

Técnicas fisioterapéuticas de entrenamiento muscular inspiratorio y Buteyko en niños con asma bronquial

Inspiratory and Buteyko muscular training physiotherapeutic techniques in children with bronchial asthma

Nataly Estefania Rubio López¹ <https://orcid.org/0000-0001-5616-8927>

Bárbara Leyanis Núñez Sánchez¹ <https://orcid.org/0000-0001-5126-9534>

Laura Verónica Guaña Tarco¹ <https://orcid.org/0000-0002-7600-322X>

Jessica Nicole Arellano Muquinche¹ <https://orcid.org/0000-0002-7621-4582>

René Yartú Couceiro^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-9005-2239>

¹Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba, Chimborazo, Ecuador.

*Autor para la correspondencia: umamwork74@gmail.com

RESUMEN

El asma bronquial es una enfermedad respiratoria crónica que genera elevados índices de discapacidad, sobre todo en la población infantil. La aplicación de fisioterapia respiratoria constituye un coadyuvante en los esquemas terapéuticos de la enfermedad; en este sentido el entrenamiento muscular inspiratorio y el método Buteyko constituyen técnicas respiratorias que han sido reportadas como útiles en el tratamiento del asma bronquial. La presente investigación tuvo como objetivo describir las ventajas que ofrecen ambos métodos como esquemas terapéuticos de niños con asma bronquial. Como principales resultados se describen una serie de estudios que muestran las ventajas de la implementación de estos métodos para mejorar distintos componentes de la patogenia y manifestaciones clínicas del asma bronquial. Estos estudios muestran que la aplicación indistinta de uno o ambos métodos mejora diversos aspectos entre los que sobresalen mejorar volúmenes y capacidades pulmonares, función pulmonar, fuerza muscular ventilatoria y la mecánica respiratoria. Adicionalmente, mejoran algunos elementos relacionados con la mecánica respiratoria como es el uso de la respiración bucal. Se concluye que la realización de la fisioterapia respiratoria en niños con asma bronquial

constituye una alternativa viable y eficaz en el mejoramiento de varios parámetros relacionados con esta enfermedad. Diversos estudios demuestran que la aplicación de estas técnicas respiratorias mejora la capacidad respiratoria, el tono y trofismo de músculos respiratorios y la mecánica respiratoria. Los resultados positivos evidencian la necesidad de aumentar la implementación del entrenamiento muscular inspiratorio y el método Buteyko como esquema terapéutico en niños con asma bronquial en unidades de atención pública y privada.

Palabras clave: asma bronquial; entrenamiento muscular inspiratorio; método Buteyko; rehabilitación respiratoria.

ABSTRACT

Bronchial asthma is a chronic respiratory disease that generates high rates of disability, especially in children. The application of respiratory physiotherapy constitutes an adjunct in the therapeutic schemes of the disease; in this sense, inspiratory muscle training and the Buteyko method constitute respiratory techniques that have been reported as useful in the treatment of bronchial asthma. The present investigation aimed to describe the advantages offered by both methods as therapeutic regimens for children with bronchial asthma. The main results are a series of studies that show the advantages of the implementation of these methods to improve different components of the etiopathogenesis and clinical manifestations of bronchial asthma. These studies show that the indistinct application of one or both methods improves different aspects, among which the improvement of lung volumes and capacities, lung function, ventilatory muscle strength and respiratory mechanics stand out. Additionally, they improve some elements related to respiratory mechanics such as the use of mouth breathing. It is concluded that the performance of respiratory physiotherapy in children with bronchial asthma constitutes a viable and effective alternative in the improvement of various parameters related to this disease. Several studies show that the use of these respiratory techniques improves respiratory capacity, tone and trophism of respiratory muscles, and respiratory mechanics. The positive results demonstrate the need to increase the implementation of inspiratory muscle training and the Buteyko method as a therapeutic scheme in children with bronchial asthma in public and private care units.

Keywords: bronchial asthma; inspiratory muscle training; Buteyko method; inspiratory rehabilitation.

Recibido: 12/01/2022

Aceptado: 23/03/2022

Introducción

El asma bronquial (AB) sigue siendo la enfermedad crónica más frecuente de la infancia. Su prevalencia continúa aumentando a pesar de que en la actualidad se dispone de potentes elementos terapéuticos para el correcto manejo de los principales síntomas de la enfermedad. Desde el punto de vista etiológico el AB se divide en asma extrínseca, intrínseca y mixta.^(1,2)

La enfermedad se presenta con mayor frecuencia en niños. Se describen distintos factores prenatales y posnatales que aumentan el riesgo de aparición de la enfermedad. Dentro de los factores prenatales se señalan la prematuridad, antecedentes de madres fumadoras, exposición a sustancias químicas, bajo peso al nacer, convivencia con animales domésticos como perros, gatos, palomas y pájaros y el no colocarse la vacuna de Bacillus Calmette-Guérin (BCG) según el esquema definido. Los factores posnatales comprenden alergias, uso precoz de leche artificial, infecciones y otras enfermedades de tipo inmunitario.⁽³⁾

La mayor incidencia a nivel mundial se reporta en el Reino Unido con el 15,3 % de la población, Estados Unidos reporta el 15 %, Canadá el 14,1 % y España con el 5,7 % de habitantes afectados. En América Latina se reportan porcentos elevados en Brasil (13,2 %), Cuba (12,4 %) y Colombia (12,1 %). En Ecuador existen 3275 casos confirmados con esta enfermedad, según el censo poblacional del 2010; las cifras señalan que el AB afecta al 10,1 % de la población infantil ecuatoriana, entre los 13 y 14 años.⁽⁴⁾

El tratamiento no farmacológico del AB se fundamenta en tres pilares: educación sobre su enfermedad, guías para profesionales y pacientes y fisioterapia respiratoria. En los últimos diez años se ha reportado que la fisioterapia respiratoria mejora la capacidad respiratoria en niños asmáticos. Estos estudios describen dos técnicas que destacan sobre todas, el entrenamiento muscular inspiratorio (IMT) y el método Buteyko; ambas ayudan a mejorar la frecuencia, gravedad y duración de las crisis agudas de AB en infantes.^(5,6)

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 toracoabdominal. Además de esta función, ayudan en el proceso de compensación voluntaria y en el mantenimiento de una ventilación adecuada; lo que facilita la eliminación de las secreciones y prevenir el desarrollo de las morbilidades importantes.⁽⁷⁾

Varios estudios realizados en pacientes pediátricos con enfermedades respiratorias crónicas reportan la presencia de cambios en la mecánica pulmonar que causan atrapamiento de aire y cambios en la capacidad de los músculos respiratorios; en este sentido reportan la importancia de los músculos respiratorios en el adecuado funcionamiento de la mecánica respiratoria.⁽⁸⁾

Dentro de los esquemas terapéuticos que se utilizan en el tratamiento de infantes con afecciones respiratorias crónicas como el AB se incluye el tratamiento rehabilitador. Los ejercicios respiratorios no solo mejoran el flujo respiratorio, también facilitan el intercambio gaseoso y condicionan un adecuado tono y trefismo muscular.⁽⁹⁾

El IMT y el método Buteyko constituyen esquemas rehabilitadores que han sido identificados como efectivos en el mejoramiento de la capacidad respiratoria de los niños con AB. El objetivo de esta investigación es describir las ventajas que ofrecen ambos métodos como esquemas terapéuticos de niños con AB.

Desarrollo

Varios estudios han demostrado que el uso regular del entrenamiento muscular respiratorio puede aumentar la capacidad respiratoria durante el ejercicio y en la realización de actividades que incluyen un esfuerzo cardiovascular. Existen diversas técnicas como parte del entrenamiento muscular respiratorio (RMT), dentro de ellas destacan el IMT, el entrenamiento de los músculos de la espiración (EMT) o una combinación de ambos.⁽¹⁰⁾

Otra de las técnicas respiratorias es el método Buteyko; este ejercicio de respiración ha sido utilizado en diferentes países como esquema no farmacológico en el tratamiento de pacientes con AB. El método de respiración Buteyko ha sido utilizado en pacientes con distintas afecciones respiratorias dentro de las que se incluyen el respirar de más, la respiración bucal o la apnea del sueño. Se basa en la creencia de que el AB 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.⁽¹¹⁾

El método Buteyko persigue lograr que los pacientes adquieran una técnica respiratoria correcta. Cuando el paciente aprende a dejar de respirar por la boca y llevar su respiración a un nivel normal, mejora la oxigenación de tejidos y órganos vitales como el cerebro. El éxito del método se basa en el aumento de los volúmenes y capacidades pulmonares, además de la mejoría de la función pulmonar después de su aplicación.⁽¹²⁾

Por su parte las principales ventajas que aporta IMT se reportan en la capacidad de mejorar la capacidad muscular de los niños con enfermedades respiratorias crónicas; de esta forma los pacientes logran mantener frecuencias respiratorias normales, mejorar la fuerza muscular inspiratoria, mayor ventilación y facilidad para realizar actividades físicas con normalidad.⁽¹³⁾ Autores como *Neumannova* y otros⁽¹⁴⁾ reportan que al mejorar la capacidad respiratoria de los niños con AB, secundaria a la implementación de esquemas respiratorias como el IMT y el método Buteyko, les permite una mayor incorporación a juegos y mayor relación y socialización con otros niños sin afección respiratoria.

Por su parte *Asensi y Garde*⁽¹⁵⁾ y *Woszezenki y otros*⁽¹⁶⁾ coinciden en señalar 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 reducir la farmacodependencia; estas acciones garantizan llevar un estilo de vida sin complicaciones y una mejor incorporación de los niños a sus actividades diarias.

En el año 2016 se realizó un estudio con 32 niños en edades comprendidas entre 7 y 12 años, dividiéndolos en grupo control (16 participantes) y grupo Buteyko o experimental (16 pacientes). La finalidad de la investigación fue evaluar qué efectos provoca la implementación del método Buteyko en niños asmáticos. La implementación se realizó durante 3 semanas. En ambos grupos de pacientes se identificó mejoría en el flujo espiratorio máximo; sin embargo, los niños a los que se les aplicó el método Buteyko mejoraron el volumen espiratorio forzado en un segundo y la capacidad vital forzada entre el 25 % y el 75 %. Disminuyó el número de crisis agudas y el uso de fármacos para lograr el control de las crisis, lo cual ha sido señalado por otros autores.⁽¹⁷⁾

Munis y otros⁽⁷⁾ también reportan resultados favorables con la aplicación del IMT. En esta investigación se 68 niños asmáticos divididos en tres grupos. En todos los grupos se encontraron resultados positivos, con destaque al grupo de niños con IMT, pasando del control parcial del AB 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.

Elnaggar y otros⁽¹²⁾ compararon los efectos de tres esquemas rehabilitadores en 54 niños con AB. En esta investigación se utilizó la técnica de respiración ACBT, el método Buteyko y la técnica de la bomba linfática torácica. El objetivo de este estudio fue identificar la acción de cada una de las técnicas utilizadas sobre las concentraciones séricas de inmunoglobulina E y la función ventilatoria. La aplicación de las técnicas respiratorias se realizó durante 3 meses consecutivos. En el grupo que utilizó el método Buteyko se encontró una disminución estadísticamente significativa de los valores séricos de inmunoglobulina E. También mejoró la función ventilatoria. Este resultado muestra que la técnica Buteyko mejora los cuadros de hipoventilación e irritabilidad de las vías respiratorias, además reduce los valores del principal elemento implicado en la patogenia del AB y el uso de broncodilatadores.

Hepworth y otros⁽⁵⁾ evaluaron el impacto del reentrenamiento respiratorio en los síntomas de niños con AB y en la respiración disfuncional (DB). Concluyen que el reentrenamiento respiratorio puede mejorar la respiración disfuncional en pediatría. Los participantes asistieron a citas de fisioterapia para pacientes ambulatorios y recibieron intervenciones personalizadas, particularmente técnicas de respiración Buteyko, después de 12 semanas de tratamiento se evidenció, desde el punto de vista clínico y estadístico una disminución significativa de la presencia de manifestaciones clínicas de AB en los 167 niños que participaron en el estudio.

Por su parte, *Mendonca* y otros⁽³⁾ evaluaron la efectividad de la técnica Buteyko en la corrección de respiración bucal en niños con AB en un estudio aleatorizado, ciego y simple, donde participaron 35 niños entre 7 y 12 años de edad con respiración bucal y asma leve. Se crearon dos grupos de trabajo (Buteyko y control). 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, flujo espiratorio máximo y flujo espiratorio forzado entre el 25 % y el 75 %.

También *Chavda* y otros⁽¹⁷⁾ compararon la efectividad de la respiración con labios fruncidos y el método Buteyko para reducir los síntomas respiratorios en niños obesos. Se seleccionaron al azar 50 niños de entre 6 y 12 años. Se confeccionaron dos grupos, el grupo A se trató con respiración con los labios fruncidos y el grupo B se trató con técnica de respiración Buteyko durante un periodo de una semana. Ambos grupos recibieron un programa de ejercicio común de movilización torácica. Antes del tratamiento, ambos grupos recibieron relajación durante 5 min. Los autores concluyen que la técnica Buteyko,

por ser una herramienta de relajación, mejora los síntomas respiratorios y permite mayor ventilación a pesar de ser niños con obesidad.

Todas estas investigaciones tienen como elemento común el señalamiento de las ventajas que ofrecen, tanto el método Buteyko como el IMT, en el mejoramiento de la capacidad respiratoria y la mecánica de respiración de niños con AB.

Conclusiones

La realización de fisioterapia respiratoria en niños con AB constituye una alternativa viable y efectiva en el mejoramiento de varios parámetros mecánicos relacionados con esta enfermedad. Diversos estudios demuestran que la utilización de estas técnicas respiratorias mejora la capacidad respiratoria, el tono y trefismo de músculos respiratorios y la mecánica respiratoria. Los resultados positivos demuestran la necesidad de aumentar la implementación del IMT y el método Buteyko como esquema terapéutico en niños con AB en unidades de atención públicas y privadas.

Referencias bibliográficas

1. Orraca Castillo O, Orraca Castillo M, Lardoeyt Ferrer R, Quintero Pérez W. Factores genéticos del asma bronquial en pacientes con edad pediátrica en Pinar del Río. Rev Cienc Méd Pinar del Río. 2017 [Acceso 11/05/2021];21(3):4-10. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942017000300003&lng=es&tlng=pt
2. de la Vega Pažitková T, Pérez Martínez VT, Castillo Iriarte L. Bronchial Asthma Clinical and epidemiological pattern in children younger 15 years. Rev Cubana Med Gen Integ. 2013 [Acceso 19/05/2021];29(3):253-66. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252013000300004&lng=es&tlng=en
3. Mendonca K, Macedo TMF, Freitas DA, Silva A, Amaral CT, Santino TA, *et al.* Método Buteyko Para niños con asma y respiración por la boca: un ensayo controlado aleatorizado. Clinical Pediatric. 2017 [Acceso 11/05/2021];21(4):2204.
4. Mora A. 235 Millones de personas en el mundo padecen asma. Ministerio de Salud Pública, Ecuador; 2013. Disponible en:

<http://instituciones.msp.gob.ec/somossalud/index.php/enterate/246-235-millones-de-personas-en-el-mundo-padecen-asma>

5. Hepworth C, Sinha I, Saint GL, Hawcutt DB. Assessing the impact of breathing retraining on asthma symptoms and dysfunctional breathing in children. *Pediatric Pulmonology*. 2019;54(6):706-12. DOI: <https://doi.org/10.1002/ppul.24300>
6. Ruiz Lázaro R. Técnicas ventilatorias en el asma: una revisión de la literatura. *Rev Patología Respiratoria*. 2015 [Acceso 14/05/2021];18(184):154-63. Disponible en: https://www.revistadepatologiarrespiratoria.org/descargas/pr_18-4_154-163.pdf
7. Muniz M, David C, Leal E, Freitas G. 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*. 2018 [Acceso 14/05/2021];12(1):1-11. Disponible en: <https://relaped.com/la-ventilacion-no-invasiva-y-la-fisioterapia-respiratoria-reducen-el-broncoespasmo-inducido-por-el-ejercicio-y-la-inflamacion-pulmonar-en-ninos-con-asma-ensayo-clinico-aleatorizado/>
8. Tai C. Valores de referencia para la resistencia de los músculos inspiratorios en niños y adolescentes sanos. *PLoS ONE*. 2017 [Acceso 15/05/2021];22(4):1-12.
9. Abdelbasset WK, Alsubaie SF, Tantawy SA, Elyazed TIA, Kamel DM. 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*. 2018;12(4):1015-23. DOI: <https://doi.org/10.2147/PPA.S159622>
10. Memushaj L. Introducción a la fisioterapia respiratoria. Madrid; 2018. p. 83-90.
11. Yanes Macías JC, Díaz Ceballos JC, Fonseca Hernández M, García Rodríguez I, Llul Tombo C, Tio González D. Características clínicas, epidemiológicas y terapéuticas de los pacientes que ingresan por crisis de asma bronquial. *Revista Finlay*. 2020 [Acceso 11/05/2021];10(3):250-8. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342020000300250&lng=es&tlng=pt
12. Elnaggar R, Shendy M. Efficacy of noninvasive respiratory techniques in the treatment of children with bronchial asthma: a randomized controlled trial. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*. 2016;21(1):1. DOI: <https://doi.org/10.4103/1110-6611.188025>
13. Montalbano L, Cilluffo G, Gentile M, Ferrante G, Malizia V, Cibella F, *et al*. Development of a nomogram to estimate the quality of life in asthmatic children using the

Childhood Asthma Control Test. *Pediatric Allergy and Immunology*. 2016;27(5):514-20.

DOI: <https://doi.org/10.1111/pai.12571>

14. Neumannova K, Kovacikova Z, Zatloukal J, Elfmark M, Rydlova J, Janura M. Respiratory muscle strength in children with mild bronchial asthma disease. *Acta Gymnica*. 2017;47(4):180-6. DOI: <https://doi.org/10.5507/ag.2017.023>

DOI: <https://doi.org/10.5507/ag.2017.023>

15. Asensi JRV, Garde JG. Validación de la versión en español de la prueba de control del asma infantil (ACT) para su uso en España. *An Pediatr*. 2015 [Acceso 13/05/2021];83(2):94-103. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1695403314005414>

16. Woszezenki CT, Paulo Heinzmann-Filho J, Donadio MVF. Inspiratory muscle training in pediatrics: main indications and technical characteristics of the protocols. *Fisioterapia Em Movimento*. 2018;30(suppl 1):317-24. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-5918.030.s01.ar01>

17. Chavda MV, Shah H. 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*. 2016 [Acceso 15/05/2021];8(7):35058-64.

Disponible en: <https://www.journalcra.com/article/compare-efficacy-pursed-lip-breathing-and-buteyko-breathing-technique-reduce-symptoms#>

Conflicto de intereses

Los autores no refieren conflictos de intereses

Contribución de los autores

Conceptualización: Nataly Estefania Rubio López, Bárbara Leyanis Nuñez Sánchez, Laura Verónica Guaña Tarco, Jessica Nicole Arellano Muquinche, René Yartú Couceiro.

Curación de datos: Nataly Estefania Rubio López, Bárbara Leyanis Nuñez Sánchez, Laura Verónica Guaña Tarco, Jessica Nicole Arellano Muquinche, René Yartú Couceiro.

Investigación: Nataly Estefania Rubio López, Bárbara Leyanis Nuñez Sánchez, Laura Verónica Guaña Tarco, Jessica Nicole Arellano Muquinche, René Yartú Couceiro.

Metodología: Nataly Estefania Rubio López, Bárbara Leyanis Nuñez Sánchez, Laura Verónica Guaña Tarco, Jessica Nicole Arellano Muquinche, René Yartú Couceiro.

Redacción del borrador original: Nataly Estefania Rubio López, Bárbara Leyanis Nuñez Sánchez, Laura Verónica Guaña Tarco, Jessica Nicole Arellano Muquinche, René Yartú Couceiro.

Redacción, revisión y edición: Nataly Estefania Rubio López, Bárbara Leyanis Nuñez Sánchez, Laura Verónica Guaña Tarco, Jessica Nicole Arellano Muquinche, René Yartú Couceiro.