Milesi C, Essouri S, Pouyau R, Liet JM, Afanetti M, Portefaix A, Baleine J, Durand S, Combes C, Douillard A, Cambonie G</p> | <p>Ensayo controlado aleatorizado</p> | <p>142 lactantes</p> | | <p>Desde noviembre de 2014 hasta marzo de 2015, se incluyeron 142 lactantes y se distribuyeron equitativamente en grupos. La diferencia de riesgo es de -19 % (IC del 95 %: -35 a -3 %) no permitió concluir la no inferioridad de la CNAF (p = 0,707). El análisis de superioridad sugirió un riesgo relativo de éxito 1,63 (IC del 95 %: 1,02-2,63) mayor con nCPAP. La tasa de éxito con la asistencia respiratoria alternativa, la tasa de intubación, la duración de la ventilación invasiva y no invasiva, las lesiones cutáneas y la</p> |

| | | | | | | |
|----|------|---|----------------|--------------|--|--|
| | | | | | | duración de la estancia en la UCIP fueron comparables entre los grupos. Ningún paciente presentó síndrome de fuga de aire ni falleció. En lactantes pequeños con BAV de moderado a grave, el manejo inicial con CNAF no tuvo una tasa de fracaso similar a la de nCPAP. |
| 13 | 2017 | Dimitrova, Izov, Maznev, Vasileva, Nikolova | Ensayo clínico | 65 pacientes | | Se encontraron cambios significativos en la escala 6MWT ($p < 0,001$) y mMRC ($p < 0,001$) después de aplicar el programa de fisioterapia en los pacientes del grupo A. La disnea de esfuerzo disminuyó significativamente en los pacientes del grupo A ($p < 0,001$). Se encontraron cambios positivos en la tolerancia física en los pacientes del grupo B ($p < 0,001$). El presente estudio reveló el efecto positivo de seis meses de fisioterapia en la tolerancia física y la disnea en pacientes con EPOC en diferentes etapas de la enfermedad. |

| | | | | | | |
|----|------|--|---------------------------------------|----------------------------------|--|--|
| 14 | 2017 | Grosse Onnebrink J, Mellies U, Olivier M, Werner C, Stehling F | Estudio controlado aleatorizado | 21 pacientes | | El HFCWO mejoró (es decir, disminuyó), el LCI en una mediana de 0,9 (rango -0,45; 3,47; p = 0,002); el LCI disminuyó en 15 de los 20 pacientes del grupo de intervención. En cinco pacientes, la disminución del LCI superó el CR (2,15), lo que indica un efecto del tratamiento clínicamente relevante; en cinco pacientes el LCI aumentó, pero no excedió el RC. El LCI no cambió significativamente en los pacientes del grupo de control. El HFCWO puede tener un efecto decreciente a corto plazo sobre el LCI, pero la respuesta al tratamiento es heterogénea. En los ensayos futuros que utilicen el LCI como punto final, el momento de la CP en relación con el MBW debe considerarse un posible sesgo. |
| 15 | 2018 | Kanjanapradap T, Deerojanawong J, Sritippayawan S, Prapphal N | Ensayo controlado aleatorizado | 47 niños menores de 5 años | | Se incluyeron un total de 47 pacientes (22 en HS y 25 en NS) sin diferencias significativas en los datos demográficos y las puntuaciones clínicas basales. La mediana de LOS y la mediana del tiempo de oxigenoterapia fueron significativamente más cortos en el grupo HS |

| | | | | | | |
|----|------|---|--|----------|--|---|
| | | | | | | que en el grupo NS: 48 versus 72 h, $p = 0,021$ y 36 versus 72 h, $p = 0,025$, respectivamente. Los pacientes con HS habían mejorado significativamente las puntuaciones de gravedad clínica del asma, la frecuencia respiratoria y la saturación de oxígeno a las 12 h en comparación con el grupo NS (valor p 0,042, 0,032 y 0,043). No hubo eventos adversos. Se concluyó que, en niños menores de 5 años ingresados con sibilancias virales agudas, la solución salina hipertónica/salbutamol nebulizada redujo significativamente la duración de la estancia hospitalaria, el tiempo de oxigenoterapia y mejoró la puntuación de gravedad clínica del asma más rápido que la solución salina normal/salbutamol. |
| 16 | 2018 | Lal SN, Kaur J, Anthwal P, Goyal K, Bahl P, Puliyeel JM | Ensayo clínico controlado aleatorizado | 72 bebés | | 14 de 32 en el grupo de nCPAP y 5 de 35 en el grupo de atención estándar tuvieron un cambio en la frecuencia respiratoria ≥ 10 ($p = 0,008$). El cambio medio (DE) en la frecuencia respiratoria |

| | | | | | | |
|----|------|---|--|----------|--|--|
| | | | | | | [8,0 (5,8) frente a 5,1 (4,0), p=0,02] en la puntuación de Silverman-Anderson [0,78 (0,87) frente a 0,39 (0,73), p=0,029] y en la Sociedad Pediátrica Modificada de la puntuación de gravedad de Nueva Zelanda [2,5 (3,01) frente a 1,08 (1,3), p = 0,012] fue significativamente diferente en los grupos de nCPAP y atención estándar, respectivamente. El nCPAP ayudó a reducir significativamente la dificultad respiratoria en comparación con la atención estándar. |
| 17 | 2018 | Keles MN, Elbasan B, Apaydin U, Aribas Z, Bakirtas A, Kokturk N | Ensayo clínico controlado prospectivo aleatorizado | 25 niños | | El grupo de tratamiento tuvo un mejor resultado para el control del tronco (3,87, IC del 95%: 3,72 a 4,02). Además, la fuerza de los músculos respiratorios, las actividades de la vida diaria, la capacidad de ejercicio funcional y la calidad de vida mejoraron significativamente en el grupo de tratamiento en comparación con los controles. No se observaron mejoras en las puntuaciones de las pruebas de función |

| | | | | | | |
|----|------|--|--------------------------------------|----------------------------|--|--|
| | | | | | | pulmonar entre los grupos. El entrenamiento de los músculos inspiratorios mejora el control del tronco, la fuerza de los músculos respiratorios y las actividades de la vida diaria. |
| 18 | 2018 | Carús Pablo Tomás, Jaime C Branco, Armando Raimundo, José A Parraca, Nuno Batalha, Clarissa Biehl Printes | Ensayo controlado aleatorizado | Treinta y cinco mujeres | | Después de 12 semanas de ejercicios respiratorios se observaron mejoras significativas en los valores medios de los efectos del tratamiento en los umbrales de tolerancia al dolor en los puntos sensibles y en la capacidad funcional para realizar la vida diaria, el dolor y la fatiga a favor del grupo de ejercicio. Las ganancias en los pares de puntos sensibles de la segunda costilla, el occipucio y el supraespino predicen mejoras en la capacidad funcional, el dolor y la fatiga. Este estudio demostró que los ejercicios respiratorios produjeron beneficios relevantes en la tolerancia de los umbrales del dolor en los puntos sensibles ubicados en la mitad superior del cuerpo, algunos de los cuales predijeron mejoras en el |

| | | | | | | |
|----|------|--|--------------------------|---|--|--|
| | | | | | | <p>impacto de la FM en la capacidad funcional para realizar la vida diaria, el dolor y la fatiga. Estos resultados brindan un mayor apoyo a la idea de que los ejercicios de respiración son una intervención real y efectiva a considerar en mujeres con FM.</p> |
| 19 | 2019 | Nair A, Alaparthi GK, Krishnan S, Rai S, Anand R, Acharya V, Acharya P | Ensayo aleatorio cruzado | 20 pacientes clínicamente estables con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) leve y moderada | | <p>En la técnica de estiramiento diafragmático hubo una mejora estadísticamente significativa en la excursión diafragmática antes y después del tratamiento. Del lado derecho, $p=0,00$ y $p=0,003$ en línea medio clavicular y línea medio axilar. Del lado izquierdo, $p=0,004$ y $p=0,312$ en línea medio clavicular y medio axilar. En la técnica de liberación manual del diafragma, hubo una mejoría estadísticamente significativa antes y después del tratamiento. Del lado derecho, $p=0,000$ y $p=0,000$ en línea medio clavicular y línea medio axilar. Del lado izquierdo, $p=0,002$ y $p=0,000$ en línea medio clavicular y línea medio axilar. No hubo</p> |

| | | | | | | |
|----|------|----------------------|--------------------------------|---|----------------------------|--|
| | | | | | | diferencia estadísticamente significativa en la excursión diafragmática en la comparación de los valores postintervención de ambas técnicas. La técnica de estiramiento diafragmático y la técnica de liberación manual del diafragma pueden recomendarse con seguridad para pacientes con EPOC clínicamente estable para mejorar la excursión diafragmática. |
| 20 | 2019 | Conesa, Reyes, et al | Ensayo controlado aleatorizado | 40 pacientes, tratamiento respiratorio con espiración lenta prolongada. 40 pacientes, tratamiento habitual | Técnicas fisioterapéuticas | El tratamiento respiratorio (RT) en los lactantes fue asignado al azar a la espiración lenta prolongada o al tratamiento habitual durante una semana. El RT tuvo una escala de gravedad de la bronquiolitis aguda significativamente menor 10 minutos después de la primera intervención, 2 horas después y el último día antes del alta médica. No hubo cambios en la saturación de oxígeno. La fisioterapia aplicando espiración lenta prolongada no modifica la saturación de oxígeno y reduce las puntuaciones de la escala de gravedad de la bronquiolitis aguda. Los |

| | | | | | | |
|----|------|--|---|-------------------------------|--|--|
| | | | | | | lactantes del grupo aplicado el tratamiento respiratorio tiene menos días de estancia hospitalaria que los del grupo de control y no hubo eventos adversos |
| 21 | 2019 | Sebban S, Evenou D, Jung C, Fausser C, Jeulin SJC, Durand S, Bibal M, Geninasca V, Saux M, Leclerc M | Estudio multicéntrico, aleatorizado, controlado | Lactantes menores de 12 meses | | En el grupo que recibió PC, 29 lactantes (70,7%) presentaron mejoría y se modificó su nivel de gravedad, frente a 4 (9,76%) del grupo control ($p < 0,001$). La disminución media en la puntuación de gravedad clínica de Wang fue de -2 (+/- 1,32) en el grupo que recibió fisioterapia en comparación con -0,22 (+/- 0,99) en el grupo de control ($p < 0,001$). Los resultados de este estudio sugieren un efecto sintomático de CP con IET para la mejoría clínica a corto plazo entre los bebés con bronquiolitis en los entornos ambulatorios. |

| | | | | | | |
|----|------|--|--|--|--------------------------|--|
| 22 | 2019 | Conesa Segura E, Reyes Domínguez SB, Ríos Diaz J, Ruiz Pacheco MA, Palazón Carpe C, Sánchez Solís M | Ensayo clínico controlado aleatorizado | 80 pacientes lactantes con bronquiolitis aguda | Técnica fisioterapéutica | El RT tuvo una escala de gravedad de bronquiolitis aguda significativamente más baja 10 minutos después de la primera intervención (diferencia de medias -1,7 puntos, intervalo de confianza (IC) del 95 % -3,0 a -0,38), 2 horas después (-2,0 puntos, 95 % IC -3,2 a -0,86) y el último día antes del alta médica (-1,3 puntos, 95% IC -2,1 a 0,51). No se detectaron cambios en la saturación de O ₂ . El análisis de sobrevivencia del tiempo de la alta médica mostró disminución en el promedio de días para lograr una Escala de Severidad de Bronquiolitis Aguda de menos de 2 puntos (RT: 2.6 días, IC 95% 2.1-3.1; Control: 4.4 días, IC 95% 3.6 -5.1). En conclusión, una fisioterapia de espiración lenta prolongada reduce los puntajes de la Escala de Severidad de la Bronquiolitis Aguda y no cambia la saturación de O ₂ . Los lactantes del grupo RT permanecen menos días en el hospital que los lactantes del grupo control y no se detectaron eventos adversos. |
|----|------|--|--|--|--------------------------|--|

| | | | | | | |
|----|------|--|---------------------------------------|---------------|--------------------|---|
| 23 | 2020 | Longhini F, Bruni A, Garofalo E, Ronco C, Gusmano A, Cammarota G, Pasin L, Frigerio P, Chiumello D, Navalesi P | Ensayo clínico | | | Delta TIV y COG no difirieron entre pacientes normo secretores e hipersecretores. En comparación con T ₀ , delta EELI aumentó significativamente en pacientes hipersecretivos en T ₂ y T ₃ , independientemente de la RM; por el contrario, no se observaron diferencias en los pacientes normo secretores. No se registraron diferencias de ABG. En pacientes hipersecretivos, el HFCWO mejoró significativamente la aireación de la región pulmonar dorsal, sin afectar los ABG. La aplicación de RM no proporcionó más mejoras. |
| 24 | 2020 | Vásquez, et al | Estudio observacional y retrospectivo | 150 pacientes | Terapia de soporte | En una Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico se identificaron 150 pacientes con una mediana de edad de cuatro meses, el 63.6% fueron hombres y el resto mujeres. Hubo una reducción del uso de medicamentos en el manejo de los pacientes con respecto al manejo previo. El uso de cánulas nasales de alto flujo ocurrió en el |

| | | | | | | |
|----|------|--|--------------------------------------|--------------|--|--|
| | | | | | | 76.8% de los pacientes, ventilación mecánica invasiva en el 18.2%, se diagnosticó coinfección bacteriana en el 19.3% y el 4% de los pacientes fallecieron. Se concluye que, en pacientes con bronquiolitis grave, cuando se adhiere a las guías clínicas basada en evidencia (GPC) se disminuye el uso de medicamentos que resultan ser innecesarios |
| 25 | 2020 | Murphy S, Bruckmann E, Doedens LG, Khan AB, Salloo A, Omar S | Ensayo controlado aleatorizado | 28 lactantes | | Hubo una mejora significativa en la dificultad respiratoria (puntuación M-TAL) en los lactantes que recibieron terapia con HFHO. Además, también hubo una reducción en la frecuencia cardíaca en el grupo HFHO, así como una tendencia a tasas de intubación más bajas. El HFHO es una terapia beneficiosa para los bebés con bronquiolitis viral moderada a grave. Se puede usar de manera segura fuera de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica (UCIP) y podría reducir potencialmente la necesidad de intubación y admisión a la UCIP |

| | | | | | | |
|----|------|-----------------|---------------------------|--------------------------------|--------------|--|
| | | | | | | en entornos con recursos limitados, en lactantes que recibieron terapia con HFHO. Además, también hubo una reducción en la frecuencia cardíaca en el grupo HFHO, así como una tendencia a tasas de intubación más bajas. |
| 26 | 2020 | Anderson, et al | Ensayo clínico controlado | 162 lactantes de 0 a 24 meses. | Fisioterapia | 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 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 |

| | | | | | | |
|----|------|------------------------|-----------------------------|--------------------------|--|--|
| 27 | 2020 | Nirali M, Srivastava S | Ensayo clínico aleatorizado | Treinta y seis pacientes | | El análisis entre los grupos mediante ANOVA mostró que no hubo diferencias significativas entre los grupos en los valores previos y posteriores ($> 0,05$). Dentro del grupo, el análisis mediante la prueba t pareada mostró una diferencia significativa ($p < 0,05$) en los valores previos y posteriores de la medición de la expansión torácica y la escala AMPAC, pero no en la prueba de función pulmonar. De esta investigación se obtuvo la conclusión de que la aplicación combinada de la respiración diafragmática y el ejercicio de respiración profunda no produjo una mejora estadísticamente significativa, pero la respiración diafragmática y el ejercicio de respiración profunda se pueden administrar individualmente. Esto dio una mejora significativa en la complicación pulmonar postoperatoria en la cirugía abdominal superior. |
|----|------|------------------------|-----------------------------|--------------------------|--|--|

| | | | | | | |
|----|------|---|----------------------------|--|--|---|
| 28 | 2021 | Hasanpour Dehkordi A, Ebrahimi Dehkordi S, Banitalebi Dehkordi F, Salehi Tali S, Kheiri S, Soleimani Babadi A | Ensayo clínico | 80 pacientes con EPOC (Enfermedad pulmonar obstructiva crónica) exacerbada | | La relación FEV1/FVC ha indicado una mejora significativa seguida de TBTM en comparación con la línea de base ($p < 0,001$). Además, las puntuaciones de BSD en el seguimiento de 3 meses después de TBTM fueron significativamente más bajas en comparación con la línea de base ($6 \pm 1,3$ frente a $3,8 \pm 0,78$, $p < 0,001$). Aunque se informó una diferencia significativa en la distancia de la MWT entre dos grupos después de un seguimiento de 3 meses ($p < 0,001$), no hubo una diferencia significativa inmediatamente después de la TBTM ($p = 0,992$) que sugiriera un efecto a largo plazo de la intervención educativa en actividad física. una mejora significativa en las variables clínicas puede demostrar la eficacia del programa TBTM en la reducción de los síntomas de los pacientes con EPOC. |
| 29 | 2021 | Silva Claudia Schindel, daniele schiwe, João Paulo | Ensayo clínico controlado, | Sujetos de 6 a 18 años de | | Se incluyeron trece sujetos con una edad media de $12,30 \pm 1,7$ años. Las variables flujo |

| | | | | | | |
|----|------|---|--------------------------------|--|--|--|
| | | Heinzmann Filho, Natalia Evangelista Campos, Paulo Marcio Pitrez, Márcio Vinícius Fagundes Donadio | aleatorizado y cruzado | edad diagnosticados con asma grave resistente al tratamiento (STRA) | | espiratorio máximo (PEF) y volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV 1) antes de utilizar CPAP y después de realizar CPET no mostraron diferencias significativas. Con respecto a los resultados de CPET, no hubo diferencia significativa ($p = 0,59$) entre los grupos en el ejercicio pico para el consumo de oxígeno-VO 2 (GC: $33,4 \pm 6,3$ e IG: $34,5 \pm 5,9$, mL kg ⁻¹ min ⁻¹). Sin embargo, el GI ($12,4 \pm 2,1$) presentó un tiempo total de prueba (min) significativamente ($p = 0,01$) mayor que el GC ($11,5 \pm 1,3$). Los resultados sugieren que el uso de presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP) antes del ejercicio físico aumenta la duración del ejercicio en niños y adolescentes con STRA. |
| 30 | 2021 | González Bellido V, Velaz Baza V, Blanco Moncada E, del Carmen Jimeno | Ensayo clínico aleatorizado | 91 sujetos infantiles | | Se incluyeron un total de 91 sujetos infantiles, con una edad media de $7,9 \pm 2,6$ meses. Se encontraron diferencias significativas ($p = 0,004$) entre los grupos en la puntuación de |

| | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|
| | | <p>Esteo M, Cuenca Zaldivar JN, Colombo Marro A, Donadio MVF, Torres Castro R</p> | | | | <p>Wang, que fue 0,28 puntos más baja en el grupo de técnicas de limpieza de las vías respiratorias. Hubo un mayor aumento de lactantes clasificados como normales y una mayor disminución de los clasificados como leves según la puntuación de Wang cuando se utilizaron técnicas de limpieza de vías aéreas en comparación con el uso de HFCWC ($p = 0,009$). El peso húmedo del esputo fue menor en los sujetos tratados con las técnicas de limpieza de las vías respiratorias ($p < .001$). Aunque mejoró en ambos grupos, no se encontraron diferencias entre ellos. Tampoco hubo diferencia para los eventos adversos, y la mayoría de los niños no presentaron ningún evento adverso después de 20 min. Para finalizar con que el uso de HFCWC indujo efectos clínicos similares a las técnicas de limpieza de las vías respiratorias y fue seguro para los lactantes no hospitalizados con bloqueo auriculoventricular congénito (BAV). Ambas</p> |
|--|--|---|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|----|------|--|---|--|--------------|---|
| | | | | | | técnicas redujeron los síntomas respiratorios y mejoraron de forma aguda |
| 31 | 2021 | Sebban S, Evenou D, Jung C, Fausser C, Durand S, Bibal M, Geninasca V, Saux M, Jeulin JC | Estudio multicéntrico, aleatorizado, controlado | Bebés menores de 1 año 82 niños fueron aleatorizados: 41 en el grupo CP 41 en el grupo control. | Fisioterapia | Se observó una mejora en la puntuación de gravedad en 29 lactantes (70,7 %) del grupo que recibió CP, en comparación con 4 lactantes (9,76 %) en el grupo de control ($p < 0,001$). La disminución media en la puntuación de gravedad clínica de Wang fue de -2 (+/- 1,32) en el grupo que recibió fisioterapia en comparación con -0,22 (+/- 0,99) en el grupo de control ($p < 0,001$). Para la atención ambulatoria de bebés con bronquiolitis, los resultados de este estudio sugieren que CP con IET conduce a una mejora a corto plazo de los parámetros de obstrucción de las vías respiratorias por moco en el grupo control ($p < 0,001$). |

| | | | | | | |
|----|------|--|--|--|--------------|--|
| 32 | 2021 | Gungor S, Gencer Atalay K, Bahar Ozdemir Y, Kenis Coskun O, Karadag Sayg E | Ensayo clínico controlado aleatorizado | 19 pacientes pediátricos con Fibrosis quística (FQ) 11 hombres 8 mujeres | Fisioterapia | Las funciones respiratorias mejoraron en ambos grupos; sin embargo, estos cambios no fueron estadísticamente significativos. El MST aumentó después del tratamiento en ambos grupos ($p < 0,001$ y $p = 0,003$ respectivamente), sin diferencia significativa entre los grupos. Los subdominios de función emocional y dificultades de tratamiento en CFQR aumentaron significativamente solo en el grupo con ejercicios posturales ($p < 0.05$). El programa de ejercicios posturales además de la fisioterapia torácica en pacientes pediátricos con FQ cuyos cambios posturales no se realizaron no provocó cambios significativos en la función respiratoria, la tolerancia al ejercicio y la estabilidad postural. |
|----|------|--|--|--|--------------|--|

| | | | | | | |
|----|------|---|--|--|--|--|
| 33 | 2021 | Mohamed RA, Mohamed ESH, Habshy SM, Aly SM | | 45 participantes con síndrome de Down con edades comprendidas entre los 10 y los 13 años. | | Los valores medios posteriores al tratamiento de todas las variables investigadas aumentaron significativamente en ambos grupos de estudio, con un mayor efecto en el grupo que se sometió a la facilitación neuromuscular propioceptiva de los músculos respiratorios. Tanto la facilitación neuromuscular propioceptiva de los músculos respiratorios como el entrenamiento de los músculos inspiratorios son efectivos en niños con síndrome de Down para mejorar la fuerza de los músculos respiratorios, la expansión torácica, la espirometría y la capacidad funcional con un efecto superior de la facilitación neuromuscular propioceptiva. |
| 34 | 2021 | Pinto FR, Alexandrino AS, Correia Costa L, Azevedo I | | 80 niños elegibles observados en la sala de emergencias | | Hubo una mejora significativa en la puntuación respiratoria de Kristjansson en el grupo de intervención en comparación con el grupo de control en el día 15 (1,2 (1,5) frente a 0,3 (0,5); valor de $p = 0,005$, en los grupos de control e intervención, respectivamente), con una |

| | | | | | | |
|----|------|---|-----------------------------|--|--|---|
| | | | | <p>45 niños completaron el estudio</p> <p>28 asignados al azar al grupo de intervención</p> <p>17 al grupo de control.</p> | | <p>diferencia de medias (IC del 95%) de -0,9 (-1,6 a -0,3). La fisioterapia torácica tuvo un impacto positivo en el estado respiratorio de los niños con bronquiolitis de leve a moderada.</p> |
| 35 | 2022 | Fereydounnia S, Shadmehr A, Tahmasbi A, Salehi RS | Control aleatorizado simple | 50 pacientes con COVID-19 | | <p>Los ANOVA encontraron un efecto de tiempo significativo para la facilidad de respiración, percepción de disnea ($F = 32.33, p < 0.01$ y $F = 11.72, p < 0.01$, respectivamente). También se encontró un tiempo significativo por interacción grupal para la expansión torácica al nivel del xifoides ($F = 4.02, p = 0.02$). El presente estudio proporcionó evidencia de que ambos programas podrían mejorar la percepción de la disnea y la facilidad para respirar, aunque la inclusión de</p> |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | técnicas MFR en un programa de fisioterapia respiratoria no resultó en mejores resultados en la función cardiorrespiratoria de pacientes con COVID-19. |
|--|--|--|--|--|--|--|

INTERPRETACIÓN

Como se puede evidenciar en los artículos científicos encontrados todos y cada uno de ellos guarda relación con la aplicación de técnicas de fisioterapia respiratoria a distintos problemas en el sistema respiratorio que puede enfrentar el individuo, destacando que aún existen científicos que ponen en duda el efecto positivo que pueda tener la aplicación de estas técnicas respiratorias, por lo que cada vez se realizan estudios donde se logra ver como garantizan el uso e implementación de estas técnicas para mejorar la calidad de vida de las personas a las cuales se le aplica en el problema de salud que estén presentando.

4.2. Discusión

Con la revisión bibliográfica realizada se busca generar un aporte investigativo para indicar la importancia que tiene el aplicar la fisioterapia respiratoria a los pacientes pediátricos que presentan bronquiolitis, con el fin de mejorar rápidamente su condición clínica evitando alguna complicación y así disminuir el riesgo de que el infante sea hospitalizado.

La tabla 1 mostrada anteriormente indica una relevante recopilación de artículos científicos donde se especifica de cada uno detalles como: base de datos, año, autor, título en inglés y en español y adicional se muestra el valor ponderativo que este posee en la escala de PEDro, posteriormente se tiene la tabla 2 donde se presenta información más detallada sobre el artículo científico seleccionado como: año de publicación, autor, tipo de estudio, población, intervención y resultados de dicha investigación.

Según Murphy, S en su investigación publicada en 2020 considera que la bronquiolitis es una virosis aguda de las vías respiratorias inferiores la cual afecta a la población infantil en su mayoría lactantes de 0 a 24 meses de edad; sabiendo que actualmente esta es la primera causa de ingresos hospitalarios de dicha población, lo que conlleva que en épocas epidémicas se utilice de manera extensiva los recursos sanitarios y aunque existan estas situaciones se observa que no se establece de manera clara un óptimo tratamiento farmacológico por lo que hoy en día se plantea la aplicación de alternativas medicas como es la fisioterapia respiratoria la cual se ha evidenciado que influye de manera positiva en esta población tratada, por lo que estas técnicas implementadas ayudan a mantener las vías respiratorias libres y des congestionadas permitiendo que el paciente logre recuperarse con mayor facilidad; según (Jacinto, 2013) y (Gomes, 2013) en sus trabajos comparten la misma opinión indicando que son beneficiosas estas técnicas de fisioterapia pero es necesario saber identificar las técnicas para poder lograr lo que se requiere en el paciente y de esta manera evidenciar la efectividad en aliviar las enfermedades respiratorias y así mejorar la calidad de vida del individuo.

Actualmente se cuenta con varias técnicas respiratorias que aplicar las cuales se emplean en pro de evitar efectos mayores y lamentables en los pacientes por lo que en casos de estudios como los que desarrollo (Milesi, 2013) donde se aplicaron dos fisioterapias para evaluar la eficiencia de una con respecto a la otra y para mejorar lo que es la bronquiolitis se generó la conclusión que estas prácticas son más efectivas al inicio de la enfermedad ya que posteriormente el cuadro clínico es más grave y por ende más complicado de tratar; detallándose exactamente que en este trabajo se obtuvo entonces que el nCPAP disminuyó rápidamente el trabajo inspiratorio en niños pequeños con bronquiolitis aguda.

En este mismo orden de ideas se observa que (Goncalves, 2014) compara la efectividad de la aplicación de la fisioterapia respiratoria logrando observar que parámetros clínicos como la frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno se ven afectados gracias a la implementación de la fisioterapia respiratoria ya que al comienzo por presentar un cuadro clínico inestable los valores no están en los rangos correspondientes y posteriormente se evidencia el efecto que se tiene con la aplicación de las técnicas respiratorias brindando un cuadro clínico estable.

Ahora por otra parte (Castro, 2014) al realizar su estudio de la fisioterapia torácica diciendo que no está clínicamente indicada para bebés que reciben atención ambulatoria por episodios agudos de sibilancia, evidenció que no hubo beneficios clínicos de estas técnicas específicas de CPT para bebés que reciben atención ambulatoria por episodios agudos de sibilancias.

Se tiene también que (Bueno, 2014) efectuó análisis entre terapia de alto flujo versus solución salina hipertónica en la bronquiolitis y pudo notar que no se observaron eventos adversos, ya que el HHFN no fue superior a HSS en el tratamiento de la bronquiolitis aguda moderada con respecto a las puntuaciones de gravedad y comodidad.

En el caso de (Olivera, 2016) se evidenció que con su estudio explicativo detectó que la fisioterapia respiratoria parece ser efectiva para el manejo de pacientes con infección de vías respiratorias inferiores (IVRI).

Para (Alaparhi, 2016) al hacer el ensayo clínico con los 260 pacientes, se percató que la espirometría de incentivo de volumen y el ejercicio de respiración diafragmática se pueden recomendar como una intervención para todos los pacientes antes y después de la operación, la espirometría de incentivo orientada al flujo para generar y mantener la función pulmonar y la excursión del diafragma en el manejo de la cirugía abdominal laparoscópica.

En el caso de (Chenn, 2016) en su estudio por observar los efectos de la terapia de expansión pulmonar sobre la función pulmonar en pacientes con ventilación mecánica prolongada tuvo como conclusión que es una terapia complementaria para mejorar el resultado del destete durante su estadía en el hospital.

Para el (2017, Van Ginderdeuren) realizó un ensayo clínico para demostrar la efectividad de las técnicas de desobstrucción de la vía aérea en niños hospitalizados con bronquiolitis aguda y generó como conclusión que las puntuaciones de Wang mejoraron significativamente para ambas técnicas de fisioterapia en comparación con el grupo de control. Ambos ACT redujeron significativamente la duración de la estancia hospitalaria en comparación con ninguna fisioterapia.

De igual forma Bieli, 2017 en una investigación de entrenamiento de los músculos respiratorios para mejorar la resistencia de los músculos respiratorios, pero no la tolerancia al ejercicio en niños con fibrosis quística, logró como resultado que el entrenamiento RME condujo a un aumento significativo en la resistencia de los músculos respiratorios en niños con fibrosis quística (FQ), sin embargo, el entrenamiento RME no mejoró la resistencia al ejercicio ni otros resultados de salud relacionados con la FQ.

El autor Dimitrova (2017) quien estudió la fisioterapia en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, reveló el efecto positivo de seis meses de fisioterapia en la tolerancia física y la disnea en pacientes con EPOC en diferentes etapas de esta enfermedad. Por otra parte, Grosse (2017) en su estudio de la fisioterapia torácica encontró que puede afectar el índice de depuración pulmonar en pacientes con fibrosis quística; esto observando a los 21 pacientes resultó que el HFCWO puede tener un efecto decreciente a corto plazo sobre el LCI, pero la respuesta al tratamiento es heterogénea.

Así mismo; Kanjanapradap en el 2018; concluyó que, en niños menores de 5 años ingresados con sibilancias virales agudas, la solución salina hipertónica/salbutamol nebulizada reduce significativamente la duración de la estancia hospitalaria, el tiempo de oxigenoterapia y mejora la puntuación de gravedad clínica del asma más rápido que la solución salina normal/salbutamol.

De igual forma, Lal SN, 2018; en el estudio de presión positiva nasal continua en las vías respiratorias en la bronquiolitis ayudó a determinar que se puede reducir significativamente la dificultad respiratoria en comparación con la atención estándar.

Keles MN, en el 2018; determinó con su estudio que la fuerza de los músculos respiratorios, las actividades de la vida diaria, la capacidad de ejercicio funcional y la calidad de vida mejoraron significativamente en el grupo de tratamiento en comparación con los controles, o se observaron progresos en las puntuaciones de las pruebas de función pulmonar entre los grupos para finalmente indicar que el entrenamiento de los músculos inspiratorios mejora el control del tronco, la fuerza de los músculos respiratorios y las actividades de la vida diaria. Carús, 2018; demostró que los ejercicios respiratorios produjeron beneficios relevantes en la tolerancia de los umbrales del dolor en los puntos sensibles ubicados en la mitad superior del cuerpo, algunos de los cuales predijeron mejoras en el impacto de la FM en la capacidad funcional para realizar la vida diaria, el dolor y la fatiga, estos resultados brindan un mayor apoyo a la idea de que los ejercicios de respiración son una intervención real y efectiva a considerar en mujeres con FM.

Para Nair, en el 2019; La técnica de estiramiento diafragmático y la técnica de liberación manual del diafragma pueden recomendarse con seguridad para pacientes con EPOC clínicamente estable para optimizar la excursión diafragmática.

Ahora bien, Conesa, en el 2019; encontró que la fisioterapia aplicando espiración lenta prolongada no modifica la saturación de oxígeno y reduce las puntuaciones de la escala de gravedad de la bronquiolitis aguda, y evidenció como los lactantes del grupo aplicado el tratamiento respiratorio tiene menos días de estancia hospitalaria que los del grupo de control, para lo que no hubo eventos adversos.

Y Sebban, en el 2019; con los resultados de su estudio de fisioterapia de aclaramiento pulmonar sugiere un efecto sintomático de CP con IET para la mejoría clínica a corto plazo entre los bebés con bronquiolitis en entornos ambulatorios.

Conesa, 2019, determinó que una fisioterapia de espiración lenta prolongada reduce los puntajes de la escala de severidad de la bronquiolitis aguda y no cambia la saturación de oxígeno (O₂), en los lactantes del grupo RT se observa que permanecen menos días en el hospital en comparación con los lactantes del grupo control, adicional no se detectaron eventos adversos.

En el 2020 Longhini, en su estudio de hacer que la fisioterapia torácica mejore la aireación pulmonar en pacientes críticos hipersecretivos, observó que en los pacientes hipersecretivos, el HFCWO mejoró significativamente la aireación de la región pulmonar dorsal, sin afectar los ABG y que la aplicación de RM no proporcionó más mejoras.

Vásquez, 2020 encontró en su ensayo clínico que pacientes con bronquiolitis grave, cuando se adhiere a las guías clínicas basada en evidencia (GPC) se disminuye el uso de medicamentos que resultan ser innecesarios.

En el caso de Murphy, 2020, en la investigación de la terapia con oxígeno de alto flujo versus atención estándar en lactantes con bronquiolitis viral obtuvo que el HFHO es una terapia beneficiosa para los bebés con bronquiolitis viral moderada a grave y se puede usar de manera segura fuera de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica (UCIP) ya que reduce potencialmente la necesidad de intubación y admisión a la UCIP en entornos con recursos limitados. en lactantes que recibieron terapia con HFHO. Además, también hubo una reducción en la frecuencia cardíaca en el grupo HFHO, así como una tendencia a tasas de intubación más bajas.

Arderson, en el 2020; con su estudio determinó que la fisioterapia reduce la estancia en hospitalización al disminuir el trabajo respiratorio y aumentar la condición general necesaria para el paciente.

En el 2020, Nirali, en su investigación pudo encontrar que la aplicación combinada de la respiración diafragmática y el ejercicio de respiración profunda no produjo una mejora estadísticamente significativa, pero la respiración diafragmática y el ejercicio de respiración profunda se pueden administrar individualmente, esto dio una mejora significativa en la complicación pulmonar postoperatoria en la cirugía abdominal superior.

Hasanpour, 2021, evidenció un efecto a largo plazo de la intervención educativa en actividad física, logrando una mejora significativa en las variables clínicas se puede demostrar la eficacia del programa TBTM en la reducción de los síntomas de los pacientes con EPOC.

Silva, 2021; en su investigación documentó en sus resultados que el uso de presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP) antes del ejercicio físico aumenta la duración del ejercicio en niños y adolescentes con STRA.

González, 2021. En su trabajo de investigación descubrió que el uso del HFCWC indujo efectos clínicos similares a las técnicas de limpieza de las vías respiratorias y fue seguro para los lactantes no hospitalizados con bloqueo auriculoventricular congénito (BAV), ambas técnicas redujeron los síntomas respiratorios y mejoraron de forma aguda.

Sebban, 2021 logró identificar que, para la atención ambulatoria de bebés con bronquiolitis, los resultados sugieren que CP con IET conduce a una mejora a corto plazo de los parámetros de obstrucción de las vías respiratorias por moco en el grupo control ($p < 0,001$).

Gungor, 2021, en su investigación de determinar los efectos clínicos de combinar los ejercicios posturales con fisioterapia torácica en la fibrosis quística, se obtuvo que el programa de ejercicios posturales además de la fisioterapia torácica en pacientes pediátricos con FQ cuyos cambios posturales no se realizaron, no provocó cambios significativos en la función respiratoria, la tolerancia al ejercicio y la estabilidad postural.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y PROPUESTA

5.1. Conclusiones

Para finalizar esta investigación se evidencia que después de realizada la revisión bibliográfica de los diferentes artículos científicos, revistas, revisiones sistemáticas, trabajos, se concluyó que la bronquiolitis es una enfermedad respiratoria que genera un problema a los pacientes de edad temprana 0 a 24 meses y suelen ser perjudicados por distintos factores ambientales y clínicos, lo cuales también están asociados con la calidad de vida que tiene el individuo.

Se puede evidenciar como los resultados de este trabajo investigativo indican que la fisioterapia respiratoria es un área aplicada en pacientes con afecciones respiratorias, donde mediante sus diferentes técnicas y ejercicios tiene efectividad en aquellos con cuadros clínicos de bronquiolitis o enfermedades respiratorias; porque se observa una evolución en su función pulmonar evitando el uso de medicamentos que no den resultados rápidos y efectivos, todo con el fin de mejorar la vida del paciente y así evitar consecuencias mayores.

5.2. Propuesta

Tema de intervención: Respiración diafragmática y expansión torácica como tratamiento fisioterapéutico de la bronquiolitis.

Línea de investigación: Salud.

Dominio científico en el que se enmarca: la salud como producto social para obtener una mejor calidad de vida para el paciente y sus familiares.

Intervención: Brindar información sobre la fisioterapia respiratoria a los estudiantes de terapia física y deportiva para que ellos busquen ponerlas en prácticas o continuar otras investigaciones al respecto.

Ubicación: Universidad Nacional de Chimborazo.

Facultad: Ciencias de la Salud.

Carrera: Terapia física y deportiva

Temas a tratar:

Informar a la comunidad en general sobre los efectos positivos y negativos que tiene el aplicar la fisioterapia respiratoria.

Solicitar a la Universidad que tenga los equipos necesarios y adecuados para poder practicar la implementación de las técnicas de respiración.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alaparathi GK, Agustín AJ, Anand R, Mahale A. (2016). Comparison of diaphragmatic breathing exercise, volume and flow incentive spirometry, on diaphragm excursion and pulmonary function in patients undergoing laparoscopic surgery. doi: 10.1155/2016/1967532
- 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. doi: 10.1186/s13063-020-04681-9
- Bieli C, Summermatter S, Boutellier U, Moeller A. (2017). Respiratory muscle training improves respiratory muscle endurance but not exercise tolerance in children with cystic fibrosis. doi: 10.1002/ppul.23647
- Bueno Campana M, Olivares Ortiz J, Notario Muñoz C, Ruperez Lucas M, Fernández Rincón A, Patino Hernández O, Calvo Rey C. (2014). High flow therapy versus hypertonic saline in bronchiolitis. doi: 10.1136/archdischild-2013-305443
- Caballero, G. (2007). Neumologías pediátricas. España. Panamericana
- Carús Pablo Tomás, Jaime C Branco, Armando Raimundo, José A Parraca, Nuno Batalha, Clarissa Biehl Printes. (2018). Breathing Exercises Must Be a Real and Effective Intervention to Consider in Women with Fibromyalgia. doi: 10.1089/acm.2017.0335
- Castro Rodríguez JA, Silva R, Tapia P, Salinas P, Téllez A, Leisewitz T, Sánchez I. (2014). Chest physiotherapy is not clinically indicated for infants receiving outpatient care for acute wheezing episodes. doi: 10.1111/apa.12578
- Conesa, Reyes, et al. (2019). Clinical evaluation of the response to respiratory physiotherapy in children diagnosed with acute bronchiolitis. Recuperado de: <https://ClinicalTrials.gov>.
- Conesa-Segura E, Reyes-Domínguez SB, Ríos Diaz J, Ruiz Pacheco MA, Palazón Carpe C, Sánchez Solís M. (2019). Prolonged slow expiration technique improves recovery from acute bronchiolitis in infants. doi:10.1177/0269215518809815
- Chen YH, Yeh MC, Hu HC, Lee CS, Li LF, Chen NH, Huang CC, Kao KC. (2016). Effects of lung expansion therapy on lung function in patients with prolonged mechanical ventilation. doi:10.1155/2016/5624315

- Dimitrova, Izov, Maznev, Vasileva, & Nikolova. (2017). Physiotherapy in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. doi:10.3889/oamjms.2017.176
- Fereydounnia S, Shadmehr A, Tahmasbi A, Salehi RS. (2022). Comparison of the effectiveness of chest physiotherapy plus myofascial release therapy versus chest physiotherapy alone on cardiorespiratory parameters in patients with COVID-19. doi:10.3822/ijtmb.v14i4.691
- Gomes ELFD, Postiaux G, Medeiros DRL, Monteiro KKDS, Sampaio LMM, Costa D. (2013). Chest physiotherapy is effective in reducing clinical score in bronchiolitis. doi:10.1590/s1413-35552012005000018
- Goncalves, et al. (2014). Evaluation of physiological parameters before and after respiratory physiotherapy in newborns with acute viral bronchiolitis. Doi:10.1186/1755-7682-7-3.
- González Bellido V, Velaz Baza V, Blanco Moncada E, del Carmen Jimeno Esteo M, Cuenca Zaldivar JN, Colombo Marro A, Donadio MVF, Torres Castro R. (2021) Immediate effects and safety of high-frequency chest wall compression compared to airway clearance techniques in non-hospitalized infants with acute viral bronchiolitis. Doi: 10.4187/respcare.08177
- Grosse-Onnebrink J, Mellies U, Olivier M, Werner C, Stehling F. (2017). Chest physiotherapy can affect the lung clearance index in cystic fibrosis patients. Doi: 10.1002/pueblo.23670.
- Gungor S, Gencer-Atalay K, Bahar-Ozdemir Y, Kenis-Coskun O, Karadag-Sayg E. (2021). The clinical effects of combining postural exercises with chest physiotherapy in cystic fibrosis. Doi: 10.5606%2Ffttd.2021.5214
- Hasanpour Dehkordi A, Ebrahimi-Dehkordi S, Banitalebi-Dehkordi F, Salehi Tali S, Kheiri S, Soleimani Babadi A. (2021). The effect of teach-back training intervention of breathing exercise on the level of dyspnea, six-minutes walking test and FEV1/FVC ratio in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Doi: 10.1080/17476348.2020.1822740.
- INEC. (2023). Datos estadísticos de registro de problemas respiratorios. Recuperado de: <https://www.ecuadrencifras.gob.ec/institucional/home/>

- Jacinto, et al. (2013). Physiotherapy for airway clearance improves cardiac autonomic modulation in children with acute bronchiolitis. Doi: 10.1590/S1413-35552012005000120
- Jefferies, A & Turley, A. (2000). Aparato respiratorio. Madrid. Harcourt.
- López & Morant. (2012). Estudio de la eficacia y utilidad de la fisioterapia respiratoria en la bronquiolitis aguda del lactante hospitalizado. Ensayo clínico aleatorizado y doble ciego. Recuperado de: <https://www.analesdepediatria.org/es-estudio-eficacia-utilidad-fisioterapia-respiratoria-articulo-S1695403311006114>
- Lucas. P, López. S, Sánchez. G. (2015). Rehabilitación respiratoria: Organización, componentes terapéuticos y modelos de programas Tratado de rehabilitación respiratoria. Barcelona: Editorial Ars. Médica.
- Kanjanapradap T, Deerojanawong J, Sritippayawan S, Prapphal N. (2018). Does nebulized hypertonic saline shorten hospitalization in young children with acute viral wheezing? Doi: 10.1002/pueblo.23924.
- Keles MN, Elbasan B, Apaydin U, Aribas Z, Bakirtas A, Kokturk N. (2018). Effects of inspiratory muscle training in children with cerebral palsy. Doi: 10.1016%2Fj.bjpt.2018.03.010
- Lal SN, Kaur J, Anthwal P, Goyal K, Bahl P, Puliye JM. (2018). Nasal continuous positive airway pressure in bronchiolitis. Doi: /10.1002/14651858.cd010473.pub3
- Longhini F, Bruni A, Garofalo E, Ronco C, Gusmano A, Cammarota G, Pasin L, Frigerio P, Chiumello D, Navalesi P. (2020). Chest physiotherapy improves lung aeration in critically ill hypersecretive patients. Doi: 10.1186/s13054-020-03198-6
- Martí, T. (2016). Infecciones respiratorias. España. Elsevier
- Milesi C, Matecki S, Jaber S, Mura T, Jacquot A, Pidoux O, Chautemps N, Novais ARB, Combes C, Picaud JC, Cambonie G. (2013). 6cmH₂O continuous positive airway pressure versus conventional oxygen therapy in severe viral bronchiolitis. Doi: 10.1002/pueblo.22533
- Mohamed RA, Mohamed ESH, Habshy SM, Aly SM. (2021). Impact of two different pulmonary rehabilitation methods in children with Down syndrome. Doi: 10.1016/j.jbmt.2021.04.009

- Moseley y cols. (2002). Evidencia para la práctica de la fisioterapia: una encuesta de la base de datos de evidencia de fisioterapia (PEDro). Doi: 10.1016/S0004-9514(14)60281-6
- MSP. (2022). Cuadro de procedimientos clínicos. Recuperado de: <https://www.salud.gob.ec/>
- Murphy S, Bruckmann E, Doedens LG, Khan AB, Salloo A, Omar S. (2020). High-flow oxygen therapy versus standard care in infants with viral bronchiolitis. Doi:10.7196/sajcc.2020.v36i2.438
- Nair A, Alaparathi GK, Krishnan S, Rai S, Anand R, Acharya V, Acharya P. (2019). Comparison of diaphragmatic stretch technique and manual diaphragm release technique on diaphragmatic excursion in chronic obstructive pulmonary disease. Doi: 10.1155/2019/6364376
- Nirali M, Srivastava S. (2020). Added effect of deep breathing and diaphragmatic breathing exercise in upper abdominal surgery patients. Indian Journal of Public Health Research & Development. Doi: 10.37506/v11%2Fi2%2F2020%2Fijphrd%2F194861
- Oliveira A, Marqués A. (2016). Exploratory study of mixed methods of respiratory physiotherapy for patients with lower respiratory tract infections. Doi:10.1016/j.physio.2015.03.3723
- Organización Mundial de la Salud. (2023). Influenza y otros virus respiratorios. Recuperado de: <https://www.paho.org/es/temas/influenza-otros-virus-respiratorios>
- Pérez-Padilla JR, Vázquez GJC. (2007). Manual para el uso y la interpretación de la espirometría por el médico. México:
- Pinto FR, Alexandrino AS, Correia-Costa L, Azevedo I. (2021). Outpatient chest physiotherapy in mild to moderate acute bronchiolitis in children under two years of age. Doi: 10.1142/s1013702521500098
- Ruiz (2015). La relajación y el control de la respiración en la educación física escolar. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/287990514_LA_RELAJACION_Y_EL_CONTROL_DE_LA_RESPIRACION_EN_LA_EDUCACION_FISICA_ESCOLAR

- S, Pouyau R, Liet JM, Afanetti M, Portefaix A, Baleine J, Durand S, Combes C, Douillard A, Cambonie G. (2017) High flow nasal cannula (HFNC) versus nasal continuous positive airway pressure (nCPAP) for the initial respiratory management of acute viral bronchiolitis in young infants. Doi: 10.1007/s00134-016-4617-8
- Sakya (2000). Diaphragmatic Breathing. España
- Schindel CS, Schiwe D, Heinzmann-Filho JP, Campos NE, Pitrez PM, Donadio MVF. (2021). Continuous positive airway pressure acutely increases exercise duration in children with severe refractory asthma. Doi: 10.1007/s12519-021-00425-0
- Sebban S, Evenou D, Jung C, Fausser C, Jeulin SJC, Durand S, Bibal M, Geninasca V, Saux M, Leclerc M Symptomatic. (2019). Effects of chest physiotherapy with increased exhalation technique in outpatient care for infant bronchiolitis. Doi: 10.31038/JCRM.2019242
- Sebban S, Evenou D, Jung C, Fausser C, Durand S, Bibal M, Geninasca V, Saux M, Jeulin JC. (2021). Bronchial clearance physiotherapy in pediatrics. A controlled, randomized, multicenter study of the short-term effects on respiration during outpatient care for infants with acute bronchiolitis. Doi: 1055/s-0041-1731304
- Thibodeau GA & Patton KT. (1998). Estructura y Función del cuerpo humano. Madrid: Harcourt Brace.
- Ubau, W. (2016). Respuesta al tratamiento con altas dosis de esteroides (Metilprednisolona) en niños y niñas de 1 mes a 24 meses de edad con diagnóstico de bronquiolitis en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera en el cuarto trimestre del año 2015. Recuperado de: <https://repositorioiidca.csuca.org/Record/RepoUNANM3569>
- Van Ginderdeuren F, Vandenplas Y, Deneyer M, Vanlaethem S, Buyl R, Kerckhofs E. (2017). Effectiveness of airway clearance techniques in children hospitalized with acute bronchiolitis. Doi:10.1002/ppul.23495
- Vásquez, et al. (2020). Therapy in severe acute bronchiolitis in a pediatric Intensive Care Unit. Doi: 10.35366/94169

Vincent. (2018). Variabilidad terapéutica en lactantes con bronquiolitis hospitalizados en unidades de cuidados intensivos latinoamericana. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.32641/rchped.v9i12.1156>

ANEXOS

7.1. Escala “Physiotherapy Evidence Database (PEDro)” para analizar la calidad metodológica de los estudios clínicos

| Escala “Physiotherapy Evidence Database (PEDro)” para analizar la calidad metodológica de los estudios clínicos. Escala PEDro (Moseley y cols., 2002) | | |
|--|----|----|
| 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 línea de base similar en el indicador de pronóstico más importante | 1 | 0 |
| 5. Hubo cegamiento para todos los grupos | 1 | 0 |
| 6. Hubo cegamiento para todos los terapeutas que administraron la intervención | 1 | 0 |
| 7. Hubo cegamiento de todos los asesores que midieron al menos un resultado clave | 1 | 0 |
| 8. Las mediciones de al menos un resultado clave fueron obtenidas en más del 85% de los sujetos inicialmente ubicados en los grupos | 1 | 0 |
| 9. Todos los sujetos medidos en los resultados recibieron el tratamiento o condición de control tal como se les asignó, o sino fue este el caso, los datos de al menos uno de los resultados clave fueron analizados con intención de tratar | 1 | 0 |
| 10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron reportados en al menos un resultado clave | 1 | 0 |
| 11. El estadístico provee puntos y mediciones de variabilidad para al menos un resultado clave | 1 | 0 |

Fuente: Moseley y cols; 2002