

Actividad física y asma: influencia en la salud de niños y jóvenes

Physical activity and asthma: influence on the health of children and young adults

Dennis Alexander Moreno Palacios ^{a*} , dnis16mck@gmail.com

Damaris Vanessa Fernández Maldonado ^a , damavanfer@gmail.com

María José Banchón Torres ^a , maria06banchon@gmail.com

Klever Geovanny Cárdenas Chacha ^a , kcardenas@utmachala.edu.ec

a. Universidad Técnica de Machala, Carrera de Medicina, Machala, Ecuador.

*Autor por correspondencia: Dennis Moreno Palacios, dnis16mck@gmail.com

Citation: Moreno Palacios, D.; Fernández Maldonado, D.; Banchón Torres M. & Cárdenas Chacha K. "Actividad física y asma: influencia en la salud de niños y jóvenes". *Revista Ciencia Ecuador* 2024, 6, 27. URL: <https://cienciaecuador.com.ec/index.php/ojs/article/view/257>

Received: 26/7/2024

Accepted: 21/8/2024

Published: 23/8/2024

Publisher's Note: Ciencia Ecuador stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Resumen: La inflamación de las vías respiratorias, a menudo inducida por la hiperventilación durante el ejercicio, ha llevado a la percepción errónea de que la actividad física es perjudicial para los asmáticos. Sin embargo, un tratamiento adecuado del asma no debería restringir la práctica deportiva, ya que el ejercicio puede mantener la musculatura respiratoria tonificada y prevenir la deshidratación, un factor de riesgo para la obstrucción bronquial. Estudios han demostrado que los pacientes asmáticos que incorporan el ejercicio en su tratamiento pueden controlar mejor sus síntomas comparados con aquellos que solo utilizan medicación. Este artículo tiene como objetivo proporcionar una revisión de las consecuencias del asma y presentar pautas de ejercicio físico como un mecanismo de control, especialmente en niños y jóvenes. La metodología incluye una revisión metódica de documentos y estudios científicos relevantes, identificando factores que causan el asma y los beneficios del ejercicio físico. También se aborda la relación entre el asma y la obesidad, señalando que la inflamación sistémica asociada a la obesidad puede agravar la inflamación bronquial. Se concluye que la actividad física,

manejada adecuadamente, puede ser beneficiosa para las personas con asma, mejorando su capacidad aeróbica y calidad de vida.

Palabras claves: Asma. Ejercicio físico. Deportes. Calidad de vida. Niños. Adolescentes. Obesidad. Sedentarismo.

Abstract: Asthma is a chronic airway disease characterized by bronchial hyperresponsiveness and recurrent episodes of bronchospasm, manifested by coughing, shortness of breath and chest tightness. Airway inflammation, often induced by hyperventilation during exercise, has led to the misperception that physical activity is detrimental to asthmatics. However, adequate treatment of asthma should not restrict sports practice, as exercise can keep the respiratory musculature toned and prevent dehydration, a risk factor for bronchial obstruction. Studies have shown that asthmatic patients who incorporate exercise into their treatment can better control their symptoms compared to those who only use medication. This article aims to provide a review of the consequences of asthma and to present physical exercise guidelines as a control mechanism, especially in children and young adults. The methodology includes a methodical review of relevant scientific papers and studies, identifying factors that cause asthma and the benefits of physical exercise. In addition, the pathophysiology of asthma is discussed, including bronchial mucosal inflammation and mucus production, which can lead to respiratory obstruction and severe complications such as pneumothorax. Risk factors and triggers are identified, ranging from allergens and pollutants to viral infections and emotional stress. It is concluded that physical activity, properly managed, can be beneficial for people with asthma, improving their aerobic capacity and quality of life. The relationship between asthma and obesity is also addressed, noting that systemic inflammation associated with obesity may aggravate bronchial inflammation.

Keywords: Asthma. Physical exercise. Sports. Quality of life. Children. Adolescents. Obesity. Sedentary lifestyle.

1. Introducción

La enfermedad denominada asma afecta crónicamente a las vías respiratorias caracterizada por una hiperreactividad bronquial, que provoca episodios recurrentes de broncoespasmo.¹ Estos episodios se presentan con tos, dificultad para respirar y opresión en el pecho.¹ La inflamación de las vías respiratorias suele ser causada por el enfriamiento de estas debido a la entrada rápida de aire que ocurre durante la respiración acelerada, común en el esfuerzo físico o el ejercicio (hiperventilación).² Debido a esto, la actividad física ha sido históricamente vista como perjudicial para los pacientes asmáticos, una percepción que persiste entre algunos médicos y, sobre todo, entre los padres de familia. Un tratamiento ineficaz del asma puede causar ausencias escolares y una reducción en la actividad física, lo que podría conducir a la obesidad y, por ende, a una disminución en la calidad de vida.² Se ha identificado que los pacientes con asma presentan menores niveles de actividad física.² Sin embargo, un tratamiento adecuado no debe restringir la práctica deportiva, ya que el ejercicio ayuda a mantener la musculatura respiratoria tonificada y previene factores que pueden aumentar el cansancio, como la deshidratación, que es un factor de riesgo para la obstrucción bronquial.² Los deportes más recomendables son aquellos que no generan una presión excesiva en el pecho y que generalmente se practican en espacios cerrados, ya que los factores ambientales, como el frío seco, también juegan un papel importante en la aparición de ataques asmáticos.³

Estudios sugieren que los pacientes con asma moderada o severa que incorporan ejercicio a su tratamiento llegan a tener mayor capacidad para controlar los síntomas a comparación de aquellos que dependen de los fármacos.⁴ Los pacientes asmáticos pueden tener menos tolerancia al ejercicio por síntomas asmáticos durante la actividad física, asma provocada por el ejercicio, y otros factores como la falta física por la inactividad. Además, algunas personas restringen sus actividades físicas debido a ideas erróneas sobre el ejercicio y el asma, difundidas en el entorno educativo, familiar y social.⁴ Sin embargo, el estudio indica

que aquellos que añaden ejercicio a su régimen de tratamiento pueden gestionar mejor los síntomas que los que solo utilizan medicación.⁴

Objetivo del Estudio:

Esta investigación tiene como objetivo describir las diversas consecuencias del asma para proporcionar un conocimiento previo sobre la enfermedad. Además, busca presentar una serie de "Pautas de Ejercicio Físico y Deporte" como un mecanismo de control para combatir el asma, especialmente en niños y jóvenes. El estudio permite identificar los principales factores que causan el asma. Dado el impacto del ejercicio físico y la práctica deportiva en la vida cotidiana, la incidencia del asma es mayor en niños y jóvenes. Por lo tanto, es fundamental dar a conocer los beneficios reales del deporte e implementar una serie de ejercicios que puedan provocar una respuesta favorable en los pacientes asmáticos.

2. Materiales and Métodos

Se lleva a cabo una revisión metódica de documentos de sociedades científicas dedicadas a el estudio de enfermedades respiratorias, así como de revisiones sistemáticas y estudios científicos. Después de la búsqueda inicial, se encontraron 50 estudios, pero se excluyeron 20 por no ser pertinentes para el objetivo de esta revisión. Finalmente, se eligieron 10 revisados, 5 estudios originales y 15 artículos que incluyeron recomendaciones sistemáticas de varias sociedades profesionales. Para la selección, se revisaron los resúmenes y, cuando fuera necesario, los artículos completos para determinar si la información que contenían tenía relación con nuestro objetivo. La observación se hizo mediante análisis de artículos y revistas científicas, estudios de casos y estadísticas que justifican los objetivos e hipótesis de la investigación.

Se realiza una búsqueda en Google Scholar de documentos y guías de práctica clínica emitidos por diversas sociedades y asociaciones profesionales, tanto de

Ecuador como a nivel internacional, que traten sobre las recomendaciones para que los pacientes asmáticos realicen actividad física. Esta búsqueda se realizó en español e inglés. Posteriormente, se llevó a cabo una búsqueda de revisiones sistemáticas de la literatura científica en la Biblioteca Cochrane Plus utilizando la ecuación de búsqueda "Asma y Actividad física", sin restricción de fecha y considerando artículos en los idiomas mencionados. Para la búsqueda de estudios originales, se consultó la base de datos Medline con las ecuaciones de búsqueda: "actividad física y asma" y "recomendaciones* para pacientes asmáticos". Se especificó incluir artículos de los últimos 5 años, y se exigió que los estudios estuvieran en inglés o español. Además, se revisaron las referencias bibliográficas de los artículos para identificar otros estudios potencialmente relevantes para la revisión, los cuales se localizaron a través de PubMed y Google Scholar.

3. Resultados

Influencia de la actividad física

Debido a la necesidad de desarrollar estilos de vida saludable, de cualquier manera, siempre se recomienda el ejercicio físico.⁵ Muchos asmáticos no hacen ejercicio y están sobreprotegidos por sus familias, y por lo general no intervienen en juegos y deportes. Los síntomas que padecen pueden ser controlados mediante determinadas y diferentes acciones, que les permiten realizarlas sin restricciones.⁵

El ejercicio aeróbico, incluye actividades físicas como caminar, correr, nadar, bailar (bailoterapia o zumba), saltar y andar en bicicleta, que requieren respiración aeróbica para su realización.⁶ Los pacientes asmáticos que integran ejercicios aeróbicos en su plan de tratamiento pueden encontrar más fácil controlar los síntomas de la enfermedad. Aunque no es sorprendente que los pacientes se beneficien del ejercicio aeróbico, los resultados proporcionan nueva evidencia de que la actividad física

puede ser beneficiosa incluso para aquellos que utilizan medicamentos para controlar los síntomas.⁶ El ejercicio aeróbico tiene efectos antiinflamatorios y reduce la hipersensibilidad de la vía aérea.⁶

En una variedad de estudios se ha demostrado, que los niños que padecen asma suelen ser menos activo a lo que se refiere en actividad física, en comparación con otros niños sanos, originado principalmente por la errada creencia, que el ejercicio es perjudicial, e incluso agrava el cuadro asmático del paciente, lo que ocasiona problemas externos, que traen consecuencias graves, como la obesidad, dependencia a los aparatos electrónicos, falta de recreación e inclusión.⁷ El entrenamiento físico mejora la capacidad cardiopulmonar, y ayuda a disminuir algunos síntomas del asma, se muestra que el ejercicio acondicionado, principalmente el entrenamiento aeróbico muestra múltiples beneficios que están encaminados a una mejor calidad de vida del paciente⁷

Fisiopatología del asma

Esta patología es caracterizada por la inflamación de la mucosa bronquial, impulsada por células inflamatorias como los linfocitos Tcd4, IgE, eosinófilos y mastocitos.⁸ Esta inflamación daña y estrecha las vías respiratorias, aumentando el esfuerzo necesario para respirar. Además del espasmo bronquial, existe edema, inflamación de las membranas mucosas respiratorias y producción de moco en las vías respiratorias.⁸ Esto causa obstrucción en la espiración e hiperinsuflación de los alvéolos. El moco acumulado puede llevar a colapso pulmonar o ruptura alveolar, causando neumotórax.⁸

El incremento del esfuerzo respiratorio durante la espiración puede fatigar al paciente y conducirlo a una insuficiencia respiratoria acompañada de hipercapnia.⁹ El tórax permanece distendido y el esfuerzo espiratorio es mayor, pudiendo desarrollar enfisemas.³ A medida que se reduce el intercambio gaseoso, el corazón trata de

incrementar el gasto cardíaco para mantener la presión en la circulación pulmonar, lo que deriva en insuficiencia cardíaca derecha.⁹

A pesar de que se han identificado factores de riesgo para asma, esta enfermedad además se presenta en personas sin ellos.¹⁰ Las alergias, son el factor predisponente principal, la composición genética asociada a una hiperrespuesta bronquial con concentraciones altas de IgE, elementos ambientales tales como la polución, el hábito de fumar, la exposición laboral a sustancias industriales, la exposición a virus como el de la gripe y el rinovirus; factores del huésped como la obesidad, la menarquia temprana, la atopia y la rinitis; y factores perinatales como el nacimiento prematuro, la ictericia neonatal, la alimentación con fórmula, el parto por cesárea y el consumo de tabaco por la madre durante la gestación.¹¹ Los factores de riesgo y los desencadenantes se diferencian en que los primeros aumentan la probabilidad de desarrollar asma, mientras que los segundos provocan crisis en personas asmáticas.¹²

Los desencadenantes, también llamados factores provocadores o secundarios, incluyen la inhalación de alérgenos, que puede mantener los síntomas en personas sensibilizadas.¹³ Algunos factores actúan por mecanismos físicos, como respirar aire frío o hacer ejercicio físico, que puede desencadenar una respuesta asmática al ejercicio (RAE), con broncoconstricción apareciendo entre 5 a 10 minutos de comenzar el esfuerzo.¹⁴ A medida que el aire inhalado se vuelve más frío y seco, la respuesta bronco constrictora se intensifica.¹⁴ Otros factores desencadenantes incluyen compuestos químicos como el dióxido de nitrógeno, dióxido de azufre y el ozono, así como productos en ambientes de trabajo como resinas, plásticos o látex. Los medicamentos como la aspirina y otros AINE's, como el ibuprofeno, la indometacina, y el metamizol, también pueden desencadenar asma, siendo mejor tolerados el acetaminofén y los salicilatos no acetilados.¹⁴ Las infecciones virales y

bacterianas, especialmente si se acompañan de sinusitis, son responsables de exacerbaciones asmáticas.¹⁵ Otros factores comprenden la liberación masiva de partículas alérgicas después de tormentas o cambios abruptos en la temperatura, presión y humedad ambiental. Los estados emocionales pueden desencadenar, agravar o incluso mejorar las crisis. Además, es común la asociación de crisis asmáticas y síndrome de tos crónica con el reflujo gastroesofágico.¹⁵ En personas asmáticas, una inspiración profunda podría provocar espasmo bronquial. Por último, las mujeres en edad reproductiva suelen experimentar un aumento de los síntomas en el periodo premenstrual.¹¹

Nivel de actividad física y asma

Realizar ejercicio desempeña un rol crucial en el manejo del asma, aunque puede presentar ciertos desafíos, a razón de que el ejercicio físico puede desencadenar síntomas asmáticos en algunas personas. A continuación, se detallan aspectos clave sobre la relación entre la actividad física y el paciente asmático:¹⁶

Desafíos y consideraciones

- **Asma Inducida por el Ejercicio:** Algunas personas con asma pueden experimentar tos, sibilancias o disnea durante o después del ejercicio, por lo que es crucial identificar y manejar estos síntomas.¹⁷
- **Ambiente y Condiciones:** Factores como el polen, la contaminación y las condiciones climáticas pueden influir en los síntomas asmáticos durante el ejercicio al aire libre.¹⁷
- **Tipo de Ejercicio:** Algunas actividades, como la natación, son menos propensas a desencadenar síntomas asmáticos en comparación con otras, como correr en climas fríos y secos.¹⁷
- **Cuando se realiza un calentamiento adecuado antes del ejercicio y un enfriamiento después ayuda a reducir síntomas asmáticos.**¹⁷

Estrategias para una Actividad Física Segura

- Plan de Acción para el Asma: se necesita del apoyo de un profesional de la salud para desarrollar un plan de manejo del asma durante la actividad física.¹⁸
- Uso de Medicación: Utilizar broncodilatadores antes del ejercicio, según las indicaciones médicas, puede prevenir los síntomas asmáticos inducidos por el ejercicio.¹⁸
- Monitoreo de Síntomas: Estar atento a los síntomas y ajustar la intensidad del ejercicio según sea necesario.¹⁸
- Hidratación y Descanso: Mantenerse bien hidratado y tomar descansos cuando sea necesario.¹⁸

Tipos de ejercicio recomendados.

- Natación
- Caminar
- Ciclismo: Especialmente el ciclismo indoor.
- Ejercicios de Fortalecimiento: Como el yoga y el pilates, que también ayudan a mejorar la capacidad pulmonar y la relajación.¹⁰

En conclusión, la actividad física puede ser beneficiosa para las personas con asma si se maneja adecuadamente. Es esencial personalizar el enfoque según las necesidades individuales y los consejos del personal médico.³

Deportistas de élite y asma

Los deportistas élite, en particular aquellos que practican deportes de resistencia y aquellos expuestos de manera crónica a contaminantes, alérgenos o irritantes del tracto respiratorio, tienen mayor riesgo de presentar espasmos en las vías respiratorias superior e inferior.⁹ Se ha propuesto que el origen de esta disfunción en los atletas podría equipararse a una enfermedad pulmonar ocupacional.⁹ La prevalencia del asma varía significativamente dependiendo del tipo de deporte. Por ejemplo, los

deportes que involucran entrenamientos de agotadora resistencia, donde los deportistas inhalan cantidades extensas de aire y están expuestos a agentes del tracto respiratorio, incrementan la probabilidad de padecer asma.¹² Una muestra clara de esto se evidencia en los esquiadores de carrera de fondo, quienes realizan una ventilación pulmonar considerable (hasta 200 L/min) mientras entrenan en temperatura baja y aire poco húmedo.¹⁹ Se calcula que aproximadamente el 15 % tienen asma, comparado con los esquiadores de salto o los que practican alpinismo, cuya prevalencia de asma es del 4 %, pese a entrenar en climas similares, pero sin intervalos de tiempo prolongados de respiraciones excesivamente rápidas y profundas.¹⁴

Durante el ejercicio intenso, la lesión del epitelio respiratorio podría ser provocada por falta de hidratación y la tensión física asociado con respiraciones excesivamente graves. Los deportistas de élite frecuentemente entrenan incluso tres veces al día con una intensidad que demanda una ventilación 20 a 30 veces superior a la que se necesita en reposo. Esto podría llevar a una alteración en el patrón de respiratorio, exponiendo las vías respiratorias inferiores a mayores cantidades de aire acondicionado y alérgenos en suspensión. En atletas propensos, este proceso continuo de lesión y recuperación del epitelio podría llevar al desarrollo de una hiperreactividad en las vías respiratorias y, eventualmente, a asma.¹⁷ Además, el aire contaminado, especialmente el material emitido por los motores de combustión se considera muy dañino para el sistema respiratorio.²⁰ La hiperventilación durante el ejercicio intenso puede aumentar la acumulación de partículas en las vías respiratorias.⁶ Otra explicación se enfoca en el enfriamiento de las vías respiratorias durante la respiración acelerada, lo que puede provocar broncoconstricción y vasoconstricción refleja para conservar el calor. Estos procesos pueden contribuir al desarrollo y exacerbación del asma en atletas.¹³

Entrenamiento físico efectivo

En una revisión reciente de Cochrane sobre el entrenamiento físico en personas con asma donde se analizaron 19 estudios que contaron 695 participantes. El estímulo corporal fue correctamente asimilado, y ningún estudio informó un aumento en los síntomas de asma tras la actividad.^{2,3,9,10} Se evidenció una mejoría en el funcionamiento cardiopulmonar en seis estudios, con un incremento clínica y estadísticamente relevante en el VO2max que fue de 5,57 ml/kg/min.² El intervalo de confianza al 95% (IC95%) para este valor es de 4,36 a 6,78 ml/kg/min.² Esto significa que, con un 95% de confianza, el verdadero promedio del aumento en VO2max se encuentra entre 4,36 y 6,78 ml/kg/min y el promedio del incremento en la ventilación espiratoria máxima fue de 6,0 L/min.² El intervalo de confianza al 95% (IC95%) para este valor es de 1,57 a 10,43 L/min.² Esto indica que, con un 95% de confianza, el verdadero promedio del aumento en la ventilación espiratoria máxima se encuentra entre 1,57 y 10,43 L/min.⁵

La evidencia clínica indica que la actividad física aumenta la competencia aeróbica en la población pediátrica con asma, aumentando significativamente la función aeróbica hasta niveles comparables con los de individuos sanos.³ Estos beneficios se manifiestan tanto en niños que presentan asma producido por ejercicio (AIE) como en aquellos sin AIE. Las mejoras en la salud cardiorrespiratoria ayudan a prevenir diversas afecciones relacionadas con el asma infantil, como la obesidad y los trastornos psicológicos.³

Asma y obesidad

La obesidad tiene un impacto inherente en la salud de los pacientes con asma, exacerbando los síntomas y complicando el manejo de la enfermedad.¹⁵ A continuación, se describen los principales mecanismos y efectos de la obesidad en el asma, respaldados por referencias relevantes.

1. Inflamación Sistémica y de las Vías Respiratorias

La obesidad está ligada a un ambiente inflamatorio crónico de bajo grado constante, caracterizado por la sobreproducción de citocinas proinflamatorias como IL-6 y el TNF α mediados por adipocinas como la leptina y adiponectinas secretadas por el tejido adiposo presente en gran cantidad en personas obesas.^{21,22} Este ambiente inflamatorio sistémico puede agravar la inflamación de los bronquios, siendo una característica central del asma.^{21,22}

2. Disfunción Pulmonar Mecánica

El exceso de peso corporal, especialmente en el área abdominal, puede restringir la expansión pulmonar y reducir la CRF (capacidad residual funcional) y el VRE (volumen de reserva espiratoria).^{22,23} Esto resulta en reducción de la eficacia de la ventilación y puede llevar a la hiperinsuflación pulmonar, aumentando la dificultad para respirar en pacientes asmáticos.^{22,23}

3. Resistencia a los Corticoides

Los pacientes asmáticos obesos tienden a mostrar una respuesta reducida a los glucocorticoides, que son la piedra angular del tratamiento antiinflamatorio del asma.²⁴ La resistencia a los corticoides en estos pacientes puede estar mediada por la alteración en la señalización del receptor de glucocorticoides y la expresión aumentada de proteínas inflamatorias que contrarrestan los efectos de los glucocorticoides.²⁴

4. Alteraciones en la Respuesta Inmune

La obesidad puede modificar el perfil de las células inmunitarias en las vías respiratorias, promoviendo un fenotipo inflamatorio diferente al encontrado en pacientes asmáticos con un IMC normal.²⁵ Investigaciones han mostrado un incremento en la cantidad de neutrófilos y una reducción de eosinófilos en las vías respiratorias de pacientes asmáticos obesos, lo cual puede afectar la severidad y el control del asma.

25

5. Comorbilidades Asociadas

La obesidad a menudo se acompaña de afecciones subyacentes como la apnea obstructiva del sueño (AOS), reflujo gastroesofágico (RGE), y síndrome metabólico, las cuales pueden agravar el control del asma.¹³ La AOS, en particular, es común en pacientes obesos y puede exacerbar los síntomas asmáticos al provocar episodios de hipoxia intermitente y activar respuestas inflamatorias adicionales.¹³

Deportes más indicados para el individuo que padece asma

El asma es una causa importante de discapacidad, limitando el avance normal de las actividades propias de esta etapa.⁹ De hecho, es la causa principal de incapacidad infantil en términos de una condición independiente.¹⁰ La disminución en la participación de niños y adolescentes asmáticos en actividades físicas regulares está vinculada con un mayor riesgo de obesidad en esta población, lo que se asocia con un mayor riesgo de no controlar la enfermedad.⁵

Según la Academia Americana de Alergia, Asma e Inmunología (AAAAI), el deporte más recomendado para individuos con asma es la natación.⁹ Esto se debe a que ofrece un ambiente templado y húmedo, ayuda a tonificar los músculos superiores y, gracias a la posición horizontal, puede facilitar la expulsión del moco acumulado en lo profundo de los pulmones.⁹

Duración del ejercicio: sesiones superiores a los 12 minutos suelen causar broncodilatación, mientras que esfuerzos cortos e intensos pueden desencadenar broncoconstricción.¹⁰ Por lo tanto, para promover la broncodilatación, se recomienda realizar ejercicios de duración extendida, por encima de los 12 minutos.¹⁸ Es crucial un calentamiento adecuado, especialmente porque algunas crisis asmáticas pueden ocurrir al inicio del ejercicio. Por lo tanto, el calentamiento debe ser suave, progresivo, completo y aeróbico, con una duración mayor que un calentamiento estándar.¹⁸

Los ejercicios deben ser aeróbicos y de intensidad baja o media. Es importante evitar los ejercicios anaeróbicos de alta intensidad y favorecer actividades con pausas o sustituciones. La intensidad del ejercicio debe ser controlada mediante el pulso, y se recomienda aprender a tomar el pulso o utilizar un pulsímetro. Con un tratamiento adecuado, se puede enfrentar cualquier nivel de esfuerzo. Además, es esencial comprender todas las fases de la respiración.¹²

Natación

La natación tiene el potencial de fortalecer la condición física de los pacientes asmáticos, incrementar su capacidad pulmonar y ayudarles a elaborar métodos efectivos de ventilación.²⁶ Existen varios componentes que hacen que la natación sea beneficiosa para las personas asmáticas²⁶. Donde tiene mayor beneficio practicarla en un ambiente húmedo y caluroso, mantener una posición horizontal durante el ejercicio, facilitando la movilización y expulsión del moco.²⁶ Por esta razón, algunos autores sugieren que desde una edad temprana es importante fomentar la adaptación de los músculos respiratorios a al ejercicio.⁹ En este sentido, natación es el ejercicio más recomendado, mejorando la calidad de vida. La disminución o eliminación de la mucosa pulmonar, La posición horizontal durante la natación, junto con las condiciones ambientales de humedad y calor, contribuye a que los pacientes asmáticos estén mejor preparados para afrontar una crisis asmática.²⁶

Otros deportes

Excepto por el buceo con bombonas de aire, los niños asmáticos pueden participar en cualquier deporte.⁹ Sin embargo, algunos deportes pueden empeorar menos los síntomas asmáticos que otros. La carrera, fundamental en el atletismo y deportes como el fútbol o el baloncesto, puede desencadenar más broncoespasmo, sobre todo cuando se realiza intensa y continuamente, debido al período refractario.⁹ Por otro lado, deportes como la natación en piscina cubierta y climatizada (donde el aire es húmedo y caliente), la gimnasia, la marcha, el golf y el ciclismo en terreno plano son menos propensos a desencadenar síntomas asmáticos.⁹

El tenis y los deportes de pelota, aunque implican carreras libres, suelen realizarse en ráfagas de esfuerzo intermitente, lo que los hace recomendables, al igual que las artes marciales y la esgrima.⁹ El buceo de profundidad con bombonas de aire no es recomendable por los cambios de presión y la dificultad para manejar una crisis de asma bajo el agua. Los deportes de montaña, como el alpinismo y el esquí, presentan el desafío de respirar aire frío y seco, pero este riesgo puede reducirse mediante el uso de mascarillas o cascos especiales.¹⁹

Medidas farmacológicas para el deportista con asma

El manejo farmacológico de los deportistas y los pacientes asmáticos que van a hacer ejercicio requiere una estrategia bien planificada para prevenir y controlar los síntomas inducidos por el ejercicio.²⁷ La terapia debe enfocarse en reducir la inflamación bronquial, prevenir la broncoconstricción y mantener una función pulmonar óptima durante la actividad física.⁴

Agentes Beta-2 Agonistas de Acción Corta (SABA)

Los inhaladores SABA, como el albuterol (salbutamol), son la primera línea de tratamiento para evitar la broncoconstricción inducida por la actividad física (BIE).⁴ Se recomienda que los pacientes usen un inhalador SABA 15-30 minutos antes de iniciar el ejercicio.²⁸ Estos medicamentos actúan rápidamente para relajar el músculo liso bronquial, facilitando la respiración y previniendo la obstrucción de las vías respiratorias con una vida media de 3 horas, por lo que se ha visto discutido su uso en deportistas de alto rendimiento que precisan un periodo más prolongado del efecto farmacológico, y también porque su uso crónico puede reducir progresivamente la efectividad del fármaco. Por lo tanto, se recomienda que si hay un uso continuado del SABA se agregue un corticoesteroide inhalado (ICS) y usarlos en combinación.²⁷

Agentes Beta-2 Agonistas de Acción Prolongada (LABA)

Los LABA, como el formoterol y el salmeterol, pueden ser utilizados en conjunto con corticosteroides inhalados (ICS) para proporcionar un control más duradero de los síntomas.²⁹ Estos medicamentos no deben ser usados como monoterapia debido al riesgo de exacerbaciones graves, pero son efectivos para el manejo a largo plazo de la BIE cuando se combinan con ICS.²⁹

Corticosteroides Inhalados (ICS)

Los ICS inhalados, como la fluticasona, budesonida y beclometasona, son esenciales para reducir la inflamación crónica de las vías respiratorias en pacientes asmáticos.²⁹ Su uso regular disminuye la frecuencia y severidad de los episodios de BIE, pero no se considera útil en monoterapia para prevenir el BIE que ocurre habitualmente.⁸ Los ICS actúan inhibiendo la producción de citoquinas proinflamatorias y mediadores químicos, estabilizando las membranas celulares y mejorando la función pulmonar.²⁹

Modificadores de Leucotrienos

Montelukast y zafirlukast son algunos modificadores de leucotrienos eficaces para detener la BIE. Pueden ser una terapia alternativa y/o complementaria a los ICS más agonistas beta-2.⁸ La forma en que actúan estos medicamentos es manteniendo la actividad de los leucotrienos, que son mediadores de la inflamación que intervienen en la aparición del asma y la BIE debido a su acción antiinflamatoria.³⁰ Deben tomarse por vía oral, pero la mayoría de los pacientes no tienen ningún problema al tomarlos.³⁰

Anticolinérgicos

Fármacos, como el ipratropio, pueden ser útiles como terapia adicional en pacientes que no responden adecuadamente a los beta-2 agonistas.²⁹ Se unen competitivamente a los receptores muscarínicos del músculo liso bronquial en lugar de la

acetilcolina, reduciendo la broncoconstricción y el tono vagal.²⁹ Estos medicamentos se utilizan principalmente en combinación con otros broncodilatadores.⁴

4. Conclusiones

Las evidencias presentadas indican que los pacientes asmáticos pueden y deben realizar actividad física o practicar deportes para mejorar tanto su salud física, incluyendo el control del asma, como su salud mental.¹ Realizar estas actividades recreativas les eleva el ánimo y evita que se sientan improductivos o incapaces de llevar una vida normal.⁵ Al tomar riesgos y adoptar actitudes activas, los pacientes se sienten mejor consigo mismos, lo cual es fundamental para su bienestar general.¹⁶ Además, la inactividad puede llevar al desarrollo de enfermedades metabólicas como diabetes y obesidad infantil, especialmente en pacientes pediátricos. El miedo y la sobreprotección de los padres suelen contribuir a un estilo de vida sedentario.¹⁶ Se ha demostrado que los pacientes asmáticos que se ejercen tienen un mejor metabolismo por el mayor coste metabólico de la respiración, por lo que menos propensa a desarrollar obesidad o diabetes que los sanas.³ Por lo tanto, se sugiere un programa de entrenamiento efectivo para niños que tienen asma, que incluya ejercicio aeróbico (correr, nadar y andar en bicicleta) con una intensidad ajustada de manera personalizada. Para que el entrenamiento aeróbico sea eficaz, el estímulo debe ser tan alto como para requerir un esfuerzo vigoroso, sin importar el tipo de ejercicio aeróbico que se realice.⁹ La cantidad y el tiempo del entrenamiento deben ser de al menos 3 meses, con una duración de 120 minutos por semana, repartidos en 2 a 3 sesiones semanales.¹⁴

La formación de alto rendimiento para atletas de alto nivel debe ser modificado para prevenir lesiones en las vías respiratorias en esta población de riesgo.¹⁷ Es importante prestar especial atención a las actividades deportivas en la temporada invernal, donde el contacto con el aire frío y seco puede ser perjudicial; los aeró-

bicos, con hiperventilación y tienden a dañar el epitelio respiratorio; y los acuáticos, donde la correcta higiene y mantenimiento de las piscinas puede reducir la inhalación de irritantes.²⁰

Identificación de la responsabilidad y contribución de los autores: Los autores declaran haber contribuido en idea original y planificación del estudio (DM), ejecución del estudio, análisis e interpretación de resultados (DM, DF, MB), redacción del artículo y correcciones (DM, DF, MB).

Re visión por pares

El manuscrito fue revisado por pares ciegos y fue aprobado oportunamente por el Equipo Editorial de la revista CIENCIAECUADOR.

Financiación

Esta revisión fue financiada por su autor.

Declaración de no tener conflicto de intereses

El autor declara no tener conflicto de interés

References

1. Plaza Moral V, Alobid I, Álvarez Rodríguez C, Blanco Aparicio M, Ferreira J, García G, et al. GEMA 5.3. Spanish Guideline on the Management of Asthma. *Open Respiratory Archives*. 2023 Oct 1;5(4).
2. León F, Mestre A, Priego L, Vera JC. [Traducción al español] Adaptaciones morfológicas en respuesta al ejercicio crónico en los tejidos osteomusculares: una revisión sistemática. *Pensar en Movimiento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*. 2023 Aug 16;21(2):e56159.
3. Blas L, Castillo D, Lacalzada O, Iturricastillo A. Ejercicio aeróbico y de fuerza en personas con una enfermedad pulmonar obstructiva (epoc): estudio de caso. *MHSALUD: Revista en Ciencias del Movimiento Humano y Salud*. 2016 Dec 6;13(2).
4. Carlos Juliá Benito J, Moreno-Galarraga L, Bragado Alcaraz E, Teresa Asensi Monzó M, Ortega Casanueva C, Moral L, et al. Inhaled medications and inhalation chambers for childhood asthma. Spanish network of working groups on asthma in pediatrics (REGAP) PALABRAS CLAVE [Internet]. Vol. 100, *Anales de Pediatría*. 2024. Available from: www.analesdepediatría.org SPANISH ASSOCIATION OF PEDIATRICS
5. Benito-Ruiz E, Pérez-Corral M, Blázquez-Ornat I, Ramón-Arbúes E, Antón-Solanas I, Navas-Ferrer C. Educational interventions in childhood asthma: A systematic review. *Aten Primaria*. 2024 Jan 1;56(1).
6. Panagiotou M, Koulouris N, Koutsoukou A, Rovina N. Daily Physical Activity in Asthma and the Effect of Mepolizumab Therapy. *J Pers Med*. 2022 Oct 1;12(10).
7. Lista-Paz A, Bouza Cousillas L, Jácome C, Fregonezi G, Labata-Lezaun N, Llorca-Almuzara L, et al. Effect of respiratory muscle training in asthma: A systematic review and meta-analysis. Vol. 66, *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*. Elsevier Masson s.r.l.; 2023.
8. Lorenzo Martínez M del C, Hidalgo Herranz Á, Ochoa Ruiz AM, Gutierrez Ruano B, Ruiz Esteban R, Campos Téllez S, et al. Severe Eosinophilic Asthma and Severe Mixed Polyneuropathy: A Case of Eosinophilic Granulomatous Vasculitis With Polyangiitis and New Therapeutic Perspectives. *Open Respiratory Archives*. 2024 Apr. 1;6(2).
9. L. DE LAS VECILLAS, J. DOMÍNGUEZ-ORTEGA. Asma y deporte. *Medicina Respiratoria [Internet]*. 2023;1:9–17. Available from: www.neumologiaysalud.es
10. Price OJ, Simpson AJ. Exercise and asthma – trigger or treatment? *Respir Med*. 2023 Jul 1;213.

11. Oviedo-Carquín V, Híjar-Zevallos C, Urrunaga-Pastor D, Herrera-Añazco P. Maternal overweight and obesity before pregnancy as predictors of childhood asthma in children under five years of age: a retrospective cohort in Peru. *Revista Brasileira de Saude Materno Infantil*. 2024;24.
12. Feng Z, Wang J, Xie Y, Li J. Effects of exercise-based pulmonary rehabilitation on adults with asthma: a systematic review and meta-analysis. Vol. 22, *Respiratory Research*. BioMed Central Ltd; 2021.
13. Rogliani P, Ora J, Calzetta L, Matera MG, Cazzola M. Asthma and comorbidities: recent advances. Vol. 132, *Polish Archives of Internal Medicine*. Medycyna Praktyczna Cholerzyn; 2022.
14. Xiong T, Bai X, Wei X, Wang L, Li F, Shi H, et al. Exercise Rehabilitation and Chronic Respiratory Diseases: Effects, Mechanisms, and Therapeutic Benefits. Vol. 18, *International Journal of COPD*. Dove Medical Press Ltd; 2023. p. 1251–66.
15. Abreu-Suárez G, Lorenzo Bobea-Mota A, Portuondo-Leyva R, Araujo-Herrera O, Adela Brito-Portuondo C. Asma y obesidad en pediatría [Internet]. Available from: <http://orcid.org/0000-0002-0672-542X>
16. Manotas M, Mendivelso F, Páez, Lady. Education and literacy program on prevention and care of pediatric patients with respiratory diseases and asthma. *Andes Pediátrica*. 2023 Jul 1;94(4):485–95.
17. Jaakkola JJK, Aalto SAM, Hernberg S, Kiihamäki SP, Jaakkola MS. Regular exercise improves asthma control in adults: A randomized controlled trial. *Sci Rep*. 2019 Dec 1;9(1).
18. Jorge Caridad Pozo Giralt., Isabel Pérez Hernández. Plan de actividades físicas para disminuir las crisis de Asma Bronquial en adultos asmáticos de 60 – 65 años de la Circunscripción #70 de la comunidad Puerta de Golpe. 2021.
19. Kim KB, Kwak YS. Dehydration affects exercise-induced asthma and anaphylaxis. Vol. 15, *Journal of Exercise Rehabilitation*. Korean Society of Exercise Rehabilitation; 2019. p. 647–50.
20. Kew KM, Carr R, Donovan T, Gordon M. Asthma education for school staff. Vol. 2017, *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd; 2017.
21. Sharma V, Cowan DC. Obesity, Inflammation, and Severe Asthma: an Update. Vol. 21, *Current Allergy and Asthma Reports*. Springer; 2021.
22. Di Cicco M, Ghezzi M, Kantar A, Song WJ, Bush A, Peroni D, et al. Pediatric obesity and severe asthma: Targeting pathways driving inflammation. *Pharmacol Res*. 2023 Feb 1;188.
23. Lad N, Murphy AM, Parenti C, Nelson CP, Williams NC, Sharpe GR, et al. Asthma and obesity: Endotoxin another insult to add to injury? Vol. 135, *Clinical Science*. Portland Press Ltd.; 2021. p. 2729–48.
24. Blanca Estela Del Rio Navarro. Relación de la obesidad con el asma y la función pulmonar [Internet]. 2011. Available from: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-11462011000300002&script=sci_arttext
25. Huang J, Zhou X, Dong B, Tan H, Li Q, Zhang J, et al. Obesity-related asthma and its relationship with microbiota. Vol. 13, *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*. Frontiers Media SA; 2023.
26. Pablo Anthony Rendón Morales, Edison Santiago Guerrero. Beneficios de la natación en el asma. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*. 2017;36.
27. Pérez OM, González FS, Gómez ES, Guerrero CP. Pharmaceutical care and asthma: Protocol of an umbrella review of systematic reviews. *Farmacia Hospitalaria*. 2023 Jul 1;47(4):175–9.
28. Instituto Nacional del Corazón E, Pulmones la Sangre de los Institutos Nacionales de Salud los. LAS GUÍAS PARA EL MANEJO DEL ASMA Y SU ATENCIÓN MÉDICA ¿CUÁLES SON LAS GUÍAS PARA EL TRATAMIENTO DEL ASMA Y CÓMO AFECTAN SU ATENCIÓN MEDICA? 2020.
29. Arenas Molina CE, Garzón Monsalve D, Vergara García M, Pabón Pérez LI, Zapata Campo ER, Nicolas Layton J, et al. Novedades en Manejo de Asma Bronquial: Revisión de la Literatura y Aplicación en la Vida Real de la Evidencia Científica Disponible. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar* [Internet]. 2024 Jun 18;8(2):8444–84. Available from: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/11553>
30. Normansell R, Sayer B, Waterson S, Dennett EJ, Del Forno M, Dunleavy A. Antibiotics for exacerbations of asthma. Vol. 2018, *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd; 2018.