



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

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

TEMA:

**Efectos de las técnicas fisioterapéuticas de Entrenamiento Muscular Inspiratorio y
Buteyko, en niños con asma bronquial**

AUTOR:

Jessica Nicole Arellano Muquinche

Tutor(A):

Msc. María Gabriela Romero Rodríguez

Riobamba – Ecuador

2019



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de revisión de proyecto de investigación: **Efectos de las técnicas fisioterapéuticas de Entrenamiento Muscular Inspiratorio y Buteyko, en niños con asma bronquial**; presentado por **Jessica Nicole Arellano Muquinche** y dirigido por la **Msc. María Gabriela Romero Rodríguez**, una vez revisado el proyecto de investigación con fines de graduación, escrito en el cual se ha constatado con el cumplimiento de las observaciones realizadas se procede a la calificación del informe del proyecto de investigación.

Por la constancia de lo expuesto:

Msc. Gabriela Romero

Tutora

Firma

Dr. Rene Yartú

Miembro Del Tribunal

Firma

Msc. Carlos Vargas

Miembro Del Tribunal

Firma

Msc Fernanda Hurtado

Miembro Del Tribunal

Firma



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

CERTIFICADO DEL TUTOR

Yo, **Msc. María Gabriela Romero Rodríguez** Docente de la **Carrera De Terapia Física y Deportiva** en calidad de tutor del proyecto de investigación **CERTIFICO QUE:** el presente trabajo de investigación previo a la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la Salud en Terapia Física y Deportiva con el tema: **“Efectos de las técnicas fisioterapéuticas de Entrenamiento Muscular Inspiratorio y Buteyko, en niños con asma bronquial”** es de autoría de la señorita: **Jessica Nicole Arellano Muquinche** con CI: **060514729-7**, el mismo que ha sido revisado y analizado con el asesoramiento permanente de mi persona por lo que considero que se encuentra apta para su presentación y defensa respectiva.

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

Riobamba, diciembre 2019

Atentamente

Msc. María Gabriela Romero Rodríguez

TUTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

DERECHO DE AUTORÍA

Yo, Jessica Nicole Arellano Muquinche con C. I. 060514729-7 declaro que el Proyecto de Investigación modalidad Revisión Bibliográfica es inédito en el idioma español. Soy responsable de las ideas y resultados expuestos en ésta investigación, el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.

Jessica Nicole Arellano Muquinche

060514729-7

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primera instancia a Dios quien me ha llenado de sabiduría y fuerza para cada día salir adelante y ser la mejor, a mis padres quienes me han brindado su apoyo incondicional para alcanzar esta etapa tan importante de mi vida. A mi hermano y cuñada quienes han estado en mis triunfos académicos y a mis sobrinos quienes son como mis hijos los mismos que han sido mi empuje e inspiración para terminar una etapa más de mi vida profesional. Le doy las gracias a la Msc. Gabriela Romero tutora del proyecto de investigación quien ha guiado mi trabajo con paciencia como una madre más para lograr terminar la investigación.

Agradezco a los miembros de mi tribunal y a todas aquellas personas que me apoyaron dándome ánimos y deseándome éxitos durante el desarrollo del trabajo investigativo, en especial a mi mejor amiga de la universidad quien ha sido incondicional y un gran apoyo gracias Jazmín Vélez mi mijita como le digo por estar ahí para mí en las buenas y en las malas.

Jessica Nicole Arellano Muquinche

DEDICATORIA

Este proyecto de investigación de tipo bibliográfico se lo dedico a las personas más importantes de mi vida en primera instancia; a mis padres quienes han sido mis cómplices y confidentes y han estado ahí incondicionalmente para mí, siendo un pilar fundamental para obtener este logro importante en mi vida; también se lo dedico al hombre quien me ha criado, mimado, siendo el mejor hermano del mundo y me ha preparado mis golosinas en mi cumpleaños y siempre tuvo un plato de comida caliente para mí después de prácticas gracias querido gordito Fernando por ser mi apoyo, no puedo olvidar a mis bellos sobrinos quienes me han sido mi motor para llegar a este punto de mi vida, me siento orgullosa de poder ser su ejemplo, gracias mi abicha (poter) como le suelo decir a mi chiquita hermosa gracias por ser como mi hermana te amo con mi vida y mi querido mateo quien me ha llenado de paciencia en mis practicas pre-profesionales para trabajar con los niños y dar lo mejor de mi como profesional .

RESUMEN

El trabajo de investigación fue desarrollado en la modalidad Revisión Bibliográfica teniendo como objetivo principal demostrar el uso de nuevas técnicas a nivel pediátrico; como es el Entrenamiento Muscular Inspiratorio (IMT) y Buteyko con asma bronquial es de gran beneficio para mejorar su estilo de vida y continuar con las actividades de la vida diaria con normalidad sin limitaciones.

A pesar que las técnicas Entrenamiento Muscular Inspiratorio (IMT) y Buteyko en niños con asma bronquial no son frecuentes dentro del grupo prioritario en estudio; por la complejidad de su aplicación clínica, aun así, se encontraron 88 artículos científicos que corroboran la efectividad de ambas en esta patología respiratoria infantil.

Los artículos elegidos para demostrar los beneficios de las técnicas mencionadas son 27 artículos científicos; los mismos que presentan una calificación igual o mayor a 7, los cuales en su mayoría están en idiomas diferentes; como inglés, portugués y español.

Las bases de datos donde se obtuvieron mayores resultados con respecto al tema son: Pubmed, Elsevier, Scielo, ResearchGate, google scholar, repositorios universitarios, revistas digitales de alto impacto y Cochrane Library. Se recolectó artículos del año 1998 hasta el presente año 2019.

El proyecto de investigación concluye que la efectividad de las técnicas de Entrenamiento Muscular Inspiratorio (IMT) y Buteyko son técnicas beneficiosas y novedosas, aunque su aplicación no sea muy común en la población pediátrica; por la dificultad de comprensión de las maniobras cuando se trabaja con el grupo prioritario en cuestión. Se recomienda que para la utilización de éstas técnicas se mejore la interrelación entre niños y fisioterapeutas para el correcto manejo de las mismas.

Abstract

The following research work was developed in the Bibliographic Review modality with the main objective of demonstrating the use of new techniques at a pediatric level; such as Inspiratory Muscle Training (IMT) and Buteyko with bronchial asthma, which is of great benefit to improve lifestyle and to continue with daily life activities without limitations. Although techniques of Inspiratory Muscle Training (IMT) and Buteyko in children with bronchial asthma are not frequent within the priority group in study; due to the complexity of its clinical application, there were found 88 scientific articles that corroborate the effectiveness of both in this childhood respiratory disease. The articles that were chosen to demonstrate the benefits of the mentioned techniques were 27 scientific articles, which have a grade equal to or greater than 7, which are mostly in different languages, like English, Portuguese, and Spanish. Databases where most results were obtained, regard to the topic were: Pubmed, Elsevier, Scielo, Research Gate, Google Scholar, university repositories, high impact digital magazines, and Cochrane Library. There were recollected articles from the year 1998 until the present year 2019. The research project concludes that the effectiveness of Inspiratory Muscle Training (IMT) and Buteyko techniques are beneficial and novel techniques, although their application isn't widespread in the pediatric population; due to the difficulty of understanding the maneuvers when working with the priority concerned group. It is recommended that for the use of these techniques the interrelation between children and physiotherapists for the correct handling of them.

Keywords: IMT, Buteyko, Inspiratory Muscle Training, Bronchial Asthma.



Translation reviewed by: Trujillo, Myriam
Linguistic Competences Professor





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

Riobamba, 29 de noviembre del 2019
Oficio N° 602-URKUND-FCS-2019

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

7 de noviembre 2019 16:45
[Handwritten signature]

Estimada Profesora:

Luego de expresarle un cordial y atento saludo, de la manera más comedida tengo a bien remitir detalle de la validación del porcentaje de similitud por el programa URKUND del trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación:

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	Nombres y apellidos del tutor	% reportado por el tutor	% de validación verificado	Validación	
							Si	No
1	D-59860260	Efectos de las técnicas fisioterapéuticas de Entrenamiento Muscular Inspiratorio y Buteyko, en niños con asma bronquial	Arellano Muquinche Jessica Nicole	M.Sc. María Gabriela Romero	3	3	x	

Por la atención que brinde a este pedido le agradezco

Atentamente,

[Handwritten signature]
Mg. Edison Bonifaz A.
Delegado Programa URKUND
FCS / UNACH

C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

ÍNDICE

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL	II
CERTIFICADO DEL TUTOR.....	III
DERECHO DE AUTORÍA	IV
AGRADECIMIENTO	V
DEDICATORIA	VI
RESUMEN.....	VII
ABSTRACT	VIII
URKUND	IX
ÍNDICE	X
ÍNDICE DE TABLAS.....	XI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XI
INTRODUCCIÓN.....	1
METODOLOGÍA	4
CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	4
<i>INCLUSIÓN</i>	4
<i>EXCLUSIÓN</i>	5
DISCUSIÓN.....	35
CONCLUSIONES Y PROPUESTAS.....	46
PROPUESTA.....	47
INTERVENCIÓN	47
BIBLIOGRAFÍA.....	49
ANEXOS	53

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1 ARTÍCULOS RECOLECTADOS	9
TABLA N° 2 CONCLUSIONES DE AUTORES	14

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 1 Valoración de la calidad de estudios (escala PEDro).....	53
FIGURA N° 2 Listado De Buscadores.....	54
FIGURA N° 3 Ilustración De Diagrama De Flujo	55
FIGURA N° 4 Valoración mínima según la Escala PEDro	56
FIGURA N° 5 Valoración máxima según la Escala PEDro.....	57
FIGURA N° 6 Listado de las revistas de impacto.....	58

INTRODUCCIÓN

Castillo, 2014 et al; manifiestan que el asma bronquial sigue siendo la enfermedad crónica más frecuente de la infancia y a la vez es contradictorio que siga aumentando su prevalencia en todo el mundo, tomando en cuenta que el siglo XXI dispone de potentes elementos terapéuticos para el correcto manejo en el diagnóstico del paciente como sus principales síntomas entre ellos; tos, sibilancias, episodios de dificultad respiratoria u opresión torácica provocadas por multifactores.

Dentro de la etiología del asma se divide en:

- Asma extrínseca: Es aquella que se manifiesta a partir de edades precoz, dando positivo a las pruebas de alergia cutáneas presentando una total elevación en la Inmunoglobulinas E.
- Asma intrínseca: Esta es más frecuente en personas mayores de treinta y cinco años, en donde los resultados de las pruebas de alergia cutáneas son normales no manifiestan elevación de las Inmunoglobulinas E, sino poseen la patología por secuela de infecciones mal curadas, excesivo ejercicio, cambios hormonales por envejecimiento celular o estímulos psicológicos.
- Asma mixta: Es aquella combinación de las infecciones, ejercicio, cambios hormonales o estímulos psicológicos con alteración de las Inmunoglobulinas E que se elevan o se mantienen al realizar las pruebas de alergia cutáneas (Río-navarro, Hidalgo-castro, & Sienna-monge, 2009).

Con mayor frecuencia se manifiesta en los niños por diferentes actores ya sean estos prenatales como la prematuridad donde no desarrollan bien sus pulmones permaneciendo mucho tiempo en la incubadora, que la madre sea fumadora en los periodos de gestación o sea fumadora pasiva, o se encuentre expuesta a sustancias químicas tóxicas contaminantes; factores perinatales que los niños nazcan con bajo peso por adicciones de la madre, convivir con animales domésticos enfermos como perros, gatos, palomas y pájaros y el no colocarse la vacuna de Bacillus Calmette Guérin (BCG) en el músculo deltoide izquierdo.

Factores postnatales como alergias que se van desarrollando por la debilidad del sistema inmunitario por consumo de leche artificial durante mucho tiempo ya que el consumo de leche materna ayuda a elevar el sistema inmunológico y evitar que ciertas bacterias ingresen

rápidamente al sistema respiratorio infantil.

Destacando que el país con mayor incidencia de asma es Reino Unido con el 15,3%, a este le sigue Estados Unidos con el 25%, Canadá con el 14,1%, España con el 5,7% de habitantes afectados, mientras que Australia con el 25% de los niños presentan esta patología (“El asma aumenta progresivamente en países desarrollados,” 2004).

En América latina La Habana y Pinar del Río manifiestan una morbilidad alta, con aproximadamente 11493 casos vistos como promedio anual (Orraca Castillo, González Valdés, Casanova Moreno, Marimón Torres, & Rodríguez Machín, 2014). En Ecuador existen 3.275 casos con esta enfermedad, según el censo poblacional del 2010; las cifras señalan que el padecimiento afecta al 10% de la población infantil ecuatoriana, entre los 13 y 14 años (Mora, 2013).

El tratamiento no farmacológico del asma se fundamenta en tres pilares: educación sobre su enfermedad, guías para profesionales, pacientes y fisioterapia respiratoria. En los últimos diez años, se han publicado revisiones sobre fisioterapia respiratoria en niños asmáticos, encontrando resultados significativos, permitiendo que las dos técnicas tanto el Entrenamiento Muscular Inspiratorio (IMT) como el Método Buteyko ayudan a mejorar las crisis asmáticas en este grupo vulnerable (Ruiz Lázaro, 2015).

Los músculos respiratorios están involucrados en el proceso de ventilación y son responsables de la generación y mantenimiento de la fuerza muscular para mantener la sincronización toraco abdominal. Necesario a esto se forman varios grupos musculares que tiene la función de desplazar la pared del pecho para promover la entrada y salida de aire de los pulmones. Además de esta función, estos ayudan en el proceso de compensación voluntaria y en el mantenimiento de una ventilación adecuada, para ayudar a eliminar las secreciones y prevenir el desarrollo de las morbilidades importantes.

Varios estudios realizados en el grupo de edad pediátrica demuestran que las enfermedades respiratorias crónicas también conducen a cambios en la mecánica pulmonar causando atrapamiento de aire y cambios en la capacidad de los músculos respiratorios; en consecuencia el entrenamiento de los músculos inspiratorios (IMT) se ha utilizado cada vez más, ya que el músculo del diafragma es el principal responsable del proceso de ventilación y comprende 70% del trabajo respiratorio (Tai, 2017).

Los estudios han demostrado que el uso regular Entrenamiento muscular respiratorio (RMT), puede aumentar una persona resistencia durante el ejercicio o actividades cardiovasculares como correr y montar en bicicleta. El Entrenamiento muscular respiratorio (RMT), puede consistir en la formación inspiratoria muscular (IMT) o entrenamiento de los músculos de la espiración (EMT) o una combinación de ambos. La forma de Entrenamiento muscular respiratorio (RMT) es: El entrenamiento de resistencia descrito como el más versátil debido a que implica menos tiempo y da lugar a una respuesta acondicionado a la vez fuerza y resistencia dual (Memushaj, 2018).

Mientras que el método buteyko; es un ejercicio de respiración y una intervención no farmacológica que ha sido utilizado en diferentes países en el tratamiento del asma. El método de respiración Buteyko es una forma poderosa para revertir los problemas de salud asociados con la mala respiración, lo más común es el respirar de más y respirar por la boca, así como dormir mal o la apnea del sueño. Se basa en la creencia de que el asma es causada por la hiperventilación y la hipocapnia y se puede curar en la mayoría de los pacientes mediante el uso de técnicas especiales para reducir la ventilación por minuto. Los efectos sobre el control del asma en dos estudios pequeños controlados en Australia fueron modestos, sin embargo (Diana Amelia de Freitas, 2016).

El método eucápnica buteyko es una adaptación de la técnica rusa que fue primero introducido en Australia, pero ahora se utiliza en todo el mundo (Cooper et al., 2003). La técnica de respiración Buteyko (BBT) es una intervención para el asma que se asocia con reducciones significativas en el uso de medicamentos, así como mejoras en otros índices tales como puntuaciones de los síntomas y la calidad de vida de los asmáticos.

Cuando aprende a dejar de respirar por la boca y a llevar su respiración a un nivel normal, obtiene mejor oxigenación en los tejidos y órganos, entre los cuales está el cerebro. Respiramos para eliminar el exceso de CO₂, pero es importante que el nivel de respiración sea normal, para mantener niveles óptimos de CO₂ en los pulmones. La falta de CO₂ limita sus vasos sanguíneos y afecta negativamente la función del corazón (Mchugh, Aitcheson, & Duncan, 2006).

El objetivo de esta investigación es realizar una recopilación bibliográfica acerca de dos técnicas el (IMT) y el Método Buteyko como herramientas de la fisioterapia respiratoria en pacientes pediátricos con asma bronquial para corroborar su eficacia dentro de las revisiones

realizadas anteriormente.

Palabras clave: IMT, Buteyko, Entrenamiento Muscular Inspiratorio, Asma Bronquial

METODOLOGÍA

El inicio del trabajo de investigación se dio el 30 de mayo del 2019, la información para la revisión bibliográfica sobre las técnicas de Entrenamiento Muscular Inspiratorio (IMT) y Buteyko en niños con asma bronquial se investigó en diferentes bases de datos como lo son artículos científicos, bases de datos y revistas científicas se limitó algunos idiomas español, inglés y portugués para encontrar la mayor información posible completando así la búsqueda realizada por internet. La mínima información extraída para este trabajo de investigación fue recolectada en diferentes bases de datos como Scielo, Pubmed, Cochrane Library, ResearchGate, Elsevier, Google Scholar, Repositorio de Universidades y Revistas Digitales de alto impacto.

European Respiratory Journal, Cochrane, Scielo, Elsevier, ResearchGate y Pubmed son bases de datos amplias en internet que registra muchos artículos e investigaciones comprobadas por profesionales e investigadores del mundo.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

INCLUSIÓN

- Artículos que hablen de pacientes ≤ 18 años 11 meses y 29 días
- Artículos que incluyan las técnicas Entrenamiento Muscular Inspiratorio (IMT) y Buteyko en población pediátrica con asma bronquial con una calificación ≥ 7 en la escala de Pedro
- Artículos que incluyan Entrenamiento Muscular Inspiratorio (IMT) en usuarios con asma bronquial infantil
- Artículos que incluyan Buteyko contagiados de asma desde edades tempranas
- Artículos que incluyan las técnicas Entrenamiento Muscular Inspiratorio (IMT) y Buteyko en beneficiarios con asma bronquial infantil relacionados a la actividad física, psicológica y social.
- Artículos que estén dentro del rango de 1998 – 2019

EXCLUSIÓN

- Artículos realizados antes del año 1990.
- Artículos que no estén en el idioma español, portugués e inglés
- Artículos que incluya las técnicas Entrenamiento Muscular Inspiratorio (IMT) y Buteyko en asma bronquial pero con población mayor de los 18 años y menores de 18 años a la vez.
- Artículos que incluyan las técnicas Entrenamiento Muscular Inspiratorio (IMT) y Buteyko en población pediátrica con relación a otras enfermedades respiratorias.
- Artículos que incluyan las técnicas Entrenamiento Muscular Inspiratorio (IMT) y Buteyko en pacientes con asma bronquial infantil y relación a programas de salud.
- Artículos que incluyan las técnicas Entrenamiento Muscular Inspiratorio (IMT) y Buteyko en personas mayores de 18 años.
- Artículos que incluyan las técnicas Entrenamiento Muscular Inspiratorio (IMT) y Buteyko en menores de 18 años con asma bronquial pero con información incompleta.
- Artículos que incluyan las técnicas Entrenamiento Muscular Inspiratorio (IMT) y Buteyko en infantes con asma bronquial pero que no pertenezcan a revistas científicas de alto impacto

Las diferentes palabras que se utilizaron como estrategias de búsqueda en este caso fueron: “IMT and Buteyko in children with bronchial asthma”, “IMT y Buteyko en niños con asma bronquial”, “IMT e Buteyko em crianças com asma brônquica”, “TMI em crianças”, “IMT en niños”, “buteyko em crianças”, “buteyko en niños”, “buteyko in children”, “IMT in children”, “IMT e Buteyko em crianças com asma brônquica”, “crianças com asma brônquica”, “children with bronchial asthma”, “niños con asma bronquial”, los artículos obtenidos en la investigación fueron calificados mediante la escala de PEDro (Physiotherapy Evidence Database) en los que la puntuación es de 0 a 10. (Anexo 01).

Esta investigación utiliza el nivel descriptivo ya que detalla las maniobras respiratorias como: Entrenamiento Muscular Inspiratorio (IMT), y el Método Buteyko, el nivel explicativo porque se va a desglosar los resultados obtenidos en las revisiones sistemáticas y casos clínicos consultados como fuente bibliográfica de base.

El tipo de investigación es transversal ya que vamos a delimitar a la hora de buscar información sobre las técnicas en este grupo prioritario como lo son los niños en los diferentes repositorios de investigación científica basada en la pediatría, y fisioterapia respiratoria en base a las nuevas investigaciones sobre la relación de las variables y su comprobación en ensayos clínicos.

El diseño de investigación es bibliográfico por la recopilación de información sobre las técnicas y como benefician a los pacientes pediátricos con asma bronquial dentro de los siguientes sitios web: Pubmed, Cochrane Library, Researchgate, Elsevier y Google Scholar y dentro de ellos se ha guardado artículos con ensayos clínicos, revisiones científicas o documentos con la información sobre las técnicas, algunos de los artículos son descartados porque abarcan las dos variables pero están basados en analizar las técnicas en personas adultas.

En cuanto a los métodos de investigación se puede describir los siguientes como son el cualitativo por las características propias de las técnicas, y cuantitativo ya que se obtiene valores relevantes que van a determinar la efectividad de las técnicas en los pacientes pediátricos que manifiestan esta patología de base.

La metodología utilizada en la investigación es de tipo retrospectiva, porque se verifica artículos de casos clínicos aleatorios ya comprobados, así como el avance del paciente en un tiempo planificado, por medio de estos artículos se verificó la efectividad de las técnicas al aplicar en niños con asma bronquial aumentando la capacidad pulmonar y reduciendo el uso farmacológico y las crisis asmáticas. Se logró identificar por qué los niños adquieren esta enfermedad crónica respiratoria desde tempranas edades y como las técnicas de Entrenamiento Muscular Inspiratorio (IMT) y Buteyko mejoran la calidad de vida de los mismos.

El método de la investigación es deductivo, porque va de lo más grande a lo más específico, se estudia el asunto de forma global, para saber si las técnicas a utilizar en pacientes pediátricos con asma bronquial es efectiva o no, se ha analizado algunos casos clínicos a nivel mundial, en donde se utilizan muchas maneras de tratar el asma bronquial pero las técnicas de Entrenamiento Muscular Inspiratorio (IMT) y Buteyko son efectivas en reducir el uso de fármacos, disminuir las crisis asmáticas, mejorar la capacidad pulmonar por ende mayor ventilación.

El método analítico que permite estudiar una parte en específico de un tema en general y nos permite relacionar entre sí, se profundizó en cómo factores prenatales, perinatales y postnatales cambian la fisiología del sistema respiratorio infantil. El gran beneficio que aportan estas técnicas novedosas para combatir el asma bronquial en pacientes pediátricos fomentando un buen vivir y respirar mejor.

El método Delphi consiste en la utilización ordenada de los artículos científicos de un grupo de expertos que se han extraído para llegar a un acuerdo de las conclusiones que contienen los artículos acerca de la efectividad de las técnicas de Entrenamiento Muscular Inspiratorio (IMT) y Buteyko. Cabe recalcar que la escala PEDro está basada en la lista Delphi. Los ítems 8 y 10 de la escala PEDro no forman parte de la lista Delphi.

El uso de técnicas en la investigación es muy amplia por lo que se utiliza artículos en inglés, portugués y español para encontrar más información sobre las dos variables y poder determinar el ACC, para dar el factor de impacto a la investigación por el contenido de cada uno de los artículos encontrados como fuente bibliográfica. De acuerdo a esto; se hará un diagrama de flujo que incluya todos los artículos donde se explicará la razón porque fueron descartados en esta investigación y los que fueron conservados como aporte para el desarrollo de esta investigación dentro del grupo prioritario.

La técnica para recolectar información fue la observación indirecta, ya que se observó eventos o casos clínicos que fueron ya tratados por otros fisioterapeutas o investigadores y se encontró información relevante en tesis de grado, artículos científicos, así como también revisiones bibliográficas.

La población que se utiliza en ésta investigación son pacientes menores de 18 años 11 meses y 29 días, para reducir las tasas de mortalidad por enfermedades respiratorias mal tratadas o que los cuadros clínicos empeoren bajo la saturación y requieran ventilación mecánica o se vuelvan oxígeno-dependientes desde tempranas edades y el excesivo gasto en broncodilatores para reducir las crisis asmáticas al realizar actividades físicas con gran esfuerzo pulmonar o excesivas alturas atmosféricas.

Muchos de los artículos encontrados no cumplían con los parámetros de la escala de PEDro por lo que se los ha tomado en cuenta como información descartada, artículos en los que se decía que las técnicas de Entrenamiento Muscular Inspiratorio (IMT) y Buteyko son

efectivas pero en usuarios mayores de 18 años o combinación de ambos tanto población mayores de 18 años y menores de 18 años dentro del mismo artículo, pero entre toda la información que se recolectó y se descartó en la siguiente tabla se muestra más detalladamente. (Tablas 01).

TABLA N° 1 ARTÍCULOS RECOLECTADOS

Año	Base De Datos	Autor	Título En Inglés Y Portugués	Título En Español	Valor Según La Escala De Pedro
2006	Pubmed	(P., B., & F., 2006)	Inglès: Buteyko breathing technique and asthma in children: A case series	Técnica de respiración de Buteyko y asma en niños: una serie de casos	8/10
2006	Pubmed Revista Respiratory Medicine	(Basaran et al., 2006)	Inglès: Effects of physical exercise on quality of life, exercise capacity and pulmonary function in children with asthma.	Efectos del ejercicio físico sobre la calidad de vida, la capacidad de ejercicio y la función pulmonar en niños con asma.	8/10
2007	Pubmed	(Fanelli, Cabral, Neder, Martins, & Carvalho, 2007)	Inglès: Exercise training on disease control and quality of life in asthmatic children.	Ejercicio físico sobre control de enfermedades y calidad de vida en niños asmáticos.	7/10
2008	Scielo Revista Brasileña de Neumología	(Veruska et al., 2008)	Portugués: Inspiratory muscle training and respiratory exercises in children with asthma	Entrenamiento muscular inspiratorio y ejercicios respiratorios en niños con asma	8/10
2008	Pubmed Revista European Respiratory	(Moreira et al., 2008)	Inglès: Physical training does not increase allergic inflammation in asthmatic children.	El entrenamiento físico no aumenta la inflamación alérgica en niños asmáticos.	8/10
2009	Elsevier Revista Internacional De Estudios De Enfermería	(Chiang, Ma, Huang, Tseng, & Hsueh, 2009)	Inglès: Effect of relaxation-breathing training on anxiety and asthma signs/symptoms of children with moderate-to-severe asthma: a randomized controlled trial.	Efecto del entrenamiento de relajación y respiración en los signos / síntomas de ansiedad y asma de niños con asma moderada a severa: un ensayo controlado aleatorio.	8/10
2009	PubMed Revista Respirologia	(Wang & Hung, 2009)	Inglès: The effects of a swimming intervention for children with	Los efectos de una intervención de natación	8/10

			asthma.	para niños con asma.	
2010	Google Scholar Repositório da Produção Científica e Intelectual da Unicamp	(Wicher et al., 2010)	Inglès: Effects of swimming on spirometric parameters and bronchial hyperresponsiveness in children and adolescents with moderate persistent atopic asthma	Efectos de la natación en los parámetros espirométricos e hiperreactividad bronquial en niños y adolescentes con asma atópica persistente moderada	8/10
2011	Pubmed Revista Allergologia Immunopathologia	(Onur et al., 2011)	Inglès: The beneficial effects of physical exercise on antioxidant status in asthmatic children.	Los efectos beneficiosos del ejercicio físico sobre el estado antioxidante en niños asmáticos.	8/10
2012	Scielo	(Gomez & Duran, 2012)	Inglès: Effects of a Pulmonary Rehabilitation Program for Severe Asthma. Case Presentation	Efectos de un programa de rehabilitación pulmonar en asma severa. Presentación de caso	7/10
2014	Scielo	(Orraca Castillo et al., 2014)		Factores peri y postnatales relacionados con el asma bronquial en niños	7/10
2014	Pubmed	(Latorre-Román, Navarro-Martínez, & García-Pinillos, 2014)	Inglès: The effectiveness of an indoor intermittent training program for improving lung function, physical capacity, body composition and quality of life in children with asthma	La eficacia de un programa de entrenamiento intermitente de interior para mejorar la función pulmonar, la capacidad física, la composición corporal y la calidad de vida en niños con asma	7/10
2014	Google Scholar Academia.edu	(Lina et al., 2014)	Inglès: Effectiveness of Buteyko Method in Asthma Control and Quality of Life of School-age Children	Efectividad del método Buteyko en el control del asma y la calidad de vida de los niños en edad escolar	8/10

2015	ResearchGate Revista anales de pediatría	(Asensi & Garde, 2015)		Validación de la versión en español de la prueba de control del asma infantil (ACT) para su uso en España	8/10
2016	Biblioteca Digital de la Universidad Federal do Rio do Norte (UFMG BDTD)	(Diana Amelia de Freitas, 2016)	Portugués: Método Buteyko para crianças com asma: estudo controlado randomizado	método para los niños de buteyko con Asma: estudio controlado aleatorizado	8/10
2016	Pubmed Revista Pediatric Allergy Immunology	(Montalbano et al., 2016)	Inglès: Development of a nomogram to estimate the quality of life in asthmatic children using the Childhood Asthma Control Test.	Desarrollo de un nomograma para estimar la calidad de vida en niños asmáticos utilizando la Prueba de control del asma infantil	8/10
2016	Cochrane Library	(Tmf, Da, Gss, Ea, & Kmpp, 2016)	Inglès: Breathing exercises for children with asthma	ejercicios de respiración para niños con asma (Revisión)	7/10 anexo 4
2016	Revista de Bulletin of Faculty of Physical Therapy	(Elnaggar & Shendy, 2016)	Inglès: Efficacy of noninvasive respiratory techniques in the treatment of children with bronchial asthma: a randomized controlled trial	Eficacia de las técnicas respiratorias no invasivas en el tratamiento de niños con asma bronquial: un ensayo controlado aleatorio	8/10
2016	Google Scholar	(Chavda, MV, Shah, 2016)	Inglès: To compare the efficacy of pursed lip breathing and buteyko breathing technique to reduce the symptoms of exercise induced asthma in obese children	Para comparar la eficacia de la técnica de respiración de labios y buteyko para reducir los síntomas del asma inducida por ejercicio en niños obesos	8/10
2017	Revista de Medicina Pulmonar y	(Oliveira Rodrigues, Bazhuni	Inglès: Evaluation of the Maximal Respiratory Pressure in Children and	Evaluación de la presión máxima respiratoria en niños	8/10

	Respiratoria	Pombo March, Cerqueira Ribeiro, & Sant Anna, 2017)	Adolescents with Asthma between 7 and 14 Years Old	y adolescentes con asma entre los 7 y 14 años de edad	
2017	Pubmed PMC (Biblioteca Nacional de Medicina de EEUU)	(Tai, 2017)	Inglès: Reference Values for Inspiratory Muscle Endurance in Healthy Children and Adolescents	Valores de referencia para la resistencia de los músculos inspiratorios en niños y adolescentes sanos	7/10
2017	Researchgate	(Neumannova et al., 2017)	Inglès: Respiratory muscle strength in children with mild bronchial asthma disease	la fuerza muscular respiratoria en niños con enfermedad de asma bronquial leve	7/10
2017	Google scholar	(Mendonca et al., 2017)	Inglès: Buteyko Method for Children with Asthma and Mouth Breathing: A Randomized Controlled Trial	Método Buteyko para niños con asma y respiración bucal: un ensayo controlado aleatorio	8/10
2018	Scielo	(Woszezenki, Paulo Heinzmann-Filho, & Donadio, 2018)	Portuguès: Treinamento muscular inspiratório em pediatria: principais indicações e características dos protocolos	Entrenamiento muscular inspiratorio en pediatría: principales indicaciones y características técnicas de los protocolos	7/10
2018	PUBMED Therapeutic Advances in Respiratory Disease	(Muniz, David, Leal, & Freitas, 2018)	Portuguès: Noninvasive ventilation and respiratory physical therapy reduce exercise-induced bronchospasm and pulmonary inflammation in children with asthma: randomized clinical trial.	La ventilación no invasiva y fisioterapia respiratoria reducir el broncoespasmo inducido por el ejercicio y la inflamación pulmonar en niños con asma: ensayo clínico aleatorizado	8/10
2018	ELSEVIER (MENDELEY) Preferencia y adherencia del	(Abdelbasset, Alsubaie, Tantawy, Elyazed, & Kamel, 2018)	Inglès: Evaluating pulmonary function, aerobic capacity, and pediatric quality of life following a 10-week aerobic exercise training in	Evaluación de la función pulmonar, la capacidad aeróbica y la calidad de vida pediátrica después de un	8/10 anexo 5

	paciente		school-aged asthmatics: A randomized controlled trial	entrenamiento de ejercicio aeróbico de 10 semanas en asmáticos en edad escolar: un ensayo controlado aleatorio	
2019	Pubmed Revista neumología Pediátrica	(Hepworth, Sinha, Saint, & Hawcutt, 2019)	Inglès: Assessing the impact of breathing retraining on asthma symptoms and dysfunctional breathing in children.	Evaluar el impacto del reentrenamiento respiratorio en los síntomas de asma y la respiración disfuncional en niños.	7/10

Se realizó la tabla en orden cronológico analizando los artículos que se logró recolectar desde el año 1998 hasta el presente año 2019 en los que se los pudo extraer de ciertos buscadores como los que se muestran en la tabla, además la información en español es muy escasa por lo que se recurrió a buscar en otros idiomas que son los más conocidos a nivel de Latinoamérica como lo es el inglés y portugués en los que mediante la escala de PEDro se obtuvo información de calidad para poder realizar esta revisión bibliográfica que es demostrar la efectividad de las técnicas de Entrenamiento Muscular Inspiratorio (IMT) y Buteyko en pacientes de 0 a 18 años de edad con asma bronquial.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

RESULTADOS

TABLA N° 2 CONCLUSIONES DE AUTORES

Autor	Población	Intervención	Tipo De Estudio	Resultados
(Abdelbasset et al., 2018)	38 niños en edad escolar con asma (23 hombres y 15 mujeres) con edades comprendidas entre 8-12 años.	Este estudio tuvo como objetivo investigar los efectos del entrenamiento físico de intensidad moderada en niños asmáticos en edad escolar.	Un ensayo aleatorio controlado	Los resultados de este estudio mostraron mejoras significativas en las funciones pulmonares y el VO ₂ máx en los dos grupos; sin embargo, esta mejora fue significativamente mayor en el grupo AE que en el grupo Conttt (p <0.05). El 6MWT y el índice de fatiga mejoraron en el grupo AE (p <0.05) pero no en el grupo Conttt (p > 0.05). Todas las dimensiones de PQoL mejoraron significativamente en el grupo de EA (p <0.05), pero no hubo una mejora significativa en el grupo de Conttt después del período de intervención de 10 semanas (p > 0.05) (Abdelbasset et al., 2018)
(Basaran et al., 2006)	Sesenta y dos niños con asma leve a moderada	Investigar los efectos del ejercicio submáximo regular sobre la calidad de vida, la capacidad de ejercicio y la función pulmonar en niños	Un ensayo aleatorio controlado	Sesenta y dos niños con asma leve a moderada (edad media 10.4 (SD 2.1) años) fueron asignados aleatoriamente a grupos de ejercicio y control. El grupo de ejercicio se sometió a un programa de entrenamiento de baloncesto moderadamente intensivo durante 8

		asmáticos.		semanas. Se recomendó un programa de ejercicios respiratorios en el hogar para ambos grupos. Se utilizó el Cuestionario de calidad de vida del asma pediátrico (PAQLQ) para evaluar la limitación de la actividad, los síntomas y las funciones emocionales. La capacidad de ejercicio se evaluó a través de la capacidad de trabajo físico (prueba PWC 170) en un cicloergómetro y una prueba de caminata de 6 minutos. También se realizaron pruebas espirométricas y se registraron puntuaciones de medicación y síntomas (Basaran et al., 2006).
(Orraca Castillo et al., 2014)	G1: 585 niños asmáticos de menos 1 año hasta los 18 años	Describir los factores peri y postnatales del asma bronquial en pacientes de edad pediátrica en Pinar del Río.	Se realizó un estudio epidemiológico descriptivo y retrospectivo en el periodo de enero a junio del 2010, en pacientes de edad pediátrica en la provincia Pinar del Río.	El 10.8% de las madres fueron fumadoras durante el embarazo. El 6.7% y 39.5% de los niños fueron fumadores activos y pasivos respectivamente. El 34.2% de los niños asmáticos no mantuvo lactancia materna exclusiva hasta los tres meses. La rinitis ocupó el primer lugar (55%) dentro de las co-morbilidades alérgicas. El 73.2% de los pacientes presentaron catarros, seguido de las amigdalitis e infecciones parasitarias (Orraca Castillo et al., 2014)
(Chavda, MV, Shah, 2016)	50 niños de 6-12 años	Comparar la efectividad de la respiración con labios fruncidos (PLB) y Buteyko	Se seleccionaron al azar 50 sujetos, diagnosticados como asma inducida por ejercicio por un pediatra en dos grupos: grupo A y grupo	El grupo B (técnica de respiración de Buteyko) exhibió más mejoría en PEFR 70 l / min que el grupo A (respiración de labios fruncidos) 67,6 l / min. La diferencia media de PAD en los síntomas

		Técnica de respiración (BBT) para reducir los síntomas del asma inducida por ejercicio (EIA) en niños obesos	B. El grupo A se trató con respiración con los labios fruncidos y el grupo B se trató con técnica de respiración Buteyko durante un período de una semana. Ambos grupos recibieron un programa de ejercicio común de movilización torácica con patrón PNF de extremidad superior. Antes del tratamiento, ambos sujetos recibieron relajación durante 5 minutos. Las medidas de resultado de la tasa de flujo espiratorio máximo y la escala de diario de asma pediátrica se tomaron el día 0, 3 y 7. Los datos se analizaron mediante una prueba t de muestra independiente (SPSS versión 21.0)	durante el día en el grupo A y el grupo B fue de 19.47% y 28% respectivamente, mientras que la diferencia media en los síntomas del despertar nocturno en el grupo A y el grupo B fue de 18.93% y 26.67%, respectivamente (Chavda, MV, Shah, 2016)
(Chiang et al., 2009)	48 niños, de 6 a 14 años, con asma moderada a severa	Evaluar la efectividad del entrenamiento combinado de autocontrol y relajación-respiración para niños con asma moderada a grave en comparación con el entrenamiento de autocontrol únicamente.	Los participantes fueron asignados aleatoriamente a un grupo experimental o de comparación y se combinaron por género, edad y gravedad del asma. Ambos grupos participaron en un programa de autocontrol del asma. Los niños en el grupo experimental también recibieron 30 minutos de	La ansiedad (especialmente la ansiedad del estado) fue significativamente menor para los niños en el grupo experimental que en el grupo de comparación. También se observaron diferencias en las otras cuatro variables fisiológicas entre la pre y la posintervención, pero estos cambios no difirieron significativamente entre los grupos (Chiang et al., 2009)

			entrenamiento en una técnica de relajación y respiración y un CD para la práctica en el hogar. Los datos sobre los niveles de ansiedad, el estado de salud autopercebido, los signos / síntomas de asma, la tasa de flujo espiratorio máximo y el uso de medicamentos se obtuvieron al inicio del estudio y al final de la intervención de 12 semanas. Los efectos de la interacción grupal, temporal y grupal se analizaron utilizando el Modelo mixto en SPSS (12.0).	
(Elnaggar & Shendy, 2016)	G1: 54 niños	Comparar los efectos del ciclo activo de la técnica de respiración (ACBT), la técnica de respiración Buteyko (BBT) y la técnica de la bomba linfática torácica (TLPT) sobre la inmunoglobulina (Ig) E sérica total, la función ventilatoria y el asma percepción en niños con asma bronquial.	En un ensayo controlado aleatorio, 54 niños con asma bronquial asignados aleatoriamente a tres grupos iguales. Los grupos fueron asignados aleatoriamente a las siguientes intervenciones: el grupo ACBT, el grupo BBT o el grupo TLPT. La IgE sérica total, la función ventilatoria y la percepción de asma se evaluaron antes del tratamiento y después de 3 meses consecutivos de tratamiento.	No se encontraron diferencias significativas entre los grupos en la entrada ($P > 0.05$). Hubo diferencias no significativas con respecto a todas las medidas de resultado dentro del grupo ACBT ($P > 0.05$) y diferencias significativas dentro del grupo BBT y el grupo TLPT ($P < 0.05$). Se registró una diferencia significativa en la IgE sérica total a favor del grupo BBT en comparación con el grupo ACBT ($P = 0.046$) y el grupo TLPT ($P = 0.036$). Además, se registraron diferencias significativas en las medidas de la función ventilatoria que favorecen al grupo BBT en comparación con el grupo ACBT y el

				grupo BBT (P <0.05). Finalmente, el control del asma fue significativamente mayor en el grupo BBT que en el grupo ACBT (P = 0.017) pero no en el grupo BBT (P = 0.081) (Elnaggar & Shendy, 2016)
(Fanelli et al., 2007)	38 niños G1: 17 CONTROL G2: 21 ENTRENAMIENTO	Se ha demostrado que el entrenamiento aeróbico es efectivo para mejorar la aptitud cardiopulmonar en niños asmáticos. Sin embargo, el impacto real del entrenamiento físico en los indicadores clínicos del control de la enfermedad sigue siendo controvertido.	Treinta y ocho niños con asma persistente moderada a grave fueron asignados aleatoriamente a grupos de control (N = 17) y de entrenamiento (N = 21). La espirometría, la prueba de esfuerzo y las pruebas de ejercicio cardiopulmonar incremental máximo se realizaron con 16 semanas de diferencia. También se registraron las dosis diarias de esteroides inhalados y las puntuaciones del Cuestionario de calidad de vida del asma pediátrico (PAQLQ).	El entrenamiento físico se asoció con mejoras significativas en las variables fisiológicas en el ejercicio pico y submáximo (P <0.05); en contraste, no se encontraron cambios significativos en los controles. La gravedad de la broncoconstricción inducida por el ejercicio (BEI) y la disnea post ejercicio se redujeron significativamente en pacientes entrenados; Sin embargo, la mejora en el estado físico y el BEI no se relacionaron linealmente (P> 0.05). Además, las puntuaciones PAQLQ mejoraron solo en niños entrenados (P <0.01). Las dosis diarias de esteroides inhalados se redujeron en pacientes entrenados (52%), pero se mantuvieron sin cambios o aumentaron en los controles (70.6%) (P = 0.07) (Fanelli et al., 2007)
(Diana Amelia de Freitas, 2016)	G1: 32 pacientes niños de 7 a 12 años I1: 16 grupo Buteyko y, I2: 16 grupo control.	Evaluar los efectos del método Buteyko como terapia complementaria en el tratamiento de niños	Ensayo controlado aleatorio simple ciego, debidamente registrado en ClinicalTrials.gov, que evaluó a 32 niños de 7 a 12 años con un diagnóstico clínico	La comparación intragrupo mostró una mejoría en todos los puntajes de calidad de vida en ambos grupos y una mejoría en el flujo espiratorio máximo (PEF) en el grupo de Buteyko. La comparación

		asmáticos.	de asma. Los niños participantes fueron aleatorizados al azar en dos grupos: grupo Buteyko y grupo control. El grupo de Buteyko consistió en 16 niños que se sometieron a 3 semanas de tratamiento cara a cara (2 sesiones semanales) con el Método Buteyko. Los niños también realizaron el Método Buteyko en casa diariamente durante el período de tratamiento. El grupo de control consistió en 16 niños que recibieron, junto con sus padres y / o tutores, intervenciones educativas sobre el asma.	entre los grupos mostró una mejoría en dos parámetros de la función pulmonar (relación entre el volumen espiratorio forzado en un segundo y la capacidad vital forzada - FEV1 / FVC y el flujo espiratorio forzado entre el 25% y el 75% de la capacidad vital forzada - FEF25-75%) y menor incidencia de ataques de asma, uso de medicamentos para aliviar los síntomas y las ausencias escolares debido a la exacerbación de la enfermedad en el grupo de Buteyko (Diana Amelia de Freitas, 2016)
(Gomez & Duran, 2012)	1 Paciente de 17 años desde los 8 años asmático	Presentar la eficacia de los programas de rehabilitación pulmonar en el tratamiento de un paciente asmático.	Caso clínico	Un programa de rehabilitación pulmonar para un paciente con asma severa puede ser muy útil en el mejoramiento de su calidad de vida. Esta joven de 17 años pudo reintegrarse a actividades que por el riesgo y deterioro respiratorio presentado en el último año la limitaban física y socialmente. Favorecer el control de la enfermedad implica un manejo integral que involucra estrategias educativas donde el paciente participe como agente activo. La educación del paciente con asma y su familia es un elemento indispensable en el tratamiento

				<p>terapéutico; la idea es suscitar una actitud dispuesta, que impacte su estilo de vida y genere conductas favorables desde lo social, físico y mental. Promover la participación de pacientes con asma en programas de rehabilitación pulmonar que mejoren el desempeño físico, brindar la educación para el automanejo y el soporte psicosocial pueden conducir al reintegro del paciente a su entorno social, familiar y escolar en condiciones que le permitan mejorar su calidad de vida (Gomez & Duran, 2012)</p>
(Hepworth et al., 2019)	169 niños	<p>Evaluar el impacto del reentrenamiento respiratorio en los síntomas de asma y la respiración disfuncional (DB) en niños. El reentrenamiento respiratorio puede mejorar la DB pero hay una falta de evidencia en pediatría.</p>	<p>Los participantes asistieron a citas de fisioterapia para pacientes ambulatorios y recibieron intervenciones personalizadas, particularmente técnicas de respiración Buteyko. El resultado primario fue el cambio en el puntaje de la Prueba de control de asma (ACT) o el cambio en el puntaje de ACT (CACT) infantil desde la primera cita hasta la última. El ACT y el CACT están validados en niños mayores o iguales a 12 años y niños de 4 a 11 años, respectivamente. La medida de resultado secundaria fue el cambio en la puntuación del</p>	<p>Ciento sesenta y nueve niños con asma asistieron y completaron una media de seis sesiones de fisioterapia, durante un promedio de 15 semanas. Los pacientes tenían entre 2 y 18 años, una media de 10 años. Cincuenta y cinco pacientes tenían más de 12 años o más y 114 tenían menos de 11 años. Ciento siete pacientes estaban recibiendo terapia de asma BTS / SIGN paso 1 a 3 terapia y 62 estaban en terapia paso 4 a 5. El puntaje promedio de ACT mejoró en 4.4 (P <0.0001), el puntaje promedio de CACT mejoró en 4.9 (P <0.0001), y el cambio en el puntaje promedio de NQ mejoró en -9.3 puntos (P <0.0001) (Hepworth et al., 2019)</p>

			Cuestionario de Nijmegen (NQ) desde la primera cita final (rango de puntuación, 0-64) con una puntuación de más de o igual a 23 que indica síntomas de DB	
(Latorre-Román et al., 2014)	GE: 58 NIÑOS GC: 47 NIÑOS	Analizar los efectos de un programa de entrenamiento intermitente en interiores de 12 semanas sobre la función pulmonar, la capacidad física, la composición corporal y la calidad de vida en niños con asma.	Los participantes fueron asignados al azar en un grupo experimental (EG, 58 niños, edad = 11.55 ± 1.01 años) y en un grupo control (CG, 47 niños, edad = 11.51 ± 1.42 años). El programa de entrenamiento se realizó en interiores y consistió en estímulos alternos de alta y baja intensidad, durante tres sesiones de 60 min / semana, durante 12 semanas.	En EG, hubo una mejora significativa ($p < 0.05$) en FEV1, FEV6, 6MWT, fuerza de agarre, CMJ y flexibilidad. Se mostraron reducciones en el IMC y la masa grasa, así como un aumento en la calidad de vida. El índice de disnea disminuyó significativamente y no hubo episodios de EIA. Existe una correlación positiva significativa ($p < 0.01$) entre el Δ FEV1 con la fuerza del mango Δ y Δ 6MWT y una correlación negativa con la masa de grasa Δ (Latorre-Román et al., 2014)
(Lina et al., 2014)	14 sujetos diagnosticados de asma bronquial, la edad de 7 - 11 años de edad participaron en el estudio.	Determinar la efectividad del método Buteyko para mejorar el control del asma y la calidad de vida de los niños en edad escolar.	Este estudio utilizó una prueba previa - diseño del ensayo post para medir los cambios en el control del asma y la calidad de vida después de la administración del método Buteyko. Catorce (14) sujetos diagnosticados de asma bronquial, la edad de 7 - 11 años de edad participaron en el estudio. Ellos fueron divididos en dos grupos: el grupo de control no recibió ninguna intervención, mientras que el grupo experimental se le pidió a asistir a las sesiones de buteyko método de conferencia y	Al comparar el control del asma pre-test y post-test puntuaciones medias del grupo de control, no se observó diferencia significativa ($p = 0,177$) mientras que el grupo experimental mostró una diferencia significativa después de la administración del Método Buteyko ($p = 0,002$). Por el contrario, la calidad de vida pre-test y post-test de las puntuaciones medias del grupo de control no mostró diferencias significativas en cualquier semana dentro de un mes de seguimiento ($p = 0,736, 0,604, 0,689$). Por otro lado, el grupo experimental mostró una diferencia significativa en la tercera visita ($p = 0,035$) y

			<p>demostración. El grupo experimental fue visitado por tres semanas consecutivas para supervisar su progreso y cumplimiento. Además, se pidió a cada grupo que responda pre-ACQ y Post-intervención y PAQLQ antes del inicio de la fase de intervención y cada semana durante las visitas de seguimiento.</p>	<p>cuarta visita ($p = 0,002$), pero no hubo diferencia significativa en la segunda visita ($p = 0,111$) (Lina et al., 2014)</p>
<p>(Tmf et al., 2016)</p>	<p>112 pacientes</p>	<p>Evaluar los efectos de los ejercicios de respiración en niños con asma.</p>	<p>Ensayos controlados aleatorios de ejercicios de respiración solo versus control o ejercicios de respiración como parte de una intervención más compleja versus control en niños con asma.</p>	<p>La revisión incluyó tres estudios con 112 participantes. Todos los estudios incluidos realizaron los ejercicios de respiración de comparación como parte de una intervención más compleja versus control. No hubo ensayos que compararan los ejercicios de respiración solo con el control. La gravedad del asma de los participantes de los estudios incluidos varió. Los estudios midieron: calidad de vida, síntomas de asma, reducción en el uso de medicamentos, número de exacerbaciones agudas y función pulmonar. Las técnicas de ejercicio de respiración utilizadas por los estudios incluidos consistieron en respiración costal lateral, respiración diafragmática, patrones inspiratorios y labios fruncidos. Un estudio incluido en la revisión no especificó el tipo de ejercicio de respiración utilizado. Los grupos de control recibieron diferentes intervenciones: uno recibió tratamiento con placebo, otro un programa educativo y citas médicas, y uno no fue descrito. No se informaron comparaciones entre grupos para</p>

				ninguno de los resultados primarios. Se consideró que los estudios incluidos tenían un riesgo de sesgo incierto (Tmf et al., 2016)
(P. et al., 2006)	26 niños de los cuales solo son 8 niños de 7 a 16 años incluidos	Evaluar los efectos de la técnica buteyko en niños con asma	Veintiséis niños fueron identificados de los cuales 8 (edades comprendidas entre 7-16 años) fueron elegibles para su inclusión; siendo previamente diagnosticados con asma por su médico de cabecera y el uso de medicación para el asma durante al menos 6 meses con un uso significativo de la medicación para el asma en las 2 semanas antes; sin instrucción previa en BBT; y ninguna condición médica inestable significativa.	No hubo ingresos al hospital en los 3 meses anteriores o posteriores a la instrucción en BBT para cualquiera de los participantes. En los 3 meses anteriores a la instrucción en BBT, 8 días de tres participantes extrañaron la escuela. Hubo 4 días perdidos por dos participantes en los 3 meses posteriores a la matrícula BBT. El período posterior a la instrucción de 3 meses, sin embargo, incluyeron 6 semanas de vacaciones escolares. En los 3 meses previos a la matrícula en BBT, tres participantes tuvieron 11 cursos de oralesteroides, y en los 3 meses posteriores a la matrícula, un participante tuvo un curso de administración oralesteroides. Los puntajes promedio de síntomas en los 3 meses anteriores a la matrícula en BBT pasaron de 1.5 a 0.875 en los 3 meses posteriores a la matrícula (donde 0 = sin síntomas, 1 = leve, 2 = moderado y 3 = severo). De los ocho participantes, uno informó "sin cambios" en su asma, seis informaron "Ligeramente mejorado", y uno informó "notablemente mejorado". No hubo informes de "Ligeramente deteriorado" o "marcado deteriorado" (P.

				et al., 2006)
(Oliveira Rodrigues et al., 2017)	G1: 19 niños de 7 a 9 años G2: 29 niños de 10 - 14 años	Para evaluar la fuerza de los músculos respiratorios en niños (<10 años) y adolescentes con asma.	Esto es un sección transversal, estudio retrospectivo, entre niños y adolescentes (7 años a 14 años de edad) con asma. Máxima presión Inspiratoria (MIP) y la presión espiratoria máxima (MEP) [en cmH ₂ O] se midieron a través de manómetro digital. Las variables evaluadas fueron: género, edad, IMC (índice de masa corporal), la gravedad del asma, el uso de corticosteroides inhalados (IC).	Sesenta niños fueron evaluados y 48 fueron incluidos, de los cuales 31 (64.6%) eran hombres y 17 (35,4%) eran mujeres. Las razones para la exclusión fueron diferencias en los valores de MRP en más de un 10% entre ellos, ensayos poco fiables debido a los pacientes que no cooperan. Se clasificaron como asma intermitente (N = 8), leve persistente (N = 13), moderada persistente (N = 17) y grave persistente (N = 10). Todos habían controlado o asma controlada parcialmente (Oliveira Rodrigues et al., 2017)
(Mendonca et al., 2017)	35 niños entre 7 y 12 años de edad con respiración por la boca y asma leve o dividida en 2 grupos (Buteyko y control) a moderada controlada.	Evaluar los efectos del método Buteyko como terapia complementaria en el tratamiento de niños con asma y respiración por la boca.	aleatorizado Simple ciego ensayo que incluyó a 35 niños entre 7 y 12 años de edad con respiración por la boca y asma leve o dividida en 2 grupos (Buteyko y control) a moderada controlada. Se realizaron las siguientes evaluaciones: medidas antropométricas, trastornos del sueño por la Escala de Perturbación del sueño de la Infancia, la función pulmonar (espirometría y	El grupo Buteyko mejoró significativamente las puntuaciones de los trastornos respiratorios durante el sueño, los trastornos de excitación, trastornos de transición sueño-vigilia, la puntuación total de los trastornos del sueño, la capacidad vital forzada (FVC), flujo espiratorio máximo y flujo espiratorio forzado entre el 25% y el 75% de la FVC (FEF). El grupo Buteyko también mejoró trastornos de transición sueño-vigilia, 25-75% puntuación total de sueño, el número de días de descanso de la escuela, la relación del volumen espiratorio forzado

			<p>ventilometry) y síntomas (hospitalización y días libres de la escuela). Las evaluaciones se llevan a cabo en dos momentos: antes y después de las tres semanas de tratamiento. Los niños del grupo buteyko (20 niños) fueron sometidos a 6 sesiones de grupo del método Buteyko dos veces a la semana durante 3 semanas. Se proporcionó un vídeo a animar a los niños a realizar buteyko diaria en casa. El grupo control consistió de 16 niños que recibieron, junto con sus padres y / o tutores, las intervenciones educativas en el asma. Los datos se analizaron con el programa SPSS 20. 0 software con un nivel de significación del 5%. normalidad de los datos y la homogeneidad de las varianzas se analizaron por la prueba de Shapiro-Wilk y Levene. El análisis de dos vías de la varianza verificó diferencias grupo y entre grupos.</p>	<p>en el primer segundo y obligado capacidad FEV1 vitales / FVC ($p < 0,05$) y FEF ($P < 0,005$) en comparación con el control (Mendonca et al., 2017)</p>
(Muniz et al., 2018)	G1: 68 niños asmáticos	Un ensayo controlado, aleatorizado, ciego, clínico se llevó a cabo con 68 niños	Un ensayo controlado, aleatorizado, ciego, clínico	Un total de 64 pacientes concluyeron el protocolo; La edad media de los pacientes fue de 10 años. Todos estaban en el rango de peso ideal y tenían una

		<p>asmáticos y adolescentes de 4 a 16 años, divididos en tres grupos: G1, tratados con doble nivel de presión (presión positiva inspiratoria de las vías respiratorias: 12 cm H₂O; espiratorio presión positiva: 8 cm H₂O), G2, se trató con CPAP (8 cm H₂O) y G3, tratados con entrenamiento muscular respiratorio (RMT), considerado como el grupo control. Todos los grupos fueron tratados en una clínica ambulatoria y sometidos a 10 sesiones de 1 hora, cada una de las cuales también incluyó ejercicios respiratorios. Las evaluaciones se realizaron antes y después del tratamiento e</p>		<p>altura adecuada (puntaje z: -2 a +2). Los tres grupos demostraron un mejor control del asma después de los tratamientos, pasando del control parcial al completo. Se produjo un aumento significativo en la presión inspiratoria máxima en los tres grupos, con el mayor aumento en el grupo RMT. Se produjo una reducción en FeNO del orden de 17.4 partes por mil millones (tamaño del efecto: 2.43) y una reducción en la capacidad de respuesta bronquial en la prueba de broncoprovocación de ejercicio en el grupo de niveles biliares. Una mejora en FeNO del orden de 15,7 partes por mil millones (tamaño del efecto: 2,46) y una reducción en la capacidad de respuesta bronquial se produjo en el grupo CPAP. No se produjeron cambios en la función pulmonar o la capacidad de respuesta en el grupo RMT (Muniz et al., 2018)</p>
--	--	---	--	--

		incluyeron espirometría, una prueba de broncoprovocación con ejercicio, presiones respiratorias, fracción de óxido nítrico (FeNO), el Cuestionario de control del asma (ACQ6) y variables antropométricas		
(Montalbano et al., 2016)	144 niños asmáticos ambulatorios (60% varones) de septiembre de 2011 a noviembre de 2014.	Determinar si una estimación de la calidad de vida es posible utilizando el cuestionario C-ACT en niños asmáticos.	El historial médico, la espirometría, el C-ACT y el PAQLQ se evaluaron en 144 niños asmáticos ambulatorios (60% varones) de septiembre de 2011 a noviembre de 2014. Se obtuvo un modelo lineal generalizado (GLM) para la predicción de PAQLQ a través de un procedimiento gradual a partir de Se creó un modelo completo con todos los elementos de C-ACT y nomogramas predictivos.	Se inscribieron cincuenta y cinco (38%) asma bien controlada (WC), 37 (26%) asma parcialmente controlada (PC) y 52 (36%) pacientes con asma no controlada (UA). Los asmáticos persistentes (AP) fueron significativamente más descontrolados ($p < 0,0001$). Se encontró una reducción significativa en FEV1, FEV1 / FVC y FEF25-75 ($p = 0.005$, $p < 0.0001$ y $p < 0.001$, respectivamente) en WC vs. UA. A través de un proceso gradual, un modelo reducido mostró una relación positiva entre el PAQLQ y los cuatro elementos de C-ACT. Las ecuaciones de regresión para el PAQLQ predicho fueron $\ln(\text{PAQLQ}) = 1.17 + 0.05 * \text{C-ACT2} + 0.03 * \text{C-ACT3} + 0.04 * \text{C-ACT6} + 0.03 * \text{C-ACT7}$. Por lo tanto, se construyó un nomograma (Montalbano et al., 2016)
(Moreira et al., 2008)	34 niños asmáticos de 9 a 16 años	Los efectos de un programa de entrenamiento físico	Los sujetos con asma alérgica persistente (de 12,7 a 3,4 años; n534) fueron asignados	No se observaron diferencias en los cambios entre grupos para resultados de asma. Sin embargo, la IgE total

		de 3 meses sobre la inflamación de las vías respiratorias y Los resultados clínicos se estudiaron en niños en edad escolar con asma.	aleatoriamente en grupos de entrenamiento y control. El ejercicio consistió en sesiones de 50 minutos dos veces por semana durante 12 semanas. La inflamación se evaluó por los niveles de óxido nítrico exhalado, eosinófilos en sangre, proteína catiónica de eosinófilos, proteína C reactiva e inmunoglobulina total y específica de ácaros (Ig) E. Se determinaron los volúmenes pulmonares y la capacidad de respuesta bronquial a la metacolina. El pediatra Cuestionario de calidad de vida del asma y calidad de vida del cuidador de asma pediátrico	disminuyó más en el grupo de ejercicio, al igual que IgE específica de ácaro. El entrenamiento no aumentó la inflamación en niños con asma persistente y puede tener disminuyeron los niveles de inmunoglobulina E total y específica de alérgeno (Moreira et al., 2008)
(Neumannova et al., 2017)	G1: 167 niños asmáticos G2: 100 niños sanos	El objetivo principal del presente estudio fue comparar la fuerza muscular respiratoria entre los niños con asma y los niños sanos de la misma edad. El siguiente objetivo de este estudio fue evaluar la incidencia	Los niños con asma bronquial leve (n = 167) y, niños sanos de la misma edad (n = 100) fueron reclutados en este estudio. pruebas de función pulmonar, inspiratoria máxima (PI max) y espiratorio (PE max) las presiones en boca y la incidencia de dificultad respiratoria fueron evaluados en niños con asma y controles sanos.	La fuerza muscular inspiratoria fue similar entre los niños con asma y los niños sanos. Por el contrario, la fuerza muscular espiratorio fue menor en niños asmáticos. Hubo una diferencia estadísticamente significativa entre las niñas con asma y niñas sanos (PE max = 81,7 ± 29,8% frente a 100,1 ± 23,7% de lo previsto, p < . 001). EDUCACIÓN FÍSICA máx fue significativamente mayor en los niños con asma que en las

		de la disminución de la fuerza muscular respiratoria en niños con asma y niños sanos y evaluar el efecto de disminución de la fuerza muscular respiratoria sobre la incidencia de dificultades respiratorias.		niñas con asma (PE max = $92,9 \pm 26,4\%$ frente a $81,7 \pm 29,8\%$ de lo previsto, $p = .03$). A mayor incidencia de dificultades respiratorias durante la actividad física (caminar cuesta arriba, correr, nadar) se confirmó en niños con asma con menor fuerza muscular respiratoria (Neumannova et al., 2017)
(Veruska et al., 2008)	50 niños G1: 25 niños IMT G2: 25 niños control	Evaluar los efectos que el entrenamiento muscular inspiratorio (IMT) y los ejercicios respiratorios tienen sobre la fuerza muscular, el flujo espiratorio máximo (PEF) y las variables de gravedad en niños con asma.	Este fue un estudio analítico aleatorizado que involucró a 50 niños con asma asignados a uno de dos grupos: un grupo IMT, que comprende 25 niños sometidos a IMT a través de un programa de educación y tratamiento del asma; y un grupo de control, compuesto por 25 niños que fueron sometidos solo a visitas médicas mensuales y educación sobre asma. El IMT se realizó utilizando una carga umbral de presión del 40% de la presión inspiratoria máxima (MIP). Los resultados se evaluaron mediante el análisis de varianza, la prueba de chi-cuadrado y la prueba exacta de Fisher, los valores de $p > 0.05$ se	En el análisis comparativo, los valores previos y posteriores a la intervención de MIP, la presión espiratoria máxima (MEP) y PEF aumentaron significativamente en el grupo IMT: MIP de -; 48.32 ± 5.706 a -; 109.92 ± 18.041 ($p < 0,0001$); MEP de 50.64 ± 6.55 a 82.04 ± 17.006 ($p < 0.0001$); y PEF de 173.6 ± 50.817 a 312 ± 54.848 ($p < 0.0001$). En el grupo de control, sin embargo, no hubo diferencias significativas entre los dos puntos de tiempo en términos de MIP o MEP, aunque el PEF aumentó de 188 ± 43.97 a 208.80 ± 44.283 ($p < 0.0001$). Hubo una mejora significativa en las variables de gravedad en el grupo IMT ($p < 0,0001$) (Veruska et al., 2008)

			consideraron significativos.	
(Onur et al., 2011)	43 pacientes de 8 a 13 años	Investigar los posibles efectos beneficiosos del ejercicio físico sobre el estado antioxidante en niños asmáticos que pueden conducir a una función pulmonar mejorada.	El estudio incluyó a trece controles y treinta niños asmáticos. El grupo asmático se subdividió en dos: el primer grupo recibió solo tratamiento farmacológico (n = 15) y el segundo recibió tratamiento farmacológico con programa de ejercicio (n = 15) durante 8 semanas. Se tomaron muestras de sangre de los sujetos antes y después de los períodos de tratamiento. Como marcadores de estrés oxidativo, se evaluaron los niveles sanguíneos de malondialdehído (MDA) y óxido nítrico total (NO), y como estado antioxidante, se evaluaron las actividades de la enzima glutatión peroxidasa (GSH-Px) y la superóxido dismutasa (SOD).	Antes de iniciar cualquier tratamiento, los niveles de MDA y NO en el grupo asmático fueron significativamente más altos que los controles (3.40 ± 0.96 nmol / ml frente a 2.46 ± 0.58 nmol / ml y 12.53 ± 2.10 frente a 9.40 ± 1.39 micromol / L, respectivamente). Tanto las actividades SOD (p = 0.0001) como GSH-Px (p = 0.023) fueron significativamente más bajas en el grupo asmático. El tratamiento farmacológico y el programa de ejercicio juntos mejoraron significativamente el rendimiento pulmonar y disminuyeron los niveles de marcadores de estrés oxidante, en concordancia con un aumento significativo en las medidas de actividad de la enzima antioxidante en comparación con el tratamiento farmacológico (Onur et al., 2011)
(Wang & Hung, 2009)	30 pacientes de 7 a 12 años	Este estudio investigó los beneficios de una natación de 6 semanas intervención en pruebas de función pulmonar (PFT), PEF y gravedad del asma en niños	Los jóvenes asmáticos fueron asignados aleatoriamente al grupo experimental o al grupo control, con 15 sujetos en cada grupo. Además del tratamiento regular para el asma, el grupo experimental recibió entrenamiento de natación durante 6 semanas. PFT, PEF y la	Hubo una mejora significativa (P <0.01) en PEF en el grupo experimental en comparación con el grupo control (330 L / min, IC 95%: 309-351 vs. 252 L / min, IC 95%: 235-269) después La intervención de natación. También hubo una mejora significativa (P <0.05) en la gravedad del asma en el grupo experimental en comparación con el

			gravedad del asma se midieron.	grupo control (Wang & Hung, 2009)
(Wicher et al., 2010)	61 pacientes de 7 a 18 años	Investigar los beneficios a medio plazo de la natación. programa en escolares y adolescentes con persistencia moderada asma atópica (MPAA).	<p>Un estudio aleatorizado y prospectivo de niños y adolescentes. (edad 7-18 años) con MPAA se realizó en el Hospital de Clínicas de Universidad Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, Brasil. Después de Periodo inicial de 1 mes, 61 pacientes (34 mujeres) fueron asignados al azar en dos grupos, un grupo de natación (n = 30) y un grupo de control (n = 31), y seguido por 3 meses. Ambos grupos de pacientes recibieron fluticasona inhalada. (polvo seco, 250 mcg dos veces al día) y salbutamol según sea necesario.</p> <p>El programa de entrenamiento de natación consistió en dos clases semanales durante un período de 3 meses.</p> <p>Período para un total de 24 sesiones. Ambos grupos se sometieron a espirometría. evaluación y prueba de desafío con metacolina - concentración</p>	<p>Aumentos significativos en PC20 (pre-entrenamiento, 0.31 ± 0.25; post-entrenamiento, 0.63 ± 0.78; $p = 0.008$), MIP (pre-entrenamiento, 67.08 ± 17.13 cm H₂O; post-entrenamiento 79.46 ± 18.66; $p < 0.001$) y MEP (pre-entrenamiento, 71.69 ± 20.01 cm H₂O; post entrenamiento, 78.92 ± 21.45 cm H₂O; $p < 0,001$) fueron encontrados en el grupo de natación (Wicher et al., 2010)</p>

			provocativa de metacolina causando una caída del 20% en el FEV1 (PC20) - antes y después de periodo de estudio. Presión inspiratoria máxima (MIP) y máxima espiratoria la presión (MEP) se midió solo en el grupo de natación.	
(Woszezenki et al., 2018)	G1: 327 pacientes	Identificar las principales condiciones clínicas y protocolos IMT utilizados en el grupo de edad pediátrica.	Ensayos clínicos que realizaron IMT en niños y adolescentes (de 0 a 18 años), con diagnóstico clínico, y publicados en inglés, portugués y español.	Se incluyeron 17 estudios. De estos, 11 se sometieron a IMT en pacientes con algún trastorno neuromuscular, siendo la distrofia muscular de Duchenne la más común. Los artículos seleccionados incluyeron una muestra total de 327 participantes. En cuanto a las características de los protocolos, 7 realizaron entrenamiento de fuerza, 5 de resistencia y 5 de fuerza y resistencia. La carga de entrenamiento varió del 30 al 80% de la presión inspiratoria máxima. Además, 8 estudios realizaron IMT dos veces al día y la duración de la sesión y el período de entrenamiento variaron entre 10 y 30 minutos, y de 3 semanas a 24 meses, respectivamente (Woszezenki et al., 2018)
(Tai, 2017)	462 participantes G1: 281 correspondientes al protocolo de carga	Generar valores de referencia para dos protocolos de resistencia muscular	Este es un estudio observacional, transversal, en niños y adolescentes sanos de 4 a 18 años de edad. El peso, la altura, la	Se incluyeron un total de 462 participantes, 281 correspondientes al protocolo de carga incremental y 181 a la carga máxima. Hubo correlaciones

	incremental y, G2: 181 a la carga máxima	inspiratoria (IME) en niños y adolescentes sanos.	presión inspiratoria máxima (MIP) y el IME se midieron utilizando dos protocolos. Se usó una carga fija del 30% de MIP con un incremento del 10% cada 2 minutos en el protocolo de carga de umbral incremental. En cuanto al protocolo de carga máxima, se utilizó una carga fija del 70% de MIP y se alcanzó el límite de tiempo (T _{lim}) hasta que se midió la fatiga.	moderadas y positivas entre IME y edad, MIP, peso y altura en la carga de umbral incremental. Sin embargo, el modelo de regresión demostró que MIP y la edad fueron las mejores variables para predecir el IME. De lo contrario, se encontraron correlaciones débiles y positivas con la edad, el peso y la altura en la carga máxima. Solo la edad y la estatura influyeron en la resistencia en el modelo de regresión. El poder predictivo (r^2) del protocolo de carga de umbral incremental fue de 0.65, mientras que la carga máxima fue de 0.15. La reproducibilidad medida por el coeficiente de correlación intraclase (ICC) fue mayor en la carga incremental (0,96) en comparación con la prueba de carga máxima (0,69) (Tai, 2017)
(Asensi & Garde, 2015)	394 niños de 4 a 11 años de los cuales se trabajó con 382 niños con asma	El cuestionario asthma control test (ACT) pediátrico es una herramienta validada para determinar el grado de control del asma. Sin embargo, no está validada en español para España, motivo de evaluar las propiedades	Estudio nacional, prospectivo, multicéntrico, desarrollado en España en niños asmáticos y en sus padres. Los pacientes fueron evaluados en 3 visitas (basal, a las 2 semanas ya los 4 meses). Variables clínicas relacionadas: síntomas, exacerbaciones, FEV1, clasificación del asma, escalas de los cuestionarios PAQLQ y PACQLQ y control del asma percibido por el paciente, sus	Cohorte constituida por 394 niños. La duración media \pm desviación estándar (DE) para completar el cuestionario fue 5,3 (4,4) min. La puntuación se correlacionó con el grado de control del asma percibido por su médico (---0,52), por el niño (---0,53) y por sus padres (---0,51), y con las puntuaciones de los cuestionarios PAQLQ (0,56) y PACQLQ (0,55). Se ha observado una estrecha asociación de la puntuación del cuestionario con la intensidad y la

		psicométricas de la versión en español del cuestionario ACT pediátrico (c-ACT), dirigido a conocer el grado de control del asma en niños de 4 a 11 años de edad.	padres y por su médico. Se evaluaron la factibilidad, la validez, la fiabilidad y la sensibilidad del cuestionario ACT.	frecuencia de los síntomas relacionados con asma. Para todos los ítems, coeficiente alfa de Cronbach 0,81 y coeficiente de correlación intraclassa \geq 0,85. El punto de corte de 21 o más indican un muy buen control del asma y su MCID fue de 4 puntos. (Asensi & Garde, 2015)
--	--	--	---	--

Para la aplicación y la corroboración de las técnicas de Entrenamiento Muscular Inspiratorio (IMT) y Buteyko en niños con asma bronquial se analizó el grupo de pacientes que fueron intervenidos, los mismos que presentaron mejoría en sus capacidades pulmonares, resistencia en los músculos inspiratorios, reducción de crisis asmáticas, mejor calidad de vida y disminución del uso de fármacos promoviendo el ahorro de las familias de los infantes asmáticos.

DISCUSIÓN

Mientras que el asma a menudo se considera como una entidad, el término en cambio, debe usarse como una etiqueta descriptiva para una colección de los síntomas, es importante entender la heterogeneidad de la enfermedad. El asma se caracteriza por un flujo de aire reversible limitante con un reflejo de tos hipersensible e hipersecreción de moco.

Puede no tener componente inflamatorio y/o puede haber diferentes patrones de inflamación, ya que habrá contribuciones de infecciones bacterianas y virales que varían con el tiempo; por ello se destaca la importancia de reconocer y definir la fisiopatología de cada paciente de manera personalizada.

Dentro de las revistas científicas de alto impacto americanas; se encontró que las mismas apoyan las técnicas en el uso de pacientes asmáticos en el área pediátrica, dando excelentes resultados del cuadro clínico y reducción de fármacos en este grupo prioritario, mejorando la calidad de vida en todos los aspectos psicosociales que por el intervalo de su edad necesitan mantenerse en actividad física e interacción social con otros niños sanos. También se encontró aporte de revistas latinoamericanas con una amplia información acerca de las técnicas y su directa aplicación en los pacientes que fueron intervenidos en cada estudio investigativo, facilitándonos la comprensión en la manera de ejecutar las maniobras en infantes con asma bronquial, conociendo sus beneficios y el impacto que generan las mismas en el tratamiento fisioterapéutico respiratorio. (Anexo 6)

Cabe recalcar que existen autores que van a demostrar que las técnicas innovadoras no solo que en una lectura comprensiva, los mismos que apoyan la técnica buteyko, ya que coinciden con el aumento de los volúmenes y capacidades pulmonares, además de la mejoría de la función pulmonar después de la aplicación de las mismas entre estos autores se encontraron que: Abdelbasset, 2018 et al, Latorre, 2014 et al, Mendonca et al., 2017, P. et al, 2006, Tmf et al., 2016, Latorre-Román et al., 2014, Lina et al., 2014, Muniz et al., 2018, Diana Amelia de Freitas, 2016, Gómez, 2012 et al, Hepworth, 2019 et al.ç, Chiang et al., 2009 y Elnaggar, 2016 et al; apoyan los buenos resultados luego de su ejecución en el programa de rehabilitación respiratoria.

Mientras que los autores que apoyan la técnica de entrenamiento muscular inspiratorio para mejorar el cuadro clínico del asma en los niños son: Asensi & Garde, 2015, Woszezenki et al., 2018, Tai, 2017, Wang & Hung, 2009, Wicher et al., 2010, Neumannova et al., 2017, Veruska et al., 2008, Fanelli et al., 2007 y Onur et al., 2011, consideran que el fortalecimiento muscular inspiratorio es el motor para reducir las crisis asmáticas siempre yendo de la mano de la medicación necesaria para ganar potencia inspiratoria y de esta manera reducir los fármacos para llevar un estilo de vida sin complicaciones y el grupo mismo que se está revisando es inactivo y necesita gastar energía.

Montalbano et al., 2016, manifiesta que los tests para mejorar la calidad de vida de los asmáticos, avalizan el uso de las técnicas de Entrenamiento Muscular Inspiratorio y Buteyko en niños por aumentar la capacidad pulmonar, mantener las frecuencias respiratorias normales, mejorar la fuerza muscular inspiratoria, mayor ventilación y facilidad para realizar actividades físicas con normalidad y por ser un grupo prioritario especial como lo son los niños, adquieren destrezas de juego y se frustran por no poder compartir con sus compañeros de clase por el miedo de tener una crisis asmática y recurrir frecuentemente al broncodilatador.

Moreira, 2008 et al, hace referencia a que los tratamientos aplicados, tanto el Entrenamiento Muscular Inspiratorio Y Buteyko, si benefician a los pacientes que recibieron las dos técnicas a la vez o una sola dentro del tratamiento fisioterapéutico respiratorio, ya que él considera que no mejora la capacidad pulmonar ni la reducción de fármacos sino solo disminuye la inflamación bronquial propiamente del asma.

Los autores que combinan las dos técnicas para la patología de asma bronquial en niños tiene como objetivo encontrar mejoría e ir junto con el plan farmacológico para combatir el cuadro clínico, mejorar fuerza muscular con mayor resistencia, aumentar capacidad pulmonar para mayor ventilación y regulación del patrón respiratorio de esto hablan; Basaran et al., 2006 y Chavda, MV, Shah, 2016.

Abdelbasset, 2018 et al, llevaron a cabo un estudio el mismo que se enfocó en evaluar el efecto del ejercicio aeróbico de 10 semanas sobre las funciones pulmonares, la capacidad aeróbica y la PQoL (Escala de calidad de vida percibida) en niños con asma en edad escolar; dentro de este estudio fueron incluidos 38 niños en edad escolar asmáticos de entre 8 y 12 años de manera aleatoria diagnosticado con asma persistente moderada con un volumen espiratorio forzado en el primer segundo FEV₁ = 60% -80% del valor teórico; recibiendo

acción prolongada β 2-agonistas de medicamentos y corticosteroides.

El primer grupo recibió tratamiento médico con un programa de ejercicio aeróbico de intensidad moderada tres veces / semana durante 10 semanas, y el segundo grupo recibió sólo el tratamiento médico sin cualquier programa de ejercicio. Todos los niños de ambos grupos fueron instruidos para realizar ejercicios de respiración en casa. En definitiva el programa de ejercicios ayudo a mejorar las condiciones de vida de los niños que fueron reclutados descartando que sufran de otras enfermedades cardiológicas, neurológicas, endocrinas y problemas ortopédicos, tomando en cuenta que hubo significativa mejoría en ambos grupos pero hubo mayor capacidad pulmonar en los pacientes con IMT y medicación.

Castillo, 2014 et al, realizaron un estudio epidemiológico tomando como muestra a 585 pacientes mediante un muestreo probabilístico dentro de las capitales municipales en la provincia Pinar del Río, las mismas que se calcularon en datos estadísticos como frecuencias absolutas, relativas de las variables tales como: sexo, edad, factores prenatales, perinatales y postnatales para analizar las causas directas del asma bronquial en los niños. Se debe tener en cuenta estos aspectos para evitar que la mortalidad en los niños menores de 5 años con antecedentes de haber nacido pretérmino aumente y en los niños mayores de 5 años limiten sus actividades de su vida escolar como correr, saltar o cualquier actividad física que demande de mucho esfuerzo físico.

Freitas, 2016, realizó un estudio con 32 niños en edades comprendidas de 7 a 12 años, dividiéndolos en grupo control con 16 participantes y grupo buteyko o experimental también con 16 pacientes con la finalidad de evaluar qué efectos provoca el método buteyko en los niños asmáticos mediante un ensayo aleatorio simple ciego que duro 3 semanas, en ambos hubo mejoría en el flujo espiratorio máximo (PEF), la relación entre volumen espiratorio forzado en un segundo y la capacidad vital forzada FEV1 / FVC entre el 25% y el 75% en el grupo Buteyko y en el grupo control se mantuvo el uso de medicamentos para reducir las crisis.

Gómez, 2012 et al, realizó un programa de rehabilitación para un joven de 17 años que desde los 8 años fue diagnosticado con asma bronquial severa, con la finalidad de reintegrarse a actividades que requieran de mucho esfuerzo físico que por la gravedad del cuadro clínico presentaba limitaciones físicas y sociales, por ello fue sometido a este circuito de rehabilitación para mejorar su condición física, cuadro clínico de asma y su estado

psicológico por las prohibiciones de su enfermedad lo aislaban de su entorno social por miedo a restricción de aire en las vías aéreas al momento de realizar ejercicios bruscos o exponerse a alturas atmosféricas muy altas, mediante la rutina de ejercicios logró mejorar su condición física, disminuir las crisis asmáticas y anímicamente, demostrando que el ejercicio físico no está prohibido para pacientes asmáticos y que ayuda a fortalecer los músculos inspiratorios para aumentar la capacidad pulmonar y que la relación FEV/FVC (volumen espiratorio forzado en un segundo y la capacidad vital forzada) se normalice.

Latorre, 2014 et al, realizó un estudio para comprobar la capacidad pulmonar de acuerdo a su composición corporal donde participaron 105 niños asmáticos tomando en cuenta aspectos de inclusión dentro del programa terapéutico, que estén expuestos a un tratamiento de al menos de 6 meses antes del estudio, que no haya cambiado de medicación recientemente y sin ningún tipo de otras enfermedades como: cardiopulmonares, discapacidades musculoesqueléticas y mentales.

Macedo, 2016 et al, realizaron ensayos aleatorios de ejercicios de respiración en niños con asma como parte de una intervención terapéutica incluyendo 3 estudios con 112 participantes los estudios midieron: calidad de vida, síntomas de asma, reducción en el uso de medicamentos, número de exacerbaciones agudas y función pulmonar. Las técnicas de ejercicio de respiración utilizadas por los estudios incluidos consistieron en respiración costal lateral, respiración diafragmática, patrones inspiratorios y labios fruncidos, un estudio incluido en la revisión no especificó el tipo de ejercicio de respiración utilizado. Los grupos de control recibieron diferentes intervenciones: uno recibió tratamiento con placebo, otro un programa educativo y citas médicas, y uno no fue descrito.

Mchugh, 2006 et al, realizaron un entrenamiento en buteyko con cinco sesiones de 60 a 90 minutos por 5 días consecutivos con ejercicios de compromiso nasal y los periodos de hipoventilación, donde 26 niños fueron identificados y de los cuales 8 niños en un rango de edad de 7 a 16 años fueron incluidos en este estudio con un diagnóstico previo de asma, tener un tratamiento de 6 meses y mantener la misma medicación unas dos semanas antes de su aplicación. Por ello la técnica Buteyko es muy útil a la hora de reducir el uso de medicamentos mejorando los síntomas, crisis y la calidad de vida de los pacientes asmáticos.

Woszezenki, 2017 et al, realizaron una identificación de los protocolos de IMT en pacientes pediátricos usando ensayos clínicos en niños y adolescentes de 0 a 18 años con diagnóstico

clínico de asma donde participaron 327 pacientes de 17 estudios incluidos de los mismos 11 son de IMT en pacientes neurológicos aplicados dos veces al día en un periodo de tiempo de 10 a 30 minutos de 3 semanas a 24 meses de manera progresiva, 7 revisaron entrenamiento de fuerza, 5 de resistencia y 5 de ambas fuerza y resistencia. Lo importante de este estudio es que el IMT (entrenamiento muscular inspiratorio), promueve la reducción de disnea en los pacientes pediátricos con trastornos neurológicos por aumento de la capacidad pulmonar, fortalecimiento y resistencia de los grupos musculares de la respiración y menor fatiga muscular para mayor ventilación.

Yarza, 2014 et al, llevaron a cabo un estudio de validación prospectivo y multicéntrico del cuestionario ACT con niños asmáticos de 4 a 11 años residentes en España, donde 40 pediatras reclutaron 10 niños de edades comprendidas entre los 4-8 años, y 5 niños de 5-9 años a estos grupos se suman 3 niños más uno con diagnóstico de asma persistente leve, uno con asma persistente moderada, y uno con asma persistente grave, en total fueron reclutados 394 niños de los cuales solo se evaluaron a 382 niños para verificar de acuerdo a la escala la gravedad del asma para iniciar el correcto tratamiento y reducir las tasas de mortalidad infantil por el problema de asma que es muy alta a nivel mundial en especial en los países Europeos.

Medeiros, 2017 et al, realizaron un estudio transversal, retrospectivo entre niños y adolescente de 7 a 12 años de edad, los mismos que están distribuidos en grupos de manera aleatoria el G1: 19 niños de 7 a 9 años y G2: 29 niños de 10 -14 años con la finalidad de evaluar los músculos respiratorios expuestos a una máxima presión inspiratoria generando resistencia tomando en cuenta la edad, sexo, IMC, la gravedad del asma y el uso de medicación. En este estudio 70 niños fueron evaluados y 48 fueron incluidos, de los cuales 31 niños representan el (64.6%) y 17 niñas representan el (35,4%).

Neumannova, 2017 et al, realizaron un estudio comparativo entre 167 niños asmáticos y 100 niños sanos para determinar la fuerza muscular respiratoria en niños de la misma edad con patología y sin patología a los que se les realizó pruebas de función pulmonar, inspiratoria máxima (PI max) y espiratorio (PE max), las presiones en boca y la incidencia de dificultad respiratoria fueron evaluados en niños con asma y controles sanos. La fuerza muscular inspiratoria fue similar entre los niños con asma y los niños sanos. Por el contrario, la fuerza muscular espiratorio fue menor en niños asmáticos. Hubo una diferencia estadísticamente significativa entre las niñas con asma y niñas sanos al momento de realizar actividades

deportivas. Por eso es importante fortalecer los músculos respiratorios para evitar las crisis asmáticas, limitaciones físicas y sociales.

Maisi Muniz Cabral David, 2018 et al, realizaron un ensayo controlado aleatorizado, ciego, clínico con 68 niños asmáticos y adolescentes de 4 a 16 años, divididos en tres grupos: G1, tratados con doble nivel de presión (presión positiva inspiratoria de las vías respiratorias: 12 cm H₂O; espiratorio presión positiva: 8 cm H₂O), G2, se trató con CPAP (8 cm H₂O) y G3, tratados con entrenamiento muscular respiratorio (RMT), considerado como el grupo control. Todos los grupos fueron tratados en una clínica ambulatoria y sometidos a 10 sesiones de 1 hora, cada una de las cuales también incluyó ejercicios respiratorios. Las evaluaciones se realizaron antes y después del tratamiento e incluyeron espirometría, una prueba de broncoprovocación con ejercicio, presiones respiratorias, fracción de óxido nítrico (FeNO), el Cuestionario de control del asma (ACQ6) y variables antropométricas. De los cuales solo concluyeron 64. Los tres grupos demostraron un mejor control del asma después de los tratamientos, pasando del control parcial al completo. Se produjo un aumento significativo en la presión inspiratoria máxima en los tres grupos, con el mayor aumento en el grupo RMT. Lo cual indica que el reeducar el trabajo muscular inspiratorio fomenta la reducción de crisis asmáticas, de medicación y mejora la calidad de vida.

Nobrega, 2008 et al, realizaron un estudio analítico aleatorizado que involucró a 50 niños con asma asignados a uno de dos grupos: un grupo IMT, que comprende 25 niños sometidos a IMT a través de un programa de educación y tratamiento del asma; y un grupo de control, compuesto por 25 niños que fueron sometidos solo a visitas médicas mensuales y educación sobre asma. El IMT se realizó utilizando una carga umbral de presión del 40% de la presión inspiratoria máxima (MIP). Los resultados se evaluaron mediante el análisis de varianza, la prueba de chi-cuadrado y la prueba exacta de Fisher, los valores de $p > 0.05$ se consideraron significativos. Lo que fortalece que la técnica de IMT, funciona en los pacientes con asma para llevar un mejor estilo de vida y continuar con sus actividades con normalidad.

Elnaggar, 2016 et al, compararon los efectos del ciclo activo de la técnica de respiración (ACBT), la técnica de respiración Buteyko (BBT) y la técnica de la bomba linfática torácica (TLPT) sobre la inmunoglobulina (Ig) E sérica total, la función ventilatoria y el asma percepción en niños con asma bronquial. En un ensayo controlado aleatorio, 54 niños con asma bronquial asignados aleatoriamente a tres grupos iguales. Los grupos fueron asignados aleatoriamente a las siguientes intervenciones: el grupo ACBT, el grupo BBT o el grupo

TLPT. La IgE sérica total, la función ventilatoria y la percepción de asma se evaluaron antes del tratamiento y después de 3 meses consecutivos de tratamiento. Existen diferencias significativas dentro del grupo BBT y el grupo TLPT ($P < 0.05$) ya que la IgE sérica total reacciona a favor del grupo BBT en comparación con el grupo ACBT ($P = 0.046$) y el grupo TLPT ($P = 0.036$), también mejoró la función ventilatoria. Esto indica que la técnica Buteyko mejora los cuadros de hipoventilación e irritabilidad de las vías respiratorias provocando crisis asmáticas, además reduce el uso de broncodilatores.

Woszezenki, 2017 et al, realizaron dos protocolos de resistencia muscular inspiratoria en niños y adolescentes sanos de 4 a 18 años de edad, con un total de 462 participantes, divididos en dos grupos G1: 281 correspondientes al protocolo de carga incremental y, G2: 181 a la carga máxima. Se usó una carga fija del 30% de MIP con un incremento del 10% cada 2 minutos en el protocolo de carga de umbral incremental. En cuanto al protocolo de carga máxima, se utilizó una carga fija del 70% de MIP y se alcanzó el límite de tiempo (Tlim) hasta que se midió la fatiga. Donde que los factores desencadenantes que disminuya la resistencia es la edad y la altura.

Fanelli, 2007 et al, demostraron que el entrenamiento aeróbico es efectivo para mejorar la aptitud cardiopulmonar en niños asmáticos. Sin embargo, el impacto real del entrenamiento físico en los indicadores clínicos del control de la enfermedad sigue siendo controvertido. Treinta y ocho niños con asma persistente moderada a grave fueron asignados aleatoriamente a grupos de control ($N = 17$) y de entrenamiento ($N = 21$). La espirometría, la prueba de esfuerzo y las pruebas de ejercicio cardiopulmonar incremental máximo se realizaron con 16 semanas de diferencia. También se registraron las dosis diarias de esteroides inhalados y las puntuaciones del Cuestionario de calidad de vida del asma pediátrico (PAQLQ).

El entrenamiento físico se asoció con mejoras significativas en las variables fisiológicas en el ejercicio pico y submáximo ($P < 0.05$); en contraste, no se encontraron cambios significativos en los controles. La gravedad de la broncoconstricción inducida por el ejercicio (BEI) y la disnea post ejercicio se redujeron significativamente en pacientes entrenados; Sin embargo, la mejora en el estado físico y el BEI no se relacionaron linealmente ($P > 0.05$). Además, las puntuaciones PAQLQ mejoraron solo en niños entrenados ($P < 0.01$). Las dosis diarias de esteroides inhalados se redujeron en pacientes entrenados (52%), pero se mantuvieron sin cambios o aumentaron en los controles (70.6%) ($P = 0.07$).

Hepworth, 2019 et al, evaluaron el impacto del reentrenamiento respiratorio en los síntomas de asma y la respiración disfuncional (DB) en niños. El reentrenamiento respiratorio puede mejorar la DB pero hay una falta de evidencia en pediatría. Los participantes asistieron a citas de fisioterapia para pacientes ambulatorios y recibieron intervenciones personalizadas, particularmente técnicas de respiración Buteyko, están validados en niños mayores o iguales a 12 años y niños de 4 a 11 años, respectivamente. Ciento sesenta y nueve niños con asma asistieron y completaron una media de seis sesiones de fisioterapia, durante un promedio de 15 semanas. Los pacientes tenían entre 2 y 18 años, una media de 10 años. Cincuenta y cinco pacientes tenían más de 12 años o más y 114 tenían menos de 11 años.

Mendonca, 2017 et al, evaluaron la efectividad de la técnica buteyko y la respiración por la boca en niños con asma, en este estudio aleatorizado, ciego y simple participaron 35 niños entre 7 y 12 años de edad con respiración por la boca y asma leve o dividida en 2 grupos (Buteyko y control) a moderada controlada. Las evaluaciones se llevan a cabo en dos momentos: antes y después de las tres semanas de tratamiento.

El grupo Buteyko mejoró significativamente las puntuaciones de los trastornos respiratorios durante el sueño, los trastornos de excitación, trastornos de transición sueño vigilia, la puntuación total de los trastornos del sueño, la capacidad vital forzada (FVC), flujo espiratorio máximo y flujo espiratorio forzado entre el 25% y el 75% de la FVC (FEF).

Chavda, 2016 et al, compararon la efectividad de la respiración con labios fruncidos (PLB) y Buteyko Técnica de respiración (BBT) para reducir los síntomas del asma inducida por ejercicio (EIA) en niños obesos. Se seleccionaron al azar 50 niños de 6 y 12 años, diagnosticados como asma inducida por ejercicio por un pediatra en dos grupos: grupo A y grupo B. El grupo A se trató con respiración con los labios fruncidos y el grupo B se trató con técnica de respiración Buteyko durante un período de una semana. Ambos grupos recibieron un programa de ejercicio común de movilización torácica con patrón PNF de extremidad superior. Antes del tratamiento, ambos sujetos recibieron relajación durante 5 minutos. Se comprueba que la técnica buteyko por ser una herramienta de relajación mejora los síntomas y permite mayor ventilación a pesar de ser pacientes con obesidad.

Chiang, 2009 et al, evaluaron a 48 niños de 6 a 14 años asignados aleatoriamente a un grupo control y de comparación con asma moderada a severa si funciona el entrenamiento combinado de autocontrol y relajación-respiración para niños con asma moderada a grave

en comparación con el entrenamiento de autocontrol únicamente. La ansiedad fue significativamente menor para los niños en el grupo experimental que en el grupo de comparación. También se observaron diferencias en las otras cuatro variables fisiológicas entre la pre y la pos intervención, pero estos cambios no difirieron significativamente entre los grupos. se debe mencionar que el sistema nervioso central presenta alguna alteración todo el organismo se complica ya que funciona como un reloj; por eso es importante tener un buen estado anímico y el tono necesario en los músculos respiratorios para evitar las crisis.

Basaran, 2006 et al, realizaron un estudio donde verifican los efectos del ejercicio submáxima regular sobre la calidad de vida, la capacidad de ejercicio y la función pulmonar en niños asmáticos, para esto se reclutaron 62 niños con asma leve moderada asignados de manera aleatoria a un grupo de ejercicio y otro grupo control. El grupo de ejercicio se sometió a un programa de entrenamiento de baloncesto moderadamente intensivo durante 8 semanas. Se recomendó un programa de ejercicios respiratorios en el hogar para ambos grupos.

Se utilizó el Cuestionario de calidad de vida del asma pediátrico (PAQLQ) para evaluar la limitación de la actividad, los síntomas y las funciones emocionales. La capacidad de ejercicio se evaluó a través de la capacidad de trabajo físico (prueba PWC 170) en un cicloergómetro y una prueba de caminata de 6 minutos, pruebas espirométricas y se registraron puntuaciones de medicación y síntomas. El grupo de ejercicio se desempeñó mejor en las pruebas de caminata PWC 170 y de 6 minutos, mientras que no se detectó mejoría en el grupo de control al final de la prueba. Las puntuaciones de medicación mejoraron en ambos grupos, pero las puntuaciones de síntomas mejoraron solo en el grupo de ejercicio.

Moreira,2008 et al, realizaron un programa de entrenamiento físico de 3 meses sobre la inflamación de las vías respiratorias en 34 niños asmáticos de 9 a 16 años asignados aleatoriamente en grupos de entrenamiento y control. El ejercicio consistió en sesiones de 50 minutos dos veces por semana durante 12 semanas. La inflamación se evaluó por los niveles de óxido nítrico exhalado, eosinófilos en sangre, proteína catiónica de eosinófilos, proteína C reactiva e inmunoglobulina total y específica de ácaros (Ig) E. Se determinaron los volúmenes pulmonares y la capacidad de respuesta bronquial a la metacolina. No se observaron diferencias en los cambios entre grupos para resultados de asma, sin embargo, la IgE total disminuyó más en el grupo de ejercicio, al igual que IgE específica de ácaro. El

entrenamiento no aumentó la inflamación en niños con asma persistente y disminuyó el nivel de inmunoglobulina E total y específica de alérgeno.

Wang, 2009 et al, realizaron un estudio para verificar los beneficios de la natación en 6 semanas en 30 pacientes de 7 a 12 años por medio de pruebas de función pulmonar de acuerdo a la gravedad del asma fueron asignados aleatoriamente al grupo experimental o al grupo control, con 15 sujetos en cada grupo. Además del tratamiento regular para el asma, el grupo experimental recibió entrenamiento de natación durante 6 semanas.

Wicher, 2010 et al, investigaron como la natación como programa en escolares y adolescentes con asma persistente moderada a asma atópica, en 61 pacientes de 7 a 18 años asignados aleatoriamente 34 mujeres fueron asignados al azar en dos grupos, un grupo de natación (n = 30) y un grupo de control (n = 31), y seguido por 3 meses. Ambos grupos de pacientes recibieron fluticasona inhalada en polvo seco, 250 mcg dos veces al día y salbutamol según sea necesario. Ambos grupos se sometieron a espirometría, evaluación y prueba de desafío con metacolina - concentración provocativa de metacolina causando una caída del 20% en el FEV1 (PC20) - antes y después de periodo de estudio. De esta forma mejoraron las presiones y aumento la capacidad pulmonar.

Onur, 2011 et al, investigaron sobre como el ejercicio físico y el estado antioxidante puede conducir a una función pulmonar correcta en 43 pacientes de 8 a 13 años asignados al azar en dos grupos: el primer grupo recibió solo tratamiento farmacológico (n = 15) y el segundo recibió tratamiento farmacológico con programa de ejercicio (n = 15) durante 8 semanas. Se tomaron muestras de sangre de los sujetos antes y después de los periodos de tratamiento. Como marcadores de estrés oxidativo, se evaluaron los niveles sanguíneos de malondialdehído (MDA) y óxido nítrico total (NO), y como estado antioxidante, se evaluaron las actividades de la enzima glutatión peroxidasa (GSH-Px) y la superóxido dismutasa (SOD).

Lima, 2014 et al. Realizaron un estudio donde evalúa los efectos de ejercicios respiratorios e IMT en el asma infantil valorando la influencia sobre la fuerza muscular, el PEF y la gravedad. En el estudio participaron 50 niños de 8 a 12 años los cuales fueron divididos aleatoriamente en dos grupos.

El grupo control que fue sometido a visitas médicas y educación y el grupo IMT que fue sometido, además, al tratamiento fisioterápico. El programa de terapia respiratoria se basó en la respiración diafragmática, fraccionada y con labios fruncidos en diferentes posiciones (sedestación y supino) facilitando una reeducación y conciencia del patrón respiratorio durante 25 minutos, posteriormente IMT mediante Threshold IMT ajustando la resistencia a cada niño. Todo ello se realizó mediante un programa de series y repeticiones adaptado para conseguir desarrollar tanto fuerza como resistencia. La terapia tuvo una duración de 3 meses donde se fueron evaluando el PEF, la fuerza muscular (mediante la medición de la presión inspiratoria y espiratoria máxima – MIP y MEP-) y variables de gravedad como ataques de asma, exacerbación de los síntomas, síntomas nocturnos, dificultades en la actividad, hospitalización, uso de la medicación de rescate, etc.

Con todo ello, se obtuvo como resultado una mejora en las variables del PEF, MIP y MEP en el grupo con terapia respiratoria. Concluye que estos ejercicios fueron eficaces para promover una buena organización biomecánica y mejorar la función muscular, por lo que este tipo de terapia es efectiva como tratamiento coadyuvante en el asma infantil ya que reduce la obstrucción de las vías aéreas demostrado con los valores del PEF, la fuerza muscular por aumento del MIP Y MEP y una mejora en las variables de gravedad contempladas por las revisiones médicas realizadas durante el estudio.

Montalbano, 2016 et al, determinaron como la calidad de vida mediante un cuestionario para estimar la gravedad del asma permitio evaluar 144 niños asmáticos ambulatorios (60% varones), los asmáticos persistentes fueron significativamente más descontrolados. Los test permiten corroborar la gravedad del asma para analizar el tratamiento a aplicar ya que el asma no es una enfermedad a la que se puede dar el mismo tratamiento a todas las personas que la padezcan.

CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

Al finalizar la investigación en los diferentes sitios web en los que se encontró artículos científicos, tesis de grado y revistas digitales se llegó a la conclusión de que las técnicas de entrenamiento muscular inspiratorio (IMT), y buteyko en asma bronquial en niños son efectivas para reducir el uso de medicamentos y disminuir las crisis asmáticas ya que luego de analizar todos los factores desencadenantes de la patología desde la gestación hasta el desarrollo de los niños; en especial de los menores de 5 años por el alto índice de mortalidad por disnea, sibilancias y asfixias por falta de ventilación en las vías respiratorias, sin dejar de un lado que los niños pretérmino son los más oprobados en padecer de asma a temprana edad o no controlar las alergias a tiempo evitando que el cuadro clínico empeore.

Al concluir el proceso de análisis para el tratamiento fisioterapéutico en la aplicación de Buteyko y Entrenamiento Muscular Inspiratorio para aumentar la ventilación pulmonar en los pacientes pediátricos con asma, tomando en cuenta que la mayoría de los autores en cuanto a la ejecución de éstas técnicas intervienen en la población infantil menores de 18 años, además demuestran que la combinación de la actividad física más las técnicas respiratorias a dichos asmáticos reducen el tiempo de crisis, por lo tanto no fue necesario dejar de realizar deportes al contrario con los métodos de Entrenamiento Muscular Inspiratorio y Buteyko mejoran sus volúmenes y capacidades pulmonares.

Es muy importante conocer que éstas técnicas están comprobadas por medio de la aplicación de pruebas de función pulmonar, con la salvedad de que en niños de corta edad no tenemos mucha evidencia pero por la falta de colaboración de estos pacientes, por lo demás se ha verificado que estos métodos mencionados son lo suficientemente confiables para ejecutar en la población infantil con este tipo de patologías de tipo respiratorio.

La fuentes de búsqueda nos facilita la información detallada y veraz de acuerdo a la aplicación de los autores y cuáles fueron sus resultados demostrando el inicio y el fin de los pacientes que mejoraron con las técnicas mediante la interpretación de los efectos en el grupo prioritario existiendo una reducción significativa en la intensidad y frecuencia de los signos y síntomas del asma, y una mejor calidad de vida.

Los estudios epidemiológicos mencionados en la presente reportan también mejoría con técnicas respiratorias aplicadas. Además de los ensayos que dan una amplia perspectiva con

la ayuda farmacológica son un coadyuvante en el tratamiento.

En definitiva el uso de las dos técnicas va a beneficiar a los pacientes que se sometan a este tratamiento fisioterapéutico siempre de la mano de los fármacos correspondientes hasta alcanzar el máximo entrenamiento para ir reduciendo la dosificación de los medicamentos, tomando en cuenta que a pesar de no ser muy conocida en niños manifiestan mejoría, mayor capacidad pulmonar, reducción de crisis y un mejor estilo de vida al máximo sin limitaciones ni recelos de su condición por la fisiopatología propia del asma.

PROPUESTA

Efectos de las técnicas fisioterapéuticas de Entrenamiento Muscular Inspiratorio y Buteyko, en niños con asma bronquial

El uso de estas técnicas en los pacientes pediátricos son de ayuda para facilitar la capacidad pulmonar, reduciendo fármacos, mejorar la calidad de vida de los niños en todos sus entornos psicosociales promoviendo que no presenten limitaciones al realizar su deporte favorito o actividades que le demanden demasiado esfuerzo físico.

INTERVENCIÓN

Entrenamiento Muscular Inspiratorio (IMT)

El principal músculo que interviene el 70% en el patrón respiratorio es el diafragma junto a los intercostales externos, siendo el diafragma el motor principal de la capacidad vital, dentro de su estructura posee fibras tipo I, permitiendo que cuando se tensan estas fibras el diafragma en la inspiración descienda moviendo el abdomen, elevando las costillas para tener mayor expansión pulmonar inferior.

Por lo tanto, se debe recalcar que la caja torácica y el movimiento del abdomen son una unidad durante la respiración tranquila, de la misma depende que las presiones de los compartimientos sea equitativa para denominarse movimiento toracoabdominal. Esto en pacientes sanos si existe disfunción se presentan alteraciones no solo de los compartimientos sino también del movimiento toracoabdominal.

Es importante fortalecer los músculos inspiratorios junto a los accesorios ya que si existe debilitamiento del motor principal y fatiga de los accesorios así se realicen los ejercicios con frecuencia no vamos a obtener mejoría al aplicar la técnica. La disminución de la fuerza de un músculo en función de su longitud está prevista de acuerdo con las relaciones fuerza-longitud. En el caso de los músculos respiratorios, el aumento del volumen pulmonar puede volver más plano el diafragma, acortando sus fibras, y manteniéndolos en una posición de desventaja mecánica, con la consecuente disminución de la capacidad para desarrollar presión.

Método Buteyko

El método Buteyko incluye ejercicios de respiración, donde los pacientes son entrenados en respiraciones nasales profundas durante 10 segundos, luego de ello espira y antes de la próxima inspiración, el paciente aprieta la nariz con los dedos que cesen todas las respiraciones durante 3 a 5 segundos. El tiempo durante el cual la respiración ha cesado se conoce como de control de pausa y promueve la PaCO₂ acumulación. Este proceso se repite durante varios minutos y se practica por lo menos diariamente. BBT no ha sido estandarizada porque las prácticas varían según los países, las instituciones y los pacientes individuales con respecto a la duración de la pausa de control y otras maniobras.

El componente de respiración tiene como objetivo reducir la hiperventilación a través de períodos de reducción controlada en la respiración, conocido como respiración lenta y respiración reducida, combinándose con períodos de contención de la respiración, conocido como pausas de control y pausas avanzada'. Estas técnicas son muy similares a las utilizadas de forma rutinaria por los fisioterapeutas respiratorios para los pacientes con síntomas de hiperventilación. En buteyko, a veces se acompañan de actividades físicas para despliegue de la acumulación de CO₂. El énfasis está en el uso de la automonitorización de la frecuencia del pulso y las medidas objetivas como las pausas de resultado.

Resistiendo este impulso de hiperventilación es el núcleo de la formación buteyko. Hay evidencias que sugieren que las personas con asma utilizan la respiración oral, más que los controles sanos y a los pacientes se les anima a utilizar Buteyko respirando por la nariz durante el día y para tratar de abrir la boca durante la noche usando Microporo TM, para fomentar la respiración nasal.

BIBLIOGRAFÍA

- Abdelbasset, W. K., Alsubaie, S. F., Tantawy, S. A., Elyazed, T. I. A., & Kamel, D. M. (2018). Evaluating pulmonary function, aerobic capacity, and pediatric quality of life following a 10-week aerobic exercise training in school-aged asthmatics: A randomized controlled trial. *Patient Preference and Adherence*, 12, 1015–1023. <https://doi.org/10.2147 / PPA.S159622>
- Asensi, J. R. V., & Garde, J. G. (2015). En prensa: Validación de la versión en español de la prueba de control del asma infantil (ACT) para su uso en España. *An Pediatr*, 83(2), 94–103.
- Basaran, S., Guler-Uysal, F., Ergen, N., Seydaoglu, G., Bingol-Karakoç, G., & Ufuk Altintas, D. (2006). Effects of physical exercise on quality of life, exercise capacity and pulmonary function in children with asthma. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 38(2), 130–135. <https://doi.org/10.1080/16501970500476142>
- Chavda, MV, Shah, H. (2016). To compare the efficacy of pursed lip breathing and Buteyko breathing technique to reduce the symptoms of exercise induced asthma in obese patients. *International Journal of Current Research*, 8(7), 35058–35064.
- Chiang, L. C., Ma, W. F., Huang, J. L., Tseng, L. F., & Hsueh, K. C. (2009). Effect of relaxation-breathing training on anxiety and asthma signs/symptoms of children with moderate-to-severe asthma: A randomized controlled trial. *International Journal of Nursing Studies*, 46(8), 1061–1070. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2009.01.013>
- Cooper, S., Osborne, J., Newton, S., Harrison, V., Coon, J. T., Lewis, S., & Tattersfield, A. (2003). T 1999. *Thorax*, 58(8), 674–679. Retrieved from <https://thorax.bmj.com/content/58/8/674.long>
- Diana Amelia de Freitas. (2016). Metodo para los niños de buteyko con asthma: estudio controlado aleatorizado. <https://doi.org/https://doi.org/10.3929/ethz-b-000238666>
- El asma aumenta progresivamente en países desarrollados. (2004). Retrieved from <https://cuidateplus.marca.com/enfermedades/alergias/2004/05/03/asma-aumenta-progresivamente-paises-desarrollados-3463.html>
- Elnaggar, R., & Shendy, M. (2016). Efficacy of noninvasive respiratory techniques in the treatment of children with bronchial asthma: a randomized controlled trial. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*, 21(1), 1. <https://doi.org/10.4103/1110-6611.188025>
- Fanelli, A., Cabral, A. L. B., Neder, J. A., Martins, M. A., & Carvalho, C. R. F. (2007). Exercise training on disease control and quality of life in asthmatic children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(9), 1474–1480. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e3180d099ad>
- Gomez, V., & Duran, D. (2012). Efectos de un programa de rehabilitación pulmonar en asma severa. Presentación de caso. *Revista Ciencias de La Salud*, 10(2), 253–264. Retrieved from

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=104390884&lang=pt-br&site=ehost-live>

- Hepworth, C., Sinha, I., Saint, G. L., & Hawcutt, D. B. (2019). Assessing the impact of breathing retraining on asthma symptoms and dysfunctional breathing in children. *Pediatric Pulmonology*, 54(6), 706–712. <https://doi.org/10.1002/ppul.24300>
- Latorre-Román, P. Á., Navarro-Martínez, A. V., & García-Pinillos, F. (2014). The effectiveness of an indoor intermittent training program for improving lung function, physical capacity, body composition and quality of life in children with asthma. *Journal of Asthma*, 51(5), 544–551. <https://doi.org/10.3109/02770903.2014.888573>
- Lina, R. C., Leysa, M. D. V., Libozada, Z. D. F., Lirio, M. F. I., Liwag, A. A., Ramos, G. D., ... Ed, M. (2014). Eficacia de Buteyko Método en el control del asma y Asma aproximadamente 235 millones de personas sufren de asma y es la enfermedad crónica más común entre los niños (Organización Mundial de la Salud , 2011). En un reciente estudio sobre la prevalencia.
- Mchugh, P., Aitcheson, F., & Duncan, B. (2006). Buteyko técnica de respiración para el asma : una intervención eficaz. *The New Zealand Medical Journal*, 116(1187), 1–6. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/7064126_Buteyko_breathing_technique_and_asthma_in_children_A_case_series
- Memushaj, L. (2018). respiratoria en Neumológica erisa Mane Introducción fisioterapia respiratoria incluye técnicas de rehabilitación como percusiones , vibraciones , RMT , drenaje postural , drenaje autógeno , ETGOL , Huffing y sopla , ACBT . El protocolo de tratamiento se u. 83–90.
- Mendonca, K., Macedo, T. M. F., Freitas, D. A., Silva, A., Amaral, C. T., Santino, T. A., & Mckeown, P. (2017). Método Buteyko Para niños con asma y respiración por la boca : un ensayo controlado aleatorizado. 2204.
- Montalbano, L., Cilluffo, G., Gentile, M., Ferrante, G., Malizia, V., Cibella, F., ... La Grutta, S. (2016). Development of a nomogram to estimate the quality of life in asthmatic children using the Childhood Asthma Control Test. *Pediatric Allergy and Immunology*, 27(5), 514–520. <https://doi.org/10.1111/pai.12571>
- Mora, A. (Ministerio de S. P. (2013). 235 Millones De Personas En El Mundo Padecen Asma. Retrieved from <http://instituciones.msp.gob.ec/somossalud/index.php/enterate/246-235-millones-de-personas-en-el-mundo-padecen-asma>
- Moreira, A., Delgado, L., Haahtela, T., Fonseca, J., Moreira, P., Lopes, C., ... Castel-Branco, M. G. (2008). Physical training does not increase allergic inflammation in asthmatic children. *European Respiratory Journal*, 32(6), 1570–1575. <https://doi.org/10.1183/09031936.00171707>
- Muniz, M., David, C., Leal, E., & Freitas, G. De. (2018). La ventilación no invasiva y fisioterapia

- respiratoria reducir el broncoespasmo inducido por el ejercicio y la inflamación pulmonar en niños con asma : ensayo clínico aleatorizado. *Therapeutic Advances in Respiratory Disease*, 12(1), 1–11.
- Neumannova, K., Kovacikova, Z., Zatloukal, J., Elfmark, M., Rydlova, J., & Janura, M. (2017). Respiratory muscle strength in children with mild bronchial asthma disease. *Acta Gymnica*, 47(4), 180–186. <https://doi.org/10.5507/ag.2017.023>
- Oliveira Rodrigues, P. H. M. C. de, Bazhuni Pombo March, M. de F., Cerqueira Ribeiro, R. K., & Sant Anna, C. C. (2017). Evaluation of the Maximal Respiratory Pressure in Children and Adolescents with Asthma between 7 and 14 Years Old. *Journal of Pulmonary & Respiratory Medicine*, 7(3), 7–10. <https://doi.org/10.4172/2161-105x.1000404>
- Onur, E., Kabaroğlu, C., Günay, Ö., Var, A., Yilmaz, Ö., Dündar, P., ... Yüksel, H. (2011). The beneficial effects of physical exercise on antioxidant status in asthmatic children. *Allergologia et Immunopathologia*, 39(2), 90–95. <https://doi.org/10.1016/j.aller.2010.04.006>
- Orraca Castillo, O., González Valdés, L. M., Casanova Moreno, M. C., Marimón Torres, E. R., & Rodríguez Machín, L. R. (2014). Factores peri y postnatales relacionados con el asma bronquial en niños. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar Del Río*, 18(3), 375–387. Retrieved from http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942014000300003&lang=pt
- P., M., B., D., & F., H. (2006). Buteyko breathing technique and asthma in children: A case series. *New Zealand Medical Journal*, 119(1234), 16718299. Retrieved from <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L43796792%5Cnhttp://www.nzma.org.nz/journal/119-1234/1988>
- Río-navarro, B. E., Hidalgo-castro, E. M., & Sienna-monge, J. J. L. (2009). *Artemisa Asthma*. 66, 3–33.
- Ruiz Lázaro, R. (2015). REVISTA DE PATOLOGÍA RESPIRATORIA REVISIÓN Técnicas ventilatorias en el asma: una revisión de la literatura. *Revista de Patología ResPiRatoRia*, 18(184), 154–163.
- Tai, C. (2017). Valores de referencia para la resistencia de los músculos inspiratorios en niños y adolescentes sanos. *PLoS ONE*, (1cc), 1–12.
- Tmf, M., Da, F., Gss, C., Ea, H., & Kmpp, M. (2016). ejercicios de respiración para niños con asma (Revisión). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, pp. 1–34.
- Veruska, E., Crispim, N., Lima, L., Lima, W. L., Nobre, A., Miranda, A., ... Ramos Costa, S. (2008). Inspiratory muscle training and respiratory exercises in children with asthma* Treinamento muscular inspiratório e exercícios respiratórios em crianças asmáticas. *J Bras Pneumol*, 34(8), 552–558. Retrieved from http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v34n8/en_v34n8a03.pdf

- Wang, J. S., & Hung, W. P. (2009). The effects of a swimming intervention for children with asthma. *Respirology*, 14(6), 838–842. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1843.2009.01567.x>
- Wicher, I. B., Gonçalves De Oliveira Ribeiro, M. Â., Marmo, D. B., Da, C. I., Santos, S., Aparecida, A., ... Ribeiro, J. D. (2010). Effects of swimming on spirometric parameters and bronchial hyperresponsiveness in children and adolescents with moderate persistent atopic asthma. Avaliação espirométrica e da hiper-responsividade brônquica de crianças e adolescentes com asma atópica pers. *J Pediatr (Rio J)*, 86(5), 384–390. <https://doi.org/10.2223/JPED.2022>
- Woszezenki, C. T., Paulo Heinzmann-Filho, J., & Donadio, M. V. F. (2018). Inspiratory muscle training in pediatrics: main indications and technical characteristics of the protocols. *Fisioterapia Em Movimento*, 30(suppl 1), 317–324. <https://doi.org/10.1590/1980-5918.030.s01.ar01>

ANEXOS

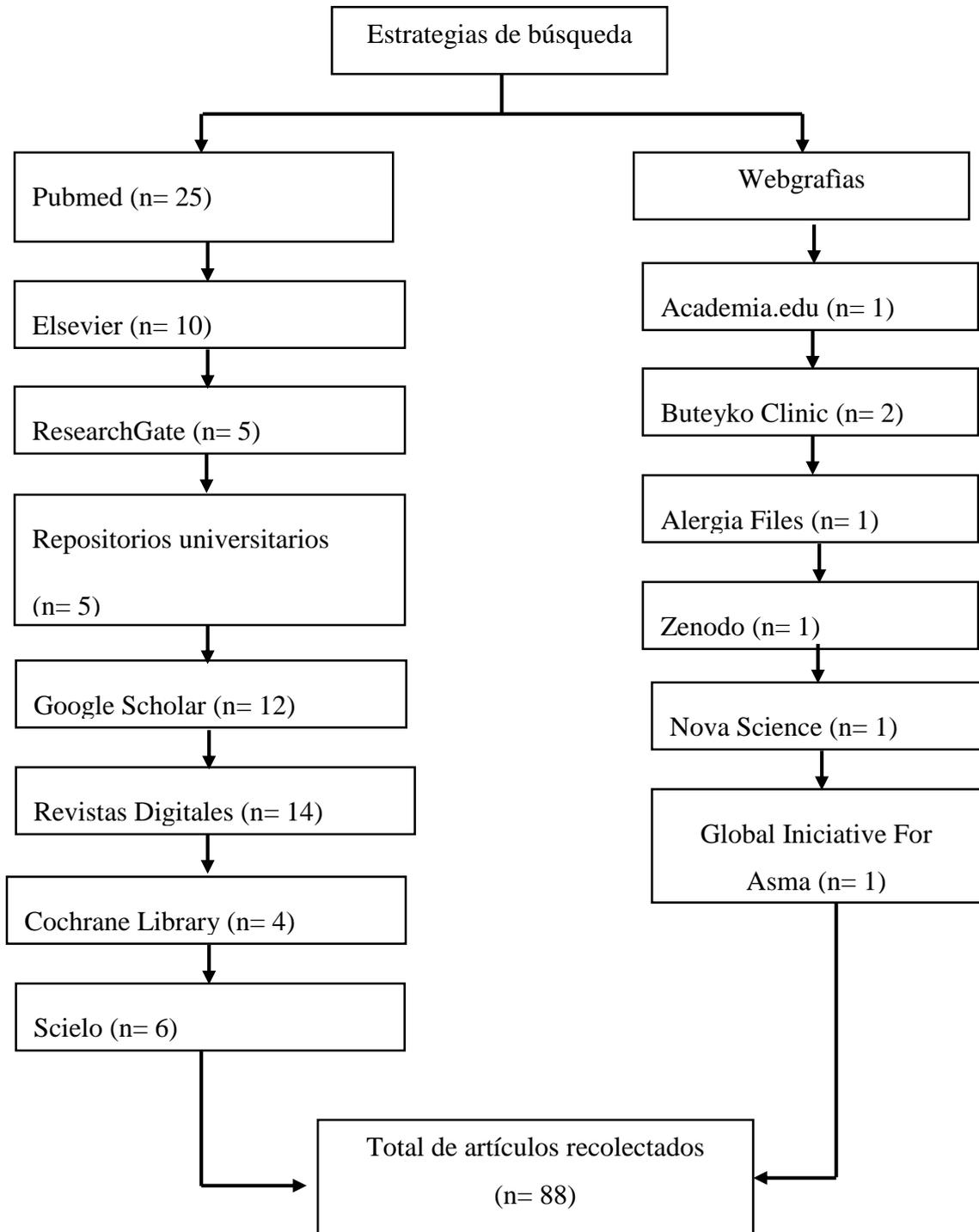
Anexo 01

Figura N° 1 Valoración De La Calidad De Estudios (Escala Pedro)

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

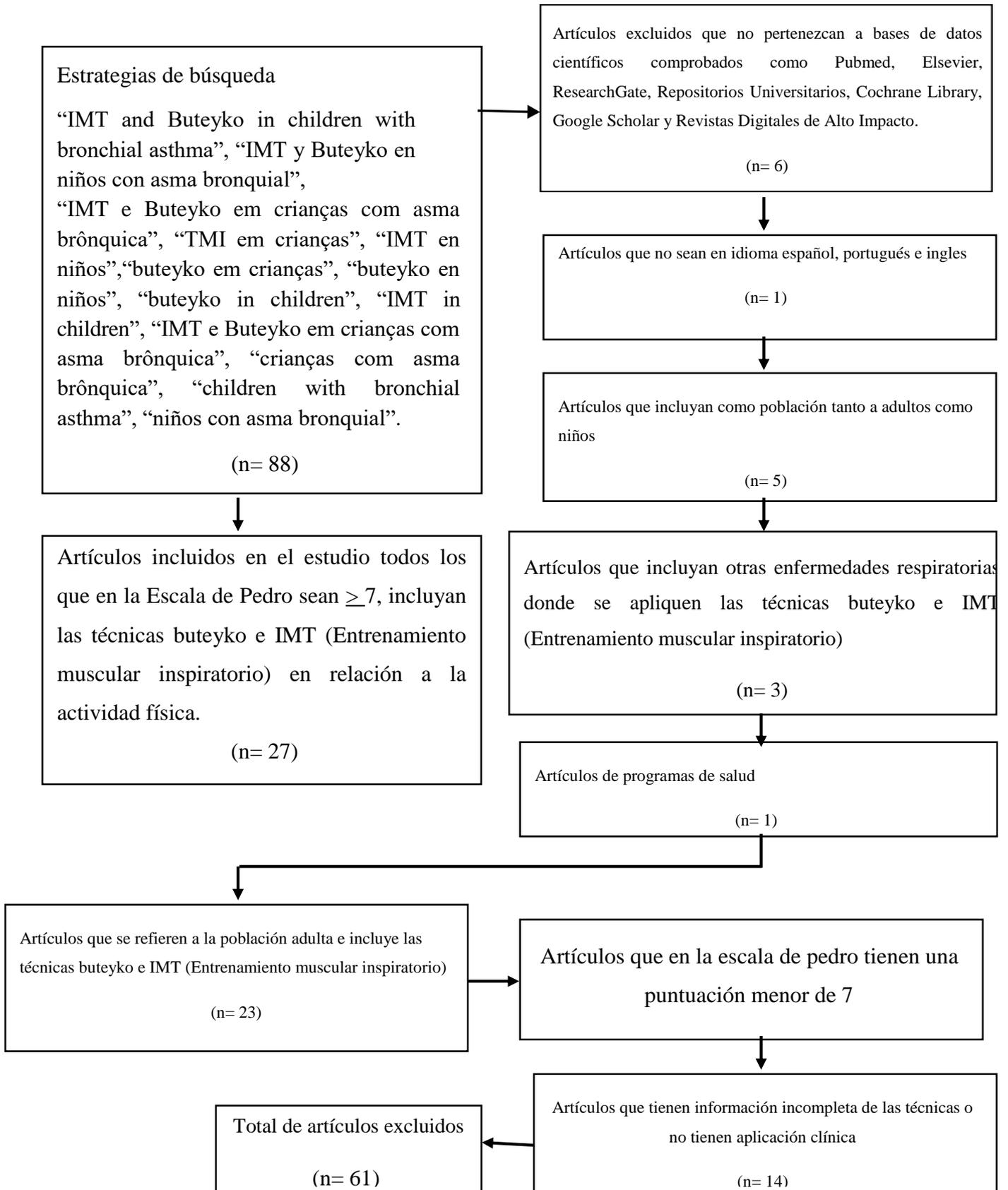
ANEXO 2

FIGURA N° 2 Listado De Buscadores



ANEXO 3

FIGURA N° 3 Ilustración De Diagrama De Flujo



Anexo 4

Figura N° 4 Valoración Mínima Según La Escala Pedro

Entrenamiento de los músculos inspiratorios para el asma (Revisión)		
Criterios	Si	No
1. Criterios de elegibilidad fueron especificados (no se cuenta para el total)	1	
2. Sujetos fueron ubicados aleatoriamente en grupos	1	
3. La asignación a los grupos fue encubierta	0	
4. Los grupos tuvieron una línea de base similar en el indicador de pronóstico más importante	1	
5. Hubo cegamiento para todos los grupos	1	
6. Hubo cegamiento para todos los terapeutas que administraron la intervención	0	
7. Hubo cegamiento de todos los asesores que midieron al menos un resultado clave	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	
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	
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron reportados en al menos un resultado clave	1	
11. El estadístico provee puntos y mediciones de variabilidad para al menos un resultado clave	1	
TOTAL		7

Anexo 5

Figura N° 5 Valoración Máxima Según La Escala Pedro

Evaluación de la función pulmonar, la capacidad aeróbica y la calidad de vida pediátrica después de un entrenamiento de ejercicio aeróbico de 10 semanas en asmáticos en edad escolar: un ensayo controlado aleatorio		
Criterios	Si	No
1. Criterios de elegibilidad fueron especificados (no se cuenta para el total)	1	
2. Sujetos fueron ubicados aleatoriamente en grupos	1	
3. La asignación a los grupos fue encubierta	0	
4. Los grupos tuvieron una línea de base similar en el indicador de pronóstico más importante	1	
5. Hubo cegamiento para todos los grupos	1	
6. Hubo cegamiento para todos los terapeutas que administraron la intervención	0	
7. Hubo cegamiento de todos los asesores que midieron al menos un resultado clave	1	
8. Las mediciones de al menos un resultado clave fueron obtenidas en más del 85% de los sujetos inicialmente ubicados en los grupos	1	
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	
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron reportados en al menos un resultado clave	1	
11. El estadístico provee puntos y mediciones de variabilidad para al menos un resultado clave	1	
TOTAL		8

ANEXO 6

FIGURA N° 6 Listado De Las Revistas De Impacto

Nombre de Revistas	Frecuencia	Idioma	Fuente Bibliográfica
Patient Preference and Adherence	1	ingles	Pubmed
Revista de Ciencias Médicas	2	español	Scielo
Journal of Asthma	1	ingles	Pubmed
The New Zealand Medical Journal	1	ingles	Pubmed
Fisioterapia em Movimento	1	portugues	Scielo
Anales de Pediatría	1	español	ResearchGate
Journal of Pulmonary & Respiratory Medicine	1	ingles	ResearchGate
Acta Gymnica	1	ingles	ResearchGate
Therapeutic Advances in Respiratory Disease	1	ingles	Pubmed
Revista Brasileña de Neumología	1	portugues	Scielo
Revista de Bulletin of Faculty of Physical Therapy	1	ingles	Google Scholar
Plos One	1	ingles	pubmed
Revista MEDICINE & SCIENCE IN SPORTS & EXERCISE	1	ingles	pubmed
Pediatric Pulmonology	1	ingles	Pubmed
American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine	1	ingles	Google Scholar
Revista Internacional de Ciencia e Investigacion	1	ingles	Google Scholar
Revista Internacional de Estudios de Enfermería	1	ingles	Elsevier
Revista de Medicina de Rehabilitación	1	ingles	Pubmed
European Respiratory Journal	1	ingles	Pubmed
Revista de Respirología	1	ingles	Pubmed
Revista de Pediatría	1	ingles	Pubmed
Revista de Alergología et Immunopathologia	1	ingles	Pubmed
Revista de Alergia e Inmunologia pediatria	1	ingles	Pubmed