

Actas de Reuniones Clínicas

Medwave. Año X, No. 3, Marzo 2010. Creative Commons, Open Access.

Asma y ejercicio en pediatría

Expositora: Claudia Astudillo M.⁽¹⁾

Filiación:

⁽¹⁾Broncopulmonar Infantil, Hospital Padre Hurtado, Secretaria Comité Medicina Deportiva y de la Actividad Física Pediátrica, Sociedad Chilena de Pediatría, Santiago, Chile

doi: <http://dx.doi.org/10.5867/medwave.2010.03.4446>

Ficha del Artículo

Citación: Astudillo C. Asma y ejercicio en pediatría. *Medwave* 2010 Mar;10(03). doi: 10.5867/medwave.2010.03.4446

Fecha de publicación: 1/3/2010

Resumen

Este texto completo es la transcripción editada y revisada de una conferencia dictada en el marco de las reuniones clínicas de la Unidad General de Cuidados del Niño del Hospital Padre Hurtado. La publicación de estas actas científicas ha sido posible gracias a una colaboración editorial entre Medwave y la Unidad. El jefe de la UGCN es el Dr. Alejandro Donoso y el Encargado de las Reuniones Clínicas es el Dr. Mario Vildoso.

Generalidades

¿El niño con asma puede hacer ejercicio? Es la clásica pregunta de los padres de un niño portador de esta condición. La respuesta es: puede y debe... Para comprender esto es importante conocer la definición de los siguientes conceptos:

- Asma inducida por ejercicio (AIE).
- Broncoconstricción inducida por ejercicio (BIE).
- Efecto del ejercicio sobre el asma.

El AIE se define por la disminución transitoria del diámetro de la vía aérea gatillada por la actividad física en un paciente asmático conocido; esta broncoconstricción ocurre entre cinco y diez minutos después de iniciado el ejercicio y se acompaña de una caída transitoria de la función pulmonar que se caracteriza por una disminución de volumen espiratorio forzado en un minuto (VEF1) de 10% o más. El síndrome clínico del AIE incluye tos, sibilancias y/o dolor torácico después del inicio de la actividad física (1). La BIE es el mismo fenómeno, en individuos sin asma. Se ha descrito este tipo de broncoconstricción en más de 23% de los escolares y en 40% de éstos nunca se realiza el diagnóstico de asma.

El AIE se asocia a atopía y presencia de eosinofilia en esputo, especialmente cuando el individuo se expone en forma previa a un alérgeno. De estos pacientes, 90% tiene hiperreactividad bronquial en la prueba de metacolina y el ejercicio por sí mismo es capaz de gatillar una crisis asmática en 50% a 90% de ellos.

Evidencias

- En adolescentes sin antecedentes de asma, 28% de los individuos presentó broncoconstricción inducida por el ejercicio en *treadmill*.

- En jugadores de fútbol americano de los cuales 12% tenía antecedentes de asma, 50% presentó broncoconstricción inducida por metacolina.
- En un grupo de jugadores de básquetbol en el cual ninguno de los individuos tenía antecedentes de asma 50% tuvo prueba de metacolina positiva.
- En escolares de nivel secundario 21% tenía antecedentes de asma, 38% presentó broncoconstricción medida por hiperventilación eucápnica.
- En atletas de verano de elite y en atletas olímpicos de invierno, 54% y 21% tenían historia de asma respectivamente, 50% y 45% presentó broncoespasmo medido por hiperventilación eucápnica.
- Finalmente en un grupo de niños de los cuales 100% tenía antecedentes de AIE, sólo 15,9% presentó broncoconstricción en la prueba con *treadmill* (1).

Las divergencias observadas demuestran la importancia del método que se utilice para evaluar la broncoconstricción (Tabla I).

En otro trabajo se asoció el broncoespasmo inducido por ejercicio con la gravedad del asma, que puede variar desde intermitente hasta persistente severa. La fuerza de asociación más importante se presenta en los asmáticos moderados (2).

Fisiopatología

Para explicar la fisiopatología de la broncoconstricción por ejercicio se han propuesto dos teorías: una de ellas explica el fenómeno con base en los cambios de temperatura de los volúmenes de aire movilizados y la otra en los cambios de osmolaridad a nivel epitelial. La primera de ellas postula que cuando el paciente asmático

realiza actividad física moviliza el volumen corriente e inspira aire caliente, lo que produce una deshidratación del epitelio de la vía aérea, con un consecuente aumento de osmolaridad. Esto determina degranulación de los mastocitos con la consecuente liberación de histamina, leucotrienos y prostaglandinas, lo que provoca broncoconstricción y edema de la vía aérea.

La segunda teoría explica la broncoconstricción por ejercicio en pacientes que no son asmáticos; cuando éstos realizan actividad física intensa también se produce cambio de temperatura en la vía aérea y por ende, un cambio en la osmolaridad que si se sostiene en el tiempo induce daño epitelial crónico, con alteración de la síntesis de prostaglandinas E2, que tienen un potente efecto broncodilatador; además se produce exudación de plasma, síntesis de mediadores, estimulación hiperosmolar de los nervios sensitivos, aumento de la secreción bronquial, tos e hiperreactividad bronquial.

El esquema que se muestra en la Fig. 1 resume la fisiopatología de la broncoconstricción mediada por ejercicio: el atleta de elite o con entrenamientos constantes tiene un cambio en las características del aire inhalado que produce inflamación, remodelación de la vía aérea e hiperreactividad bronquial. También participa un componente genético, que se manifiesta como atopia (3).

Diagnóstico del AIE

En la anamnesis es muy importante tener en cuenta que la primera manifestación de un paciente asmático puede ser tos, sibilancias y dolor torácico inducido por el ejercicio; por supuesto, se debe realizar un examen físico acucioso; y siempre se debe solicitar espirometría, que permite cuantificar la respuesta a broncodilatadores.

Existen otros estudios disponibles agrupados según sensibilidad y especificidad:

- Los estudios más específicos incluyen *test* de ejercicio en *treadmill*, bicicleta cicloergométrica y trote libre; el problema es que en estas pruebas no se controla la temperatura ni la humedad del aire, y la respuesta positiva depende de si el paciente presenta síntomas de obstrucción bronquial con el ejercicio.
- Entre los estudios sensibles y específicos está la prueba con solución salina que induce broncoconstricción por cambios hiperosmolares, manitol e hiperventilación eucápnica; esta última consiste en que el paciente hiperventila respirando aire con contenido de O₂ y CO₂ constantes (21% y 5% respectivamente) por al menos seis minutos y se evalúa la presencia de broncoconstricción. Es el método más empleado en atletas de elite.
- Entre los estudios más sensibles, pero menos específicos están la prueba con metacolina e histamina.

Diagnósticos diferenciales

Los diagnósticos diferenciales que se deben considerar en un paciente sintomático son: hiperventilación inducida por ejercicio de origen psicológico, disfunción de cuerdas vocales, que se manifiesta como estridor más que sibilancias, obstrucción de la vía aérea central, cuerdas

extrañas, patología cardíaca, enfermedades pulmonares obstructivas o restrictivas y dolor torácico de origen muscular (4).

Tratamiento

El manejo del AIE se basa en medidas farmacológicas y no farmacológicas; estas últimas consisten en mantener clima templado, respirar por la nariz, evitar alérgenos y mantener una nutrición balanceada. El tratamiento farmacológico incluye la administración de beta 2 agonistas de acción corta cinco minutos antes del ejercicio o de acción prolongada, veinte minutos antes de realizar la actividad física. Otras terapias son el bromuro de ipatropio, los esteroides inhalados en pacientes asmáticos, el cromoglicato de sodio y los antagonistas de los receptores de leucotrienos, entre ellos montelukast y zafirlukast (5).

Para la prevención se debe: evitar los ejercicios mientras el paciente está en crisis; precalentar veinte minutos antes del ejercicio, para acondicionar la vía aérea; mantener un ambiente cálido y húmedo; realizar entrenamientos progresivos; aprender a respirar por la nariz; despejar las fosas nasales previo a realizar ejercicios y evitar exposición a alérgenos. Varios autores han probado diferentes medicamentos para tratar el AIE: Kemp utilizó placebo *versus* montelukast y observó menor disminución del VEF1 con el medicamento, que tuvo un efecto protector de 31%; Pearlman utilizó zafirlukast en dosis de 5 mg y encontró una protección de 47%; y otros estudios también demostraron beneficio con el uso de fluticasona, budesonida y budesonida más montelukast (4).

En la Tabla II se observan algunas recomendaciones de la Sociedad de Atletismo de Canadá para prevenir síntomas relacionados con el ejercicio en zonas con mala calidad de aire (3).

Efecto del ejercicio en el paciente asmático

En cuanto a si el ejercicio es perjudicial en pacientes pediátricos con asma, en un trabajo que se publicó en el año 2000 en la Revista de Medicina Deportiva Británica, en el que se revisaron ocho estudios que investigaron el efecto del ejercicio realizado tres veces por semana durante 30 minutos en niños de entre siete y ocho años de edad con antecedentes de asma leve y moderado y con tratamiento basal indicado por especialista, se encontró que todos los niños estudiados (226) mejoraron su condición aeróbica máxima, pero no mejoraron su capacidad residual ni su función pulmonar. Entre los defectos de los estudios analizados, no se determinó la forma en que el ejercicio afectó la calidad de vida de los niños estudiados ni cómo influyó en el uso de beta 2 agonistas y corticoides (6).

Muerte súbita

Se sabe que el asma puede producir muerte súbita en condiciones de actividad física, pero no por la tradicional causa cardiológica, sino en forma secundaria a una exacerbación respiratoria fatal (7). Es una condición poco frecuente y puede ocurrir no sólo en pacientes con asma

severa, sino también en aquellos portadores de asma leve y moderada (8), así como en personas sin antecedente de asma.

En un estudio efectuado en 61 muertes atribuidas a asma, que ocurrieron en un período de siete años en personas que estaban realizando actividades deportivas, se encontró que 81% de los pacientes era menor de 21 años y de éstos, 57% eran atletas de elite o competitivos con mal control del asma; no obstante, 10% de las muertes se produjo en individuos con antecedentes de asma o atopia desconocidos y la mayoría de estos pacientes no tenían registro de algún tratamiento de base para su asma (9).

En otro estudio se estableció el perfil del paciente que podría presentar un asma fatal; destaca la presencia de asma grave, definida por el antecedente de exacerbación grave, dependencia de esteroides orales, historia de insuficiencia respiratoria que hubiera requerido ventilación asistida y rápida oscilación entre función pulmonar normal y anormal. Dentro de este perfil también fue importante la presencia de cofactores que aumentan el riesgo, tales como pobre control del asma, atopia con exposición a alérgenos relevantes, sea en forma estacional o como exposición única, mala adherencia a tratamiento y comorbilidad psicológica.

Con respecto a los deportes que pueden practicar los pacientes asmáticos, la Asociación Americana de Alergia e Inmunología recomienda la natación, ya que la temperatura y humedad del aire que ingresa a la vía aérea es adecuada; también recomienda judo, tenis, artes marciales y carreras cortas. Recomienda no practicar atletismo, baloncesto, fútbol, esquí y jockey sobre hielo, sin embargo con las debidas precauciones el paciente debería realizar el deporte que más le guste.

Conclusiones

- La posibilidad de que el paciente asmático haga ejercicio depende tanto de la gravedad del asma como del conocimiento de los padres, ya que muchas veces éstos prefieren restringir la actividad física a sus hijos porque piensan que podría resultar perjudicial.
- Es labor de los pediatras educar a los padres.
- Los profesionales de la salud deben evaluar el nivel de ejercicio como indicador de control de la enfermedad y dirigir el ejercicio, orientando a los padres y cuidadores

para lograr la meta de actividad física normal para la edad (10).

- Es recomendable que antes de indicar actividad física, el paciente sea evaluado por un especialista, tanto para diagnosticar asma en pacientes sintomáticos como para optimizar el tratamiento en aquellos ya diagnosticados.

Referencias

1. Randolph C. Exercise-induced bronchospasm in children. *Clin Rev Allergy Immunol.* 2008 Apr;34(2):205-16. ↑ | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
2. Cabral AL, Conceição GM, Fonseca-Guedes CH, Martins MA. Exercise-induced bronchospasm in children: effects of asthma severity. *Am J Respir Crit Care Med.* 1999 Jun;159(6):1819-23. ↑ | [PubMed](#) |
3. McKenzie DC, Boulet LP. Asthma, outdoor air quality and the Olympic Games. *CMAJ.* 2008 Sep 9;179(6):543-8. Epub 2008 Aug 7. ↑ | [CrossRef](#) | [PubMed](#) | [PMC](#) |
4. Silber JH, Rosenbaum PR, Even-Shoshan O, Shabbout M, Zhang X, Bradlow ET, et al. Length of stay, conditional length of stay, and prolonged stay in pediatric asthma. *Health Serv Res.* 2003 Jun;38(3):867-86. ↑ | [CrossRef](#) | [PubMed](#) | [PMC](#) |
5. Billen A, Dupont L. Exercise induced bronchoconstriction and sports. *Postgrad Med J.* 2008 Oct;84(996):512-7. ↑ | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
6. Ram FS, Robinson SM, Black PN. Effects of physical training in asthma: a systematic review. *Br J Sports Med.* 2000 Jun;34(3):162-7. ↑ | [CrossRef](#) | [PubMed](#) | [PMC](#) |
7. DiDario AG, Becker JM. Asthma, sports, and death. *Allergy Asthma Proc.* 2005 Sep-Oct;26(5):341-4. ↑ | [PubMed](#) |
8. Drobic F. Sudden Death From Respiratory Disease in Sports. *Arch Bronconeumol.* 2008;44:343-5. ↑ | [CrossRef](#) |
9. Lang DM. Asthma deaths and the athlete. *Clin Rev Allergy Immunol.* 2005 Oct;29(2):125-9. ↑ | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
10. Lang DM, Butz AM, Duggan AK, Serwint JR. Physical activity in urban school-aged children with asthma. *Pediatrics.* 2004 Apr;113(4):e341-6. ↑ | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |

Imágenes y tablas

Authors	Population	Percent with asthma	Method	Prevalence
Rupp et al. [26]	Adolescents	0%	Treadmill	28%
Weiler et al. [20]	College football players	12%	Methacholine	50%
	Basketball players	0%		
Mannix et al. [120]	High school	21%	EVH	38%
Holzer et al. [121]	Summer elite	54%	EVH	50%
Rundell et al. [12]	Athletes Winter Olympic	21%	EVH	45%
Mannix et al. [54]	Fitness center	0%	Exercise EVH	29% 19%
Seear et al. [28]	Children	100% "EIA"	Treadmill	15.9%

EVH = Eucapneic hyperventilation

Tabla I. Prevalencia de EIB en distintas poblaciones.

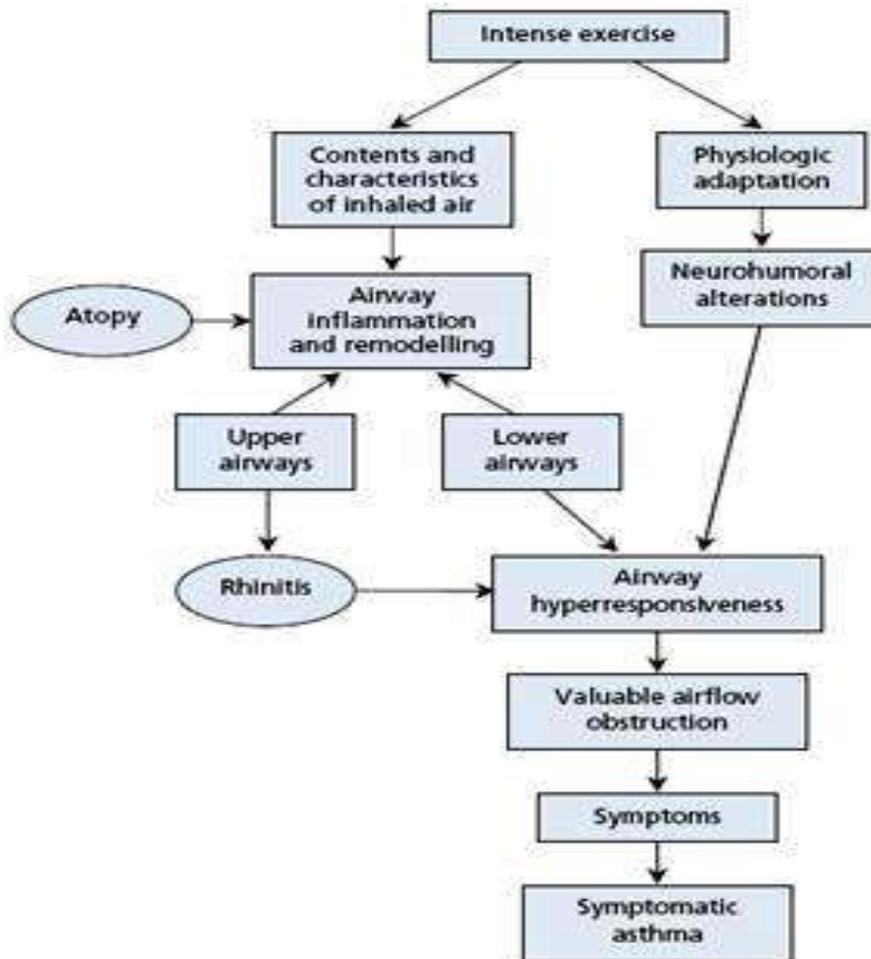


Figura 1. Fisiopatología de la broncoconstricción mediada por ejercicio.

Región	Síntomas	Tratamiento Sugerido
Cavidad oral	Tos, odinofagia	Hidratación, tratamiento de los síntomas con enjuagues bucales, gárgaras y pastillas.
Nariz	Rinitis (alérgica o no), congestión, senos ocupados, dolor de cabeza	Spray nasal (salino, cromoglicato sódico, bromuro de ipatropio o corticoides inhalados), antihistamínicos, descongestionantes
Ojos	Discomfort ocular, conjuntivitis, secreción acuosa	Gotas lubricantes, lágrimas artificiales, antihistamínicos si es conjuntivitis alérgica
Piel	Rash en atletas con sensibilidad	Cremas tópicas (con o sin corticoides), pantalla solar
Via respiratoria	Tos, disnea, pecho apretado, sibilancias, síntomas de asma (diagnóstico podría ser confirmado)	Corticoides inhalados, B2 agonistas, montelukast, cromoglicato sódico inhalado.

Tabla II. Manejo de síntomas en atletas que compiten en zonas con mala calidad del aire.



Esta obra de Medwave está bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 3.0 Unported. Esta licencia permite el uso, distribución y reproducción del artículo en cualquier medio, siempre y cuando se otorgue el crédito correspondiente al autor del artículo y al medio en que se publica, en este caso, Medwave.