

FISIOTERAPIA RESPIRATORIA EN EL TRATAMIENTO Y CONTROL DE SÍNTOMAS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON ASMA

RESPIRATORY PHYSIOTHERAPY IN THE TREATMENT AND CONTROL OF SYMPTOMS IN PEDIATRIC PATIENTS WITH ASTHMA

Byron Sebastián Iñiguez Iñiguez¹, Gabriela Delgado Masache², María Fernanda López Merino³, Fernando Daniel Alvarez Maigualema⁴

{sebastian.iniguez@unach.edu.ec¹, gabriela.delgado@unach.edu.ec², maria.lopezm@unach.edu.ec³, fernando.alvarez@unach.edu.ec⁴}

Fecha de recepción: 07/01/2026 / Fecha de aceptación: 09/02/2026 / Fecha de publicación: 10/02/2026

RESUMEN: El asma es una enfermedad crónica con una alta prevalencia en la edad pediátrica que afecta significativamente la calidad de vida de los niños. La rehabilitación respiratoria representa una alternativa terapéutica no invasiva que, sumada al tratamiento farmacológico convencional, puede mejorar el control de los síntomas. y de esta manera se obtiene los beneficios de los ejercicios y técnicas fisioterapéuticas como tratamiento orientado al manejo y control de los síntomas en pacientes pediátricos con asma controlada. Se realizó una revisión bibliográfica sistemática de artículos científicos publicados entre 2019-2025 en diferentes bases de datos. Se analizaron 20 estudios que alcanzaron un nivel aceptable de calidad metodológica de acuerdo con la escala PEDro ($\geq 6/10$). Los resultados mostraron que la rehabilitación respiratoria presentó efectos favorables sobre diversas variables clínicas, entre ellas la función pulmonar, el control de los síntomas, la calidad de vida, la capacidad funcional y la broncoconstricción. Las intervenciones que incluyeron programas de ejercicio físico, entrenamiento aeróbico, la técnica de respiración Buteyko, la reeducación respiratoria diafragmática, el fortalecimiento de la musculatura respiratoria y la educación dirigida a pacientes y cuidadores evidenciaron mejoras estadísticamente relevantes. **Conclusiones:** La fisioterapia respiratoria es efectiva como tratamiento complementario para el control de síntomas del asma en el paciente pediátrico, reduciendo exacerbaciones y aumentando la calidad de vida.

¹Carrera de Fisioterapia, Universidad Nacional de Chimborazo – Ecuador, <https://orcid.org/0009-0005-7674-2865>

²Carrera de Fisioterapia, Universidad Nacional de Chimborazo – Ecuador, <https://orcid.org/0000-0002-1776-7924>

³Carrera de Fisioterapia, Universidad Nacional de Chimborazo – Ecuador, <https://orcid.org/0009-0001-2585-8754>

⁴Carrera de Fisioterapia, Universidad Nacional de Chimborazo – Ecuador, <https://orcid.org/0009-0002-8430-2657>

Palabras clave: asma pediátrica, fisioterapia respiratoria, técnica Buteyko, calidad de vida

ABSTRACT: Asthma is a chronic disease with a high prevalence in the pediatric population, significantly affecting children's quality of life. Respiratory rehabilitation constitutes a non-invasive therapeutic alternative which, when combined with conventional pharmacological treatment, may improve symptom control. In this context, the benefits derived from therapeutic exercises and physiotherapeutic techniques contribute to a treatment approach focused on the management and control of symptoms in pediatric patients with controlled asthma. A systematic literature review was conducted including scientific articles published between 2019 and 2025 across various databases. A total of 20 studies met the methodological quality criteria according to the PEDro scale ($\geq 6/10$). The findings demonstrated high efficacy of respiratory rehabilitation in key outcomes such as pulmonary function, symptom control, quality of life, physical capacity, and reduction of bronchoconstriction. Improvement in quality of life.

Keywords: pediatric asthma, respiratory physiotherapy, Buteyko technique, quality of life

INTRODUCCIÓN

En la siguiente investigación se realizó una recopilación de información bibliográfica de carácter científico acerca de la rehabilitación respiratoria encaminada a pacientes pediátricos que padecen asma, es de importancia remarcar las características más relevantes de la patología. Según la red española de grupos de Asma en pediatría (1) el asma en el paciente infante se define como una enfermedad crónica que afecta las vías respiratorias inferiores, caracterizada por la presencia de obstrucción crónica, difusa y reversible de dichas vías.

Esta condición puede manifestarse con síntomas como sibilancias, tos, dificultad respiratoria y opresión torácica. Esta patología suele presentarse mediante manifestaciones clínicas como sibilancias, tos persistente, sensación de falta de aire y presión u opresión en el pecho, el asma se considera una de las enfermedades crónicas más frecuentes durante la infancia, con una prevalencia aproximada del 10 % en la población pediátrica, aunque este porcentaje puede variar según la región geográfica. A pesar de su elevada frecuencia, el diagnóstico y el abordaje terapéutico del asma continúan siendo motivo de debate, lo que ha impulsado el desarrollo de guías clínicas nacionales e internacionales destinadas a orientar a los profesionales de la salud en su manejo. Esta enfermedad representa un importante problema de salud pública a nivel mundial; de acuerdo con estimaciones de la Organización Mundial de la Salud, afecta a más de 340 millones de personas y constituye una de las afecciones crónicas más comunes en niños y adolescentes. La severidad del asma puede oscilar desde formas leves hasta cuadros potencialmente mortales, por lo que resulta fundamental implementar un tratamiento adecuado y personalizado que permita controlar la enfermedad y prevenir la aparición de síntomas.

Los costos asociados con el tratamiento del asma, las hospitalizaciones, la pérdida de productividad laboral de los padres o cuidadores y los gastos en cuidados de salud representan una carga económica considerable para los sistemas de salud y las personas afectadas (2).

La sintomatología del asma pediátrica incluye una variedad de signos y síntomas que pueden variar en intensidad y frecuencia. Algunos de los síntomas comunes del asma en niños son: sensaciones persistentes o intermitentes y su gravedad puede empeorar por la noche, presenta sibilancias, que producen una especie de silbido al exhalar, dificultad respiratoria, opresión torácica, bolsas oscuras

bajo los ojos, cansancio e irritabilidad. Los desencadenantes del asma en niños pueden incluir alérgenos como el perfume, polen, moho y ácaros del polvo; irritantes como el humo y contaminantes; el estrés, infecciones respiratorias virales, cambios climáticos y la actividad física intensa (2).

Es fundamental estar atento a los síntomas en los niños, principalmente durante los episodios o ataques de asma, buscar atención médica si se presentan signos de un ataque grave, como dificultad para respirar intensa, palidez, cianosis. Al agudizarse los síntomas del asma, se presentan cambios estructurales, las vías aéreas pueden sufrir estos cambios provocando la remodelación de las vías respiratorias. Esta condición se asocia a una pérdida progresiva de la función pulmonar con obstrucción bronquial, en ocasiones es irreversible si no existe un correcto tratamiento durante la infancia. El estrechamiento de las vías respiratorias en respuesta a ciertos estímulos conduce a una limitación variable al flujo aéreo y a la aparición de síntomas intermitentes, es otro de los posibles riesgos al no tener control de la enfermedad (3).

Se debe destacar que el tratamiento común del asma a nivel mundial se hace a través de broncodilatadores y corticosteroides inhalados para aliviar la obstrucción de las vías respiratorias y reducir la inflamación, sin embargo, mediante el uso de las técnicas de respiración y ejercicios aplicados en pacientes con asma controlada, se evidenció que el manejo de los síntomas del asma resulta en que los pacientes tengan una mejor calidad de vida.

Los ejercicios respiratorios son tratamientos sin medicación que se utilizan regularmente en el tratamiento de los pacientes con asma, intentan controlar los síntomas de hiperventilación y pueden incluir métodos como la técnica respiratoria de Buteyko, el de Papworth, yoga u otro método similar centrado en cambiar el modelo respiratorio (4).

Dado que las necesidades de tratamiento del asma pueden variar de una persona a otra, el manejo del asma suele ser individualizado y supervisado por un profesional de la salud. El tratamiento está encaminado a lograr un control óptimo de los síntomas y la prevención de exacerbaciones para permitir una vida normal y activa. (5)

En el contexto general el objetivo de este trabajo fue analizar los beneficios de la aplicación de ejercicios y técnicas fisioterapéuticas como tratamiento orientado al manejo y control de los síntomas de pacientes con asma en niños de 4 a 6 años, mediante una revisión bibliográfica de la literatura científica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de investigación: fue de tipo documental mediante la revisión bibliográfica sobre el tema “Fisioterapia respiratoria en el tratamiento y control de síntomas en pacientes pediátricos con asma” que se encuentran estipulados en: artículos científicos, guías, ensayos clínicos aleatorizados en bases de datos como PubMed, SciELO, Elsevier, Google Scholar Y SCOPUS de esta manera se valoró e interpretó las variables de la investigación.

Nivel de investigación: descriptivo-analítico para el análisis de toda la información recolectada con el fin de conocer a mayor profundidad el problema sanitario que produce la falta de información de un tratamiento fisioterapéutico para controlar la sintomatología del asma, lo cual permitió desarrollar una descripción de los datos más relevantes ampliando los conocimientos sobre los efectos positivos de los ejercicios y técnicas respiratorias en el control de los síntomas del asma.

Diseño de investigación: descriptivo orientando a observar indirectamente los datos adquiridos entre los autores, investigador y los conceptos generalizados incluidos en el estudio, donde se ordenó la información para darle al lector una búsqueda adecuada que permitió identificar la eficacia de las técnicas y ejercicios respiratorios en el control de los síntomas del asma en los niños.

Método de investigación: documental- no experimental debido a que se recopiló y se analizó los datos de origen científico obtenidos mediante la investigación de artículos científicos que contenían información de alta importancia en relación con la eficacia de las técnicas y ejercicios respiratorios en el control de los síntomas del asma en los niños.

Enfoque de la investigación: cualitativo, lo cual permitió indirectamente conocer los efectos beneficiosos que produce la aplicación de técnicas fisioterapéuticas respiratorias en el control de los síntomas del asma en los niños, ya que se identificó los argumentos de varios autores en base a estudios relacionados a la investigación.

Relación con el tiempo: retrospectiva ya que se examinó información de hechos estudiados previamente en años recientes por diferentes autores en las técnicas y ejercicios respiratorios en el control de los síntomas del asma en los niños, presentando así resultados verídicos aptos para su interpretación y socialización con los lectores atraídos al tema de investigación.

Estrategia de búsqueda: Las técnicas de recolección de datos fue la búsqueda de información en diversas bases de datos sobre el tema de investigación en el que se incluyó ensayos clínicos aleatorizados y se aplicó las palabras clave como: “Rehabilitación respiratoria en el asma en niños”, “Pulmonary Rehabilitation”, “Pulmonary Rehabilitation in Asma”, “Rehabilitación pulmonar en pacientes con asma”, “Buteyko en niños con asma”, “Entrenamiento muscular inspiratorio en el Asma”, “Inspiratory muscle training in Asma”, “Effects of Pulmonary Rehabilitation on asma”, “Pulmonary rehabilitation in childrens with Asma”, lo cual permitió obtener una información adecuada. La recolección de información fue basada en evidencia científica sobre la eficacia de ejercicios y técnicas respiratorias para el tratamiento de los síntomas del asma en los niños, las variables fueron recolectadas de diferentes bases de datos electrónicas como PubMed, SciELO, Elsevier, Google Scholar Y SCOPUS. Todas estas bases de datos mencionadas anteriormente contaban con información relevante brindando un alto nivel de veracidad ya que registraban gran cantidad de artículos e investigaciones publicadas por distintos profesionales, además de ello, han sido publicadas en revistas médicas de prestigio que han aportado un alto rigor científico a toda la población del ámbito de salud y general.

Tipo de estudio: el estudio es una revisión bibliográfica con carácter y validez científica de las diferentes bases de datos.

Población de estudio y tamaño de la muestra: La muestra termino en 20 artículos científicos a los cuales se les realizó el análisis metodológico manual aplicando la escala de PEDro permitiendo identificar la veracidad de la información recolectada en cada uno de los documentos científicos

Procesamiento e intervención: Los artículos se evaluaron con la escala de PEDro “Physiotherapy Evidence Database (PEDro)”, se incluyeron 20 artículos científicos extraídos de diferentes bases de datos electrónicas, mismos que obtuvieron una puntuación igual o superior a 6/10. Se recalca que la escala de PEDro permitió identificar estudios con calidad metodológica que le dieron un carácter de validez científica a los artículos seleccionados mismos que han facilitado la información para la elaboración de esta revisión bibliográfica.

Métodos de análisis y procesamiento de datos: Dentro de los criterios de selección se tomaron en cuenta artículos y documentos a partir del año 2019, de los cuales se optó por seleccionar los más actuales, se ha realizado un análisis de los procedimientos requeridos para alcanzar el objetivo, considerando cuatro aspectos fundamentales: identificación, filtrado, elegibilidad y la inclusión.

Consideraciones éticas: No existe conflictos personales ni institucionales entre los autores del artículo, no existe requerimiento de comité de ética porque es un estudio de revisión bibliográfica con rigor académico y validez científica.

INTRODUCCIÓN

El asma en pediatría constituye una de las enfermedades respiratorias crónicas más frecuentes en la población infantil y adolescente, generando un impacto significativo no solo en la función pulmonar, sino también en la calidad de vida de los pacientes y sus familias. A pesar de los avances farmacológicos, el control adecuado de los síntomas continúa siendo un desafío, lo que ha motivado la búsqueda de estrategias terapéuticas complementarias que contribuyan al manejo integral de la enfermedad.

En este contexto, diversas investigaciones han analizado el efecto de intervenciones no farmacológicas, particularmente aquellas relacionadas con el ejercicio físico, el entrenamiento respiratorio y técnicas de reeducación de la respiración, como el método Buteyko, el entrenamiento de la musculatura inspiratoria, la fisioterapia respiratoria, el yoga y otras modalidades terapéuticas.

Los estudios incluidos en la tabla corresponden principalmente a ensayos clínicos aleatorios realizados en niños y adolescentes con asma, lo que aporta un nivel de evidencia relevante para evaluar la efectividad de dichas intervenciones.

Los resultados reportados evidencian mejoras en múltiples variables clínicas, tales como el control de los síntomas asmáticos, la capacidad funcional, la función respiratoria, la fuerza de la musculatura inspiratoria y, de manera destacada la calidad de vida de los pacientes. De igual manera, algunas intervenciones demostraron reducir la frecuencia de exacerbaciones, el uso de medicación y las hospitalizaciones, además de favorecer el bienestar emocional y social tanto de niños como de sus cuidadores.

En conjunto, el análisis de estos estudios permite resaltar la importancia de un abordaje multidisciplinario en el tratamiento del asma pediátrica, integrando estrategias terapéuticas complementarias que, junto al tratamiento convencional, pueden optimizar el control de la enfermedad y promover un mejor desarrollo físico y psicosocial en la población infantil afectada.

RESULTADOS

Tabla 1. Análisis de los artículos seleccionados.

N°	Autor	Título	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
1	Schiwe 2019)	Effects of exercise	Ensayo clínico	Niños con asma Grupo experi:	Se realiza un estudio sobre los	Se evidencia el impacto del

	(6)	training in children with asthma	aleatorizado	Grupo control:	efectos que tiene el entrenamiento físico en niños con asma y discutir los resultados para su análisis respectivo	entrenamiento físico en diferentes objetivos clínicos del asma en los niños. El ejercicio físico puede tener efectos positivos sobre la capacidad física, los niveles de la broncoconstricción, el control de enfermedades y la calidad de vida de los niños asmáticos al reducir los síntomas y la frecuencia de los ataques asmáticos.
2	Vagedes 2021 (7)	The Buteyko breathing technique in children with asthma: a randomized controlled pilot study.	Ensayo clínico aleatorizado	32 niños y adolescentes con asma Grupo experi: 16 Grupo control: 16	Se evaluaron los efectos terapéuticos del método Buteyko, la mitad de la población recibió una atención rutinaria y la otra mitad recibió formación y práctica en el método Buteyko. Este estudio tuvo una duración de 3 meses, con 5 sesiones por semana de 15 minutos. Se aplicó el test de PACQLQ, test de espirometría y el test C-ACT.	Se evidenció cambios en el uso de la medicación y del uso de los corticosteroides, mejoró la calidad de vida, los resultados obtenidos demostraron una mejora significativa en el grupo que recibió el Método Buteyko por sobre el grupo de control.
3	Kavitha	Effectiveness	Ensayo	60 niños con	Analizar el	Se analizó la calidad

	2019 (8)	of Buteyko breathing exercise on quality of life of asthmatic school children.	clínico aleatorizado	asma	impacto de la aplicación de Buteyko en la vida de escolares diagnosticados con asma. Este estudio tuvo una duración de 17 días lectivos consecutivos, con 1 sesión por día de 15 minutos de duración. Se aplicó el test de PACQLQ y el test C-ACT.	de vida como la única variable para este estudio se evidencio un cambio significativo en la calidad de vida de los pacientes, lo que sugiere que el ejercicio de respiración de la técnica Buteyko es eficaz para controlar los síntomas del asma y mejorar la calidad de vida de los niños asmáticos.
4	Jena 2020 (9)	Effect of Buteyko breathing technique on respiratory parameters of 5 to 12 years old children with bronchial asthma admitted in paediatric ward at selected hospital Bhubaneswar, Odisha.	Ensayo clínico aleatorizado	120 niños con asma Grupo experi: 60 Grupo control: 60	Grupo de Intervención tratado con un protocolo de ejercicios Buteyko que fue diseñado por los investigadores autores y un grupo control que recibieron tratamientos rutinarios de enfermería y medicación. Este estudio tuvo una duración de 5 días consecutivos, con 2 sesiones diarias de 10 a 15 minutos. Se aplicó el test de PACQLQ, test de espirometría y el test C-ACT.	En los resultados, el grupo experimental, mostró una diferencia significativa en cuanto a la frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno, ruidos respiratorios, y distrés respiratorio.

5	<p>Hepworth 2019 (10)</p>	<p>Assessing the impact of breathing retraining on asthma symptoms and dysfunctional breathing in children.</p>	<p>Ensayo clínico aleatorizado</p>	<p>169 niños y adolescentes con asma</p>	<p>Entrenamiento respiratorio para controlar los síntomas del asma y la respiración no funcional protocolos hechos a partir de diferentes ejercicios de Buteyko, además indicar ejercicios para realizar en casa. Este estudio tuvo una duración de 15 semanas, con 2 a 4 sesiones por semana de 1 hora. Se aplicó el test de PACQLQ, test de espirometría, y el test C-ACT.</p>	<p>Tras las intervenciones se ha observado que los ejercicios respiratorios han tenido una mejora en el control de los síntomas del asma y de la respiración disfuncional, tanto en los niños como en los adolescentes.</p>
6	<p>Pourdowl 2019 (11)</p>	<p>The effectiveness of relaxation training in the quality of life and anxiety of patients with asthma.</p>	<p>Ensayo clínico aleatorizado</p>	<p>54 niños con asma Grupo experi: 27 Grupo control: 27</p>	<p>Aplicación del método de relajación de Papworth, uso de la musculatura diafragmática, de la respiración nasal, control del estrés y la ansiedad, respiración y relajación apropiadas durante las actividades diarias. Este estudio tuvo una duración de 2 meses, con 5</p>	<p>Se evidenció una mejora en la calidad de vida en factores como la ansiedad durante los episodios de disnea asmática, se disminuyó la frecuencia de la sintomatología y el ánimo y confianza de los niños mejoró. El rendimiento físico aumentó, la salud mental, el aspecto social y mayor relajación.</p>

					sesiones a la semana de 40 minutos. Se aplicó el test de PACQLQ, test de espirometría y el test C-ACT.	
7	Meral 2019 (12)	The Effect of Inspiratory Muscle Training on Asthma Control and Exercise Capacity in Young Asthmatic Patients	Ensayo clínico aleatorizado	80 niños con asma Grupo experi: 40 Grupo control: 40	Aplicación de un programa de ejercicios respiratorios de labios fruncidos, respiración diafragmática y respiraciones profundas y sostenidas. Este estudio tuvo una duración de 6 meses, con 2 sesiones cada semana de 1 hora. Se aplicó el test de PACQLQ, test de espirometría y el test C-ACT.	Se demostró que los ejercicios para reeducar la respiración afectaron positivamente a los pacientes, mejorando la capacidad para hacer ejercicio y la disminución de los síntomas del asma. Una mayor adherencia al programa y mayor tiempo de aplicación de este, demostraron mayor cambio en la inspiración máxima y el control de la sintomatología.
8	Arden 2019 (13)	Evaluation of a breathing retraining intervention to improve quality of life in asthma: quantitative process analysis of the BREATH randomized	Ensayo clínico aleatorizado	50 niños con asma Grupo experi: 25 Grupo control: 25	Ejercicios de respiración nasal, diafragmática y respiraciones lentas y técnicas de relajación con un fisioterapeuta a cargo. Este estudio tuvo una duración de 6 meses, con 1 sesión cada 3 días de 1 hora. Se	Se evidenció resultados positivos en el reentrenamiento respiratorio diafragmático, como la disminución de los síntomas del asma, resultando en una mejor calidad de vida, y aumentando la

		controlled trial.			aplicó el test de PACQLQ, test de espirometría y el test C-ACT.	capacidad pulmonar de los pacientes.
9	Chung 2021 (14)	12-Week Inspiratory Muscle Training Improves Respiratory Muscle Strength in children Patients with Stable Asthma: A Randomized Controlled Trial.	Ensayo clínico aleatorizado	70 niños con asma Grupo experi: 35 Grupo control: 35	Programa de entrenamiento para los músculos inspiratorios y espiratorios, además de, ejercicios respiratorios y ejercicios para fortalecer los músculos abdominales y diafragmáticos. Este estudio tuvo una duración de 8 semanas, con 2 sesiones cada semana de 1 hora. Se aplicó el test de PACQLQ, test de espirometría y el test C-ACT.	Con los resultados se demostró que los pacientes con asma que han participado en el programa presentaron control de los síntomas del asma, la capacidad funcional y la resistencia a la actividad física. En el entrenamiento de los músculos Inspiratorios se evidenció cambios significativos en comparación a los ejercicios respiratorios convencionales en lo que a fuerza de los músculos inspiratorios respecta.
10	Maba 2019 (15)	Intervençao fisioterapêutica na criança com asma - relato de um caso.	Ensayo clínico aleatorizado	20 niños con asma Grupo experi: 10 Grupo control: 10	Fisioterapia mediante técnicas de higiene bronquial, entrenamiento de la musculatura respiratoria, reeducación de la respiración y educación postural. Este estudio tuvo una duración de 4	Se observó un aumento en los parámetros espirométricos y cardiorrespiratorios indicando la efectividad de las técnicas respiratorias fisioterapéuticas, mejorando la calidad de vida del paciente. Existió una

					semanas, con 2 sesiones cada semana de 40 minutos. Se aplicó el test de PACQLQ, test de espirometría y el test C-ACT.	mejora significativa de la sintomatología, disminución de las secreciones bronquiales, mejora de la respiración nocturna y mejora progresiva en la auscultación pulmonar.
1 1	Jung 2020 (16)	Beneficial effect of nasal saline irrigation in children with allergic rhinitis and asthma: A randomized clinical trial	Ensayo clínico aleatorizado	20 niños con rinitis alérgica (RA) y asma	Un grupo de irrigación (8 niños y 2 niñas) y un grupo control (8 niños y 2 niñas). El grupo de irrigación realizó insuflación nasal (IN) diaria. Todos los pacientes recibieron tratamiento durante 12 semanas con montelukast, levocetirizina y glucocorticoides inhalados. Se compararon las concentraciones provocativas de metacolina que causan una disminución del 20 % en el FEV1 (PC20), la prueba de control del asma (ACT), el cuestionario de calidad de vida específico para la	El PC20 en la semana 12 fue superior a los valores basales en el grupo de irrigación ($p = 0,017$), mientras que no se observaron diferencias en el PC20 antes y después del tratamiento en el grupo control ($p = 0,333$). La puntuación ACT aumentó tras 12 semanas de NSI ($p = 0,007$), mientras que la puntuación QQOL-ARK disminuyó en comparación con los valores basales ($p = 0,028$) en el grupo de irrigación. No se encontraron diferencias en ACT ni en QQOL-ARK entre las semanas 0 y 12 en el grupo control. Tampoco se

					rinitis alérgica en niños coreanos (QQOL-ARK) y el óxido nítrico exhalado (FENO) antes y después del estudio.	observaron diferencias en la mediana de los cambios en PC20, ACT, QQOL-ARK y FENO entre los grupos de irrigación y control.
1 2	Sanz 2020 (17)	Effect of a combined exercise program on physical fitness, lung function, and quality of life in patients with controlled asthma and exercise symptoms: A randomized controlled trial	Ensayo clínico aleatorizado	53 pacientes (GI = 25 y GC = 28) con una edad media de 11,5 ± 2,6 años.	El grupo de intervención (GI) realizó entrenamiento físico (de resistencia y aeróbico) 3 días por semana, durante 60 minutos. El grupo de control (GC) siguió las orientaciones clínicas habituales. Los principales resultados evaluados fueron la capacidad cardiorrespiratoria, la fuerza muscular, la función pulmonar, la calidad de vida, el control del asma y las pruebas funcionales tras 3 meses de intervención.	o se encontraron diferencias significativas entre los grupos en función pulmonar, control del asma, calidad de vida ni en pruebas funcionales generales, lo que indica que la intervención no modificó estos parámetros clínicos. No obstante, el grupo sometido a la intervención mostró avances clínicamente relevantes en la capacidad cardiorrespiratoria, reflejados en un aumento del consumo máximo de oxígeno (P = 0,008; η^2_{paG} = 0,116), una mayor duración de la prueba de esfuerzo (P = 0,014; η^2_{paG} = 0,1) y una mejora en la eficiencia ventilatoria a nivel

						del umbral ventilatorio ($P = 0,025$; $\eta^2_{pa}g = 0,083$), todos ellos asociados a tamaños de efecto moderados. Asimismo, se registraron incrementos significativos en la fuerza muscular, principalmente en las extremidades inferiores, destacándose efectos elevados en la prensa de piernas ($P < 0,001$; $\eta^2_{pa}g = 0,36$) y en la flexión de los isquiotibiales ($P = 0,001$; $\eta^2_{pa}g = 0,217$), junto con mejoras de magnitud moderada en ejercicios del tren superior y del cuádriceps. Estos hallazgos sugieren que la intervención fue eficaz para optimizar la capacidad aeróbica y la fuerza, aunque sin impacto clínico en la función pulmonar ni en la calidad de vida.
13	Loewy 2021	Music therapy in pediatric asthma improves	Ensayo clínico aleatorizado	173 niños	Asignados aleatoriamente a uno de tres grupos: 1) Música:	Se observaron diferencias significativas entre los grupos con

	(18)	pulmonary function while reducing hospitalizations			una sesión individualizada de MT con una grabadora y un diario con instrucciones para uso en casa; 2) Música Plus: sesiones grupales semanales de MT con una grabadora y un diario para uso en casa; o 3) Control	respecto al grupo control para FEV1/FVC (Música y Música Plus, $p < 0,05$) y FEF25-75 (Música Plus; $p < 0,01$). Los participantes del grupo Music Plus experimentaron menos hospitalizaciones en comparación con el grupo de control ($p < 0,001$), lo que corresponde a 1,16 hospitalizaciones menos por paciente-año. La percepción de los cuidadores sobre la calidad de vida de sus hijos aumentó significativamente en los grupos Music ($p = 0,011$) y Music Plus ($p < 0,001$) en comparación con el grupo de control.
1 4	Kan 2021 (19)	Parental quality of life and self-efficacy in pediatric asthma	Ensayo clínico aleatorizado	Padres de niños con asma persistente (n = 252; edades de 4 a 17 años)	Se examinó la asociación entre las evaluaciones basales de la calidad de vida parental, medidas mediante el Cuestionario de Calidad de Vida del Cuidador de Niños con Asma (PACQLQ), y la autoeficacia	La capacidad de los padres para manejar de manera eficaz el asma de sus hijos mostró una relación positiva con su calidad de vida, independientemente de la raza o etnia del niño ($p = 0,01$). Asimismo, una mayor seguridad en la administración

					parental, medida mediante la Escala de Autoeficacia para el Manejo del Asma Parental (PAMSES).	adecuada de la medicación (p = 0,03), la disponibilidad oportuna de inhaladores durante episodios respiratorios severos (p = 0,02) y el conocimiento sobre el fármaco indicado en situaciones de crisis (p = 0,04) se vincularon con mejoras clínicamente relevantes en el bienestar y la calidad de vida de los cuidadores. Otros factores significativos asociados con la calidad de vida de los padres incluyeron la etnia hispana/latina del niño (p < 0,01) y las puntuaciones del Test de Control del Asma (p < 0,01).
15	Aldirawi 2025 (20)	Impact of asthma control quality of life among palestinian children	Ensayo clínico aleatorizado	220 pacientes pediátricos con asma y sus madres, reclutados en cuatro hospitales públicos	Los datos se recopilaron mediante cuestionarios autoadministrados que incluían información demográfica, una prueba de control	El análisis mostró que el 71,9 % de los niños evaluados no presentaban un control adecuado del asma, y cerca del 70 % de ellos informó una percepción negativa

					del asma y el cuestionario de Calidad de Vida en Asma Pediátrica.	de su calidad de vida relacionada con la salud. Por el contrario, únicamente el 2,7 % de los pacientes con asma controlada manifestó un deterioro en este aspecto. Estos resultados ponen de manifiesto una asociación significativa entre el nivel de control de la enfermedad y la calidad de vida. En este contexto, se resalta la importancia de que las estrategias de salud pública prioricen intervenciones educativas dirigidas a los niños y a sus cuidadores, con el propósito de optimizar el control del asma y mejorar el bienestar global.
1 6	Çelik 2025 (21)	The effect of the Buteyko breathing technique on asthma control and quality of life in children with asthma aged	Ensayo clínico aleatorizado	65 pacientes pediátricos con asma	33 participantes fueron asignados al grupo experimental, en el cual se aplicó la técnica de respiración Buteyko además del tratamiento estándar para el asma, y 32	Los pacientes del grupo experimental mostraron una mejoría estadísticamente significativa en el control del asma y en la calidad de vida con la técnica de respiración Buteyko ($p < 0,05$). Se

		7–12 years: a randomized controlled study			<p>participantes fueron asignados al grupo de control, en el cual se aplicó el tratamiento estándar para el asma.</p> <p>Las variables principales evaluadas en esta investigación fueron el grado de control del asma y los puntajes obtenidos en las escalas de calidad de vida de los pacientes.</p>	<p>observó un tamaño del efecto grande tanto para el control del asma (d = 3,54) como para la calidad de vida (d = 12,08). Las puntuaciones de control del asma posteriores a la intervención en el grupo experimental fueron estadísticamente superiores a las del grupo de control (p < 0,05; d = 3,65).</p>
1 7	Sleath 2021 (22)	<p>Provider-Adolescent Discussion and Provider Education about Asthma Triggers during Pediatric Visits: Results of a Randomized Trial</p>	<p>Ensayo clínico aleatorizado</p>	<p>adolescentes de 11 a 17 años, angloparlantes o hispanohablantes, con asma persistente y sus cuidadores, procedentes de cuatro clínicas pediátricas</p>	<p>Los adolescentes del grupo de intervención vieron el video en un iPad y luego completaron un cuestionario de una página sobre asma antes de sus consultas. Todas las consultas fueron grabadas en audio. Se utilizaron ecuaciones de estimación generalizadas para predecir el número de factores desencadenantes abordados y el</p>	<p>En el estudio participaron 40 profesionales y 359 pacientes. En el grupo de intervención se abordaron más factores desencadenantes (89 % vs. 81 %) y se informó más a los adolescentes (59 % vs. 46 %) que en la atención habitual. Las consultas fueron más completas cuando los adolescentes hicieron preguntas. También se observó mayor abordaje de áreas de riesgo en</p>

					número de áreas sobre las que los profesionales informaron a los adolescentes durante las consultas.	adolescentes blancos y varones, y más información sobre riesgos a quienes provenían de familias que hablaban español en casa.
18	Winn 2021 (23)	Effect of high-intensity interval training in adolescents with asthma: The eXercise for Asthma with Commando Joe's (X4ACJ) trial	Ensayo clínico aleatorizado	616 adolescentes (334 varones; 13,0 ± 1,1 años, 1,57 ± 0,10 m, 52,6 ± 12,9 kg, media ± DE), incluyendo 155 con asma (78 varones)	El grupo de intervención incluyó 221 adolescentes (116 varones; 47 con asma) que realizaron 6 meses de entrenamiento interválico de alta intensidad (HIIT) en el ámbito escolar (30 min, 3 veces por semana, intervalos de 10-30 s a >90 % de la FC máxima con descansos equivalentes). Se evaluaron en cuatro momentos (inicio, mitad, final y seguimiento a 3 meses) mediante la prueba de carrera de 20 m, IMC, función pulmonar, cuestionarios de calidad de vida y control del asma. Además, 69 adolescentes (39 varones; 36 con asma)	A lo largo del estudio, los adolescentes con asma no evidenciaron variaciones en la capacidad aeróbica en comparación con sus pares, aunque se observó que presentaban un índice de masa corporal más alto. La intervención con HIIT produjo una mejora significativa en la capacidad aeróbica máxima, sin cambios en parámetros submáximos, función pulmonar ni calidad de vida, independientemente de la presencia de asma. Además, el grupo de intervención mantuvo su IMC estable, mientras que el grupo control experimentó un aumento significativo durante

					completaron una prueba de esfuerzo incremental.	los seis meses.
19	Bahçeciöğl u 2020 (24)	The effect of yoga on respiratory functions, symptom control and life quality of asthma patients: A randomized controlled study	Ensayo clínico aleatorizado	112 pacientes con asma	Se seleccionaron aleatoriamente, 56 pacientes en el grupo experimental y 56 en el grupo control, que cumplían los criterios de inclusión y aceptaron participar en el estudio. Los participantes asignados al grupo de intervención realizaron un programa de yoga compuesto por 12 sesiones distribuidas en dos sesiones semanales a lo largo de seis semanas, mientras que el grupo control no fue sometido a ningún tipo de intervención.	En el análisis intragrupal se identificaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) entre las mediciones iniciales y finales de la función respiratoria, así como de las puntuaciones del ACT y del AQLQ en ambos grupos. Sin embargo, los participantes del grupo de intervención evidenciaron un incremento en los valores posteriores a la intervención, mientras que el grupo control mostró una reducción, lo que sugiere una mejoría en el control del asma y en la calidad de vida de quienes recibieron el tratamiento.
20	Lage 2021 (25)	Efficacy of inspiratory muscle training on	Ensayo clínico aleatorizado	Pacientes con asma	Los participantes fueron asignados aleatoriamente a dos grupos: el grupo de	Se analizaron los datos de 39 participantes. La presión inspiratoria máxima (en

		<p>inspiratory muscle function, functional capacity, and quality of life in patients with asthma: A randomized controlled trial</p>			<p>entrenamiento de la musculatura inspiratoria realizó entrenamiento de la musculatura inspiratoria 5 días a la semana durante 8 semanas, consistente en seis series de 30 respiraciones por día con una carga de entrenamiento $\geq 50\%$ de la presión inspiratoria máxima, además de un programa educativo; el grupo de control solo recibió el programa educativo.</p>	<p>porcentaje del valor predicho) y la duración de la prueba de resistencia fueron significativamente mayores tras la intervención en el grupo de entrenamiento de la musculatura inspiratoria (Δ post-pre: 50,8 % frente a 7,3 % del valor predicho; $p < 0,001$ y Δ post-pre: 207,9 segundos frente a 2,7 segundos; $p < 0,001$, respectivamente). No se observaron diferencias significativas en la distancia recorrida en la prueba de marcha incremental entre los grupos (Δ post-pre: 30,9 m frente a -8,1 m; $p = 0,165$). La calidad de vida percibida fue significativamente mejor, sin diferencias entre los grupos ($p > 0,05$).</p>
--	--	---	--	--	---	--

Análisis: De acuerdo al análisis de los artículos nos menciona la eficacia de los tratamientos para el asma en pacientes pediátricos y su validez se solventa en investigaciones previas.

El análisis de los resultados incluidos, evidencia que las intervenciones no farmacológicas aplicadas en población pediátrica con asma han mostrado efectos favorables en múltiples dimensiones clínicas y funcionales de la enfermedad. La mayoría de los artículos revisados

corresponden a ensayos clínicos aleatorizados, lo que otorga solidez metodológica a los hallazgos y permite comparar de manera objetiva los efectos de distintas estrategias terapéuticas complementarias frente a la atención convencional.

Una de las intervenciones más estudiadas fue la reeducación respiratoria, particularmente la técnica de respiración de Buteyko, la cual demostró mejoras consistentes en el control del asma y en la calidad de vida de los niños. Los estudios analizados reportaron reducciones en la sintomatología, menor dependencia de medicación y mejoras significativas en cuestionarios validados como el PACQLQ y EL C-ACT. Asimismo, se observaron beneficios en parámetros respiratorios objetivos, como la frecuencia respiratoria, la saturación de oxígeno y la función pulmonar, lo que sugiere que estas técnicas influyen positivamente en la mecánica ventilatoria y en el control de la broncoconstricción.

De forma complementaria, el entrenamiento de la musculatura inspiratoria y los programas de ejercicios respiratorios mostraron efectos positivos sobre la fuerza muscular respiratoria, la tolerancia al ejercicio y la capacidad funcional. Los estudios que incluyeron programas de mayor duración y mejor adherencia evidenciaron cambios más marcados en la inspiración máxima y en el control de los síntomas, lo que resalta la importancia de la continuidad y supervisión del tratamiento. No obstante, algunos trabajos señalaron que, si bien la capacidad aeróbica y la fuerza muscular mejoraron, estos cambios no siempre se tradujeron en modificaciones significativas de la función pulmonar medida por espirometría.

Por otro lado, las intervenciones basadas en ejercicio físico estructurado, como el entrenamiento aeróbico, el entrenamiento interválico de alta intensidad y los programas combinados de resistencia y fuerza, demostraron ser seguras y beneficiosas para la condición física general de los pacientes con asma. En varios estudios se observó un aumento en la capacidad cardiorrespiratoria y en la fuerza muscular, aunque el impacto sobre el control clínico del asma y la calidad de vida fue variable. Estos hallazgos indican que el ejercicio físico, cuando esta adecuadamente dosificado, contribuye al acondicionamiento físico sin agravar los síntomas respiratorios.

Asimismo, se identificaron intervenciones complementarias como la fisioterapia respiratoria, la relajación, la irrigación nasal y la musicoterapia, las cuales mostraron beneficios adicionales, especialmente en la reducción de la ansiedad, la mejora del bienestar emocional y la disminución de hospitalizaciones. Estos resultados ponen en evidencia que el asma pediátrica no solo debe abordarse desde una perspectiva fisiológica, sino también considerando factores psicológicos, sociales y educativos que influyen en la percepción de la enfermedad y en la adherencia al tratamiento.

Finalmente, los estudios que incluyeron a padres y cuidadores resaltaron la estrecha relación entre el control del asma infantil y la calidad de vida familiar. La autoeficacia parental, el conocimiento sobre el manejo de crisis y el uso adecuado de la medicación se asociaron con

mejores resultados clínicos y mayor bienestar, lo que subraya la necesidad de programas educativos integrales dirigidos tanto a los pacientes como a sus familias.

En conjunto, los hallazgos analizados respaldan la utilidad de las intervenciones no farmacológicas como complemento al tratamiento médico del asma pediátrica. Estas estrategias contribuyen a mejorar el control de los síntomas, la capacidad funcional y la calidad de vida, reforzando la importancia de un abordaje multidisciplinario e individualizado en el manejo de esta patología crónica.

DISCUSIÓN

Según todos los estudios analizados en esta investigación se evidenció la eficacia del tratamiento fisioterapéutico para los síntomas del asma en los niños, todos los estudios analizados indicaron una mejora en la calidad de vida de los participantes y una disminución de los síntomas del asma lo que indica el control de estos. El tratamiento no es invasivo y se hace en conjunto con la medicación, la cual también evidenció una disminución en la necesidad de su consumo. Según los estudios utilizados en esta investigación la función pulmonar mejora y este es el factor predominante para no solo controlar los síntomas del asma, sino también favorecer al desarrollo físico, social y psicológico de los niños.

Los pacientes pediátricos con asma tienen dificultad para realizar sus actividades diarias, lo cual representa un desafío tanto para los niños como para los padres de familia, y en caso de no tratar la patología, se presentarán episodios más frecuentes, la sintomatología será aguda y se verá afectada la calidad de vida de los individuos con asma.

El ejercicio físico, ya sea aeróbico o combinado, tiene efectos positivos en la fuerza muscular y en la capacidad cardiorrespiratoria del paciente; Sin embargo, no producen alteraciones importantes ni en el control del asma ni en la función pulmonar (6,17,23). Los datos muestran que el avance en indicadores como la fuerza de los miembros inferiores y el consumo máximo de oxígeno es resultado de adaptaciones cardíacas musculares, más que de cambios en la mecánica respiratoria. Estos resultados coinciden con los que (17) no muestra: sin embargo a pesar de los avances en el rendimiento físico, la intervención no cambió ni el FEV1, por lo que no se evidenció impacto sobre la función pulmonar. Esto indica que la actividad física debe ser considerada un complemento para mejorar la condición física, pero que no reemplaza el tratamiento farmacológico.

La técnica de respiración Buteyko destaca como una intervención con impacto clínico significativo. Investigaciones como las de (7), (8), (9) han reportado cambios importantes en la calidad de vida y el control del asma, con efectos grandes $d > 3$ en cuanto al control del asma y $d > 12$ en lo que respecta a la calidad de vida según el reporte de (21). Los resultados fortalecen el fundamento de que una disminución de la hiperventilación y una mejoría en el patrón respiratorio reducen tanto la sintomatología como la broncoconstricción. Esta tendencia se

confirma en la investigación actual, que sitúa a la técnica Buteyko como un instrumento efectivo y de costo reducido. Sin embargo, la duración y frecuencia de las intervenciones son variadas en los estudios clínicos.

Es importante estandarizar protocolos para asegurar resultados que puedan ser reproducidos.

El fortalecimiento de los músculos inspiratorios tiene un impacto significativo en los parámetros funcionales. (14), (25) demuestran que la resistencia y la presión inspiratoria máxima aumentan considerablemente, lo cual resulta en una disminución de los síntomas como la disnea y un aumento de la tolerancia al ejercicio, teniendo un efecto directo sobre la ventilación mecánica, lo que se traduce en una mejora de la eficiencia al respirar. Sin embargo, la ausencia de variaciones en la distancia cubierta en pruebas submáximas (25) , indica que la mejoría funcional se encuentra condicionada a la integración con ejercicio aeróbico. Una combinación de ejercicio físico y entrenamiento muscular tiene el potencial de aumentar los beneficios, lo que representa una línea futura para la investigación.

El uso de terapias complementarias incrementa ventajas en aspectos psicosociales y físicos. El método Papworth, que consiste en la relajación, disminuye la ansiedad y mejora la calidad de vida (11) . Por otro lado, el yoga mejora el funcionamiento respiratorio y controla los síntomas del asma (24) . La musicoterapia no solo aumenta las variables espirométricas (FEV1/FVC), sino que también reduce las hospitalizaciones (18) , teniendo un importante impacto tanto en términos clínicos como económicos. Finalmente, la fisioterapia integral, que incluye reeducación respiratoria, higiene bronquial y educación postural, tiene como resultado una disminución de las secreciones y mejoras en los parámetros cardiorrespiratorios (15) . Estos resultados sugieren que combinar métodos sensoriales y físicos puede aumentar la adherencia y el bienestar psicosocial del paciente.

El rol que cumplen los padres y cuidadores se revela como un elemento crucial para controlar el asma. (20) evidencia que existe una relación estrecha entre el control de los síntomas y el bienestar infantil; Por su parte, (19) Kan muestra que la calidad de vida tiene una compensación positiva con la autoeficacia parental. Esta Información resalta la importancia de que las intervenciones deben incorporar elementos de educación por parte del personal de salud a los padres, con el objetivo de mejorar la respuesta a crisis, manejo correcto de medicación y la adherencia terapéutica. La educación familiar es tan importante como las intervenciones físicas, según la investigación actual.

CONCLUSIONES

El asma es una enfermedad de gran impacto a nivel mundial que afecta a población pediátrica y adulta. No obstante, durante la etapa infantil esta enfermedad adquiere una relevancia fisiológica considerable a lo largo del crecimiento, ya que puede generar modificaciones

estructurales persistentes en las vías respiratorias, comprometiendo la función pulmonar y la calidad de vida en el largo plazo. Asimismo, esta condición no solo limita la participación en actividades físicas y afecta el bienestar psicosocial, sino que también implica un elevado costo para los sistemas de salud, especialmente cuando el control de la enfermedad es inadecuado y se requiere hospitalización. Por lo tanto, es fundamental la aplicación temprana de estrategias integrales.

Los ejercicios y técnicas de terapia respiratoria son eficaces para controlar los síntomas del asma en la población infantil, mejorando el patrón de respiración, la mejora de la capacidad pulmonar. Un tratamiento individualizado y en combinación con el tratamiento farmacológico, ayuda a disminuir notablemente la frecuencia y gravedad de las crisis asmáticas. De igual manera, su implementación temprana puede prevenir cambios estructurales persistentes en las vías respiratorias, favoreciendo una mejor calidad de vida y disminuyendo el impacto económico asociado a las hospitalizaciones.

Las terapias respiratorias, en especial la técnica Buteyko y el fortalecimiento de la musculatura inspiratoria, han demostrado mayor efectividad en el control del asma y en la mejora de la calidad de vida en niños. En cambio, la actividad física y otras intervenciones complementarias, como el yoga, las técnicas de relajación y la musicoterapia, ofrecen beneficios adicionales relacionados con la capacidad funcional y el bienestar psicosocial. La integración de estas modalidades, junto con programas educativos dirigidos a la familia, constituye un enfoque integral y prometedor para el manejo del asma infantil. Futuras investigaciones deben centrarse en protocolos combinados y estudios multicéntricos que evalúen la sostenibilidad de los efectos a largo plazo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Moral L, Asensi M, Juliá J, Ortega C, Paniagua N, Pérez M, Rodríguez C E alt. Asma en pediatría: consenso REGAP & [Internet]. Vol. 95, Anales de Pediatría 2021 [cited. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2021.02.009>
2. Accordini S, Corsico AG, Braggion M, Gerbase MW, Gislason D, Gulsvik A, et al. The Cost of Persistent Asthma in Europe: An International Population-Based Study in Adults. *Int Arch Allergy Immunol.* 2013;160(1):93–101. DOI: 10.1159/000338998
3. Abram L, Adot F, Agüero L, Aguerre V, Alessandrini MF, Álvarez D, et al. Guía de diagnóstico y tratamiento: asma bronquial en niños ≥ 6 años. Actualización 2021. *Arch Argent Pediatr.* 2021;119(4):123–58. DOI: 10.5546/aap.2021.s123

4. Mendonça KMPP De, Collins S, Santos TZM, Chaves G, Leite S, Santino TA, et al. Buteyko method for people with asthma: A protocol for a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2021;11(10):1–5. DOI: 10.1136/bmjopen-2021-049213
5. Reddel HK, Bacharier LB, Bateman ED, Brightling CE, Brusselle GG, Buhl R, et al. Global Initiative for Asthma Strategy 2021 Executive Summary and Rationale for Key Changes. *Am J Respir Crit Care Med*. 2022;205(1):17–35. DOI: 10.1164/rccm.202109-2205PP
6. Schiwe PT D, Vendrusculo FM, Fagundes Donadio MV, Schiwe D, Vendrusculo FM, Fagundes Donadio MV. Los Efectos Del Entrenamiento Físico En Niños Asmáticos. *Neumología Pediátrica*. 2019;14(4):210–5. DOI: 10.51451/np.v14i4.111
7. Vagedes J, Helmert E, Kuderer S, Vagedes K, Wildhaber J, Andrasik F. The Buteyko breathing technique in children with asthma: a randomized controlled pilot study. *Complement Ther Med*. Elsevier Ltd; 2021;56:102582. DOI: 10.1016/j.ctim.2020.102582
8. Kavitha DrK, Devi DrTK. Effectiveness of Buteyko breathing exercise on quality of life of asthmatic school children. *International Journal of Advance Research in Nursing*. 2019;2(1):83–6. DOI: 10.33545/nursing.2019.v2.i1b.32
9. Jena R, Pradhan R. Effect of Buteyko breathing technique on respiratory parameters of 5 to 12 years old children with bronchial asthma admitted in paediatric ward at selected hospital Bhubaneswar, Odisha. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*. 2020;7(8):2020.
10. Hepworth C, Sinha I, Saint GL, Hawcutt DB. Assessing the impact of breathing retraining on asthma symptoms and dysfunctional breathing in children. *Pediatr Pulmonol*. 2019;54(6):706–12. DOI: 10.1002/ppul.24300
11. Pourdowlat G, Hejrati R, Lookzadeh S. The effectiveness of relaxation training in the quality of life and anxiety of patients with asthma. *Adv Respir Med*. 2019;87(3):146–51. DOI: 10.5603/ARM.2019.0024
12. Karakis M, Yildirim E, Gulden Polat M. The Effect of Inspiratory Muscle Training on Asthma Control And Exercise Capacity in Adult Asthmatic Patients. *Turk Thorac J*. 2019;20(1):84–84. DOI: 10.5152/turkthoracj.2019.84
13. Arden-Close EJ, Kirby SE, Yardley L, Bruton A, Ainsworth B, Thomas DM. Evaluation of a breathing retraining intervention to improve quality of life in asthma: quantitative process analysis of the BREATHE randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2019;33(7):1139–49. DOI: 10.1177/0269215519832942

14. Chung Y, Huang TY, Liao YH, Kuo YC. 12-week inspiratory muscle training improves respiratory muscle strength in adult patients with stable asthma: A randomized controlled trial. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(6):1–17. DOI: 10.3390/ijerph18063267
15. Maba R, Godoy T, Santos CI. Fisioterapêutica Na Criança Com Asma – Relato De Um Caso Phisioterapeuic Intervention in Children With Asthma - a Case Report. *Revista Conexão UEPG* ISSN: 2019;264–71.
16. Flury M, Rickenbacher D, Schwyzer HK, Jung C, Schneider MM, Stahnke K, et al. Does Pure Platelet-Rich Plasma Affect Postoperative Clinical Outcomes after Arthroscopic Rotator Cuff Repair? *American Journal of Sports Medicine*. 2016;44(8):2136–46. DOI: 10.1177/0363546516645518
17. Sanz-Santiago V, Diez-Vega I, Santana-Sosa E, Lopez Nuevo C, Iturriaga Ramirez T, Vendrusculo FM, et al. Effect of a combined exercise program on physical fitness, lung function, and quality of life in patients with controlled asthma and exercise symptoms: A randomized controlled trial. *Pediatr Pulmonol*. 2020;55(7):1608–16. DOI: 10.1002/ppul.24798
18. Loewy J, Goldsmith C, Deshpande S, Sun A, Harris J, van Es C, et al. Music therapy in pediatric asthma improves pulmonary function while reducing hospitalizations. *Journal of Asthma*. Taylor & Francis; 2021;58(5):674–82. DOI: 10.1080/02770903.2020.1712725
19. Kan K, Fierstein J, Boon K, Madeleine Kanaley, Zavos P, Volerman A, et al. Parental quality of life and self-efficacy in pediatric asthma. *Journal of Asthma*. 2021;58(6):742–9. DOI: 10.1080/02770903.2020.1731825
20. Aldirawi A, Al-Qudimat AR, Al Rawwad T, Alhalaiqa F, Alwawi A, Jin Y, et al. Impact of asthma control on quality of life among palestinian children. *Sci Rep*. 2025;15(1):1–10. DOI: 10.1038/s41598-025-91756-9
21. Çelik H, Yuruk E. The effect of the Buteyko breathing technique on asthma control and quality of life in children with asthma aged 7–12 years: a randomized controlled study. *PeerJ*. 2025;13. DOI: 10.7717/peerj.19467
22. Sleath B, Carpenter DM, Davis SA, Sayner R, Lee C, Loughlin CE, et al. Provider-adolescent discussion and provider education about asthma triggers during pediatric visits: results of a randomized trial. *Journal of Asthma*. 2021;58(12):1565–73. DOI: 10.1080/02770903.2020.1817936
23. Winn CON, Mackintosh KA, Eddolls WTB, Stratton G, Wilson AM, McNarry MA, et al. Effect of high-intensity interval training in adolescents with asthma: The eXercise for Asthma

with Commando Joe's® (X4ACJ) trial. J Sport Health Sci. Elsevier B.V.; 2021;10(4):488–98. DOI: 10.1016/j.jshs.2019.05.009

24. Bahçecioğlu Turan G, Tan M. The effect of yoga on respiratory functions, symptom control and life quality of asthma patients: A randomized controlled study. Complement Ther Clin Pract. Elsevier Ltd; 2020;38:101070. DOI: 10.1016/j.ctcp.2019.101070
25. Lage SM, Pereira DAG, Corradi Magalhães Nepomuceno AL, Castro AC de, Araújo AG, Hoffman M, et al. Efficacy of inspiratory muscle training on inspiratory muscle function, functional capacity, and quality of life in patients with asthma: A randomized controlled trial. Clin Rehabil. 2021;35(6):870–81. DOI: 10.1177/0269215520984047