
¿Asma? Y si no es asma, ¿qué es? Perspectiva desde la neumología de lo que debe conocer el pediatra

Gonzalo Cabrera Roca
Pediatria- Respiratorio Infantil. Práctica privada

Los pediatras reciben con frecuencia en sus consultas a niños con dificultades para tolerar el ejercicio físico que realizan en sus juegos o en sus prácticas deportivas, ya sea por disnea, tos o dolor precordial. A estos pacientes los podemos agrupar en 2 categorías (si excluimos a pacientes con cardiopatías estructurales, enfermedades neuromusculares u otras neumopatías severas):

1. Pacientes con asma: si esto les ocurre frecuentemente, su asma está mal controlado y deben ser valorados para modificar su tratamiento antiinflamatorio. Es importante interrogar a los pacientes con asma sobre la presencia, fuera de los catarros o de las crisis de broncoespasmo, de tos con los ejercicios o tos nocturna, pues su presencia indica que, aunque el paciente no sufra broncoespasmos, el proceso no está adecuadamente tratado.
2. Pacientes aparentemente sanos, sin filiación, de los cuáles un grupo se etiquetarán como asmáticos con broncoconstricción inducida por ejercicio (BIE).

Pero y el resto, si no es asma, ¿qué es?

Antes que nada, recordemos los efectos del ejercicio en condiciones normales y qué es la BIE, antes denominada asma inducida por ejercicio, aunque dicha terminología está actualmente en desuso pues el ejercicio desencadena, pero no induce asma¹.

Ejercicio en sujetos normales

Los bronquios de los sujetos normales están siempre máximamente dilatados en reposo por lo que no es necesario dilatarlos para el ejercicio²; aun así, la hiperpnea del ejercicio produce broncodilatación, tanto en sujetos normales (si antes se les ha broncoconstreñido) como en asmáticos, y además durante el ejercicio se libera prostaglandina E2, con efecto broncodilatador.

Broncoconstricción inducida por ejercicio

Se denomina así al estrechamiento de los bronquios, que se presenta 3 a 15 minutos después de un ejercicio, el cual debe durar al menos unos 6-7 minutos, siendo la obstrucción de carácter transitorio, pues se resuelve de forma espontánea a partir de los 20-30 minutos³.

El ejercicio debe ser intenso y duradero, por ejemplo, ciclismo, carreras, esquí de fondo, etcétera. En niños la BIE puede ocurrir durante el ejercicio no máximo, si es sostenido^{1,3,4}; además en adultos puede presentarse durante el ejercicio si este dura más de 15 minutos^{2,4}. Con frecuencia el BIE se acompaña de un período refractario posterior, en el que los pacientes no presentan la crisis o esta es de menor intensidad ("el paciente corre sobre su asma").

De otra parte, 30 a 60% de pacientes pueden experimentar una reacción tardía de broncoconstricción, entre las 4 y 12 horas posteriores al esfuerzo, usualmente de grado leve³.

En el niño, con su actividad física impredecible la BIE puede representar un serio obstáculo en su vida diaria, afectando a su autoestima e integración social³.

La BIE puede ocurrir en ausencia o en presencia de asma y también en la población normal, donde se detecta en un 10% de individuos de los cuales un tercio acabarán desarrollando asma^{1,5}; en un rango mayor, 15 a 50%, se objetiva en deportistas, sobre todo deportistas de alto nivel y en especial en los que se ejercitan en deportes en hielo o nieve y también en un alto porcentaje de nadadores de competición⁶.

Fisiología y fisiopatología del ejercicio

En el ejercicio vigoroso se realiza hiperp-

nea mantenida, siendo preciso humidificar y calentar grandes volúmenes de aire, además se pasa de respiración nasal a bucal y la humidificación y el calentamiento del aire se hará en los bronquios en lugar de en las fosas nasales por medio de los cornetes; las dos hipótesis explicativas del BEI se basan en alteraciones de ambos factores³:

1. Teoría osmolar: Al respirar aire seco, que debe humidificarse, se produce una pérdida de agua del líquido periciliar con lo que resulta una situación de hiperosmolaridad en la pared de la vía aérea. Ello conlleva a una desgranulación de mastocitos con liberación, sobre todo en vías periféricas, de mediadores como histamina, triptasa, prostaglandinas y sobre todo leucotrienos de efecto broncoconstrictor. Esto se ha confirmado puesto que se puede reproducir con sustancias hiperosmolares como el manitol⁷.
2. Teoría termal o térmica: al respirar grandes volúmenes de aire frío y seco se provoca un enfriamiento de la vía aérea; se produce entonces una vasoconstricción de la vasculatura bronquial y posterior hiperemia, con edema de la vía aérea que desencadena la obstrucción bronquial posterior; la mayor constricción bronquial ocurre al cesar el ejercicio y por eso es recomendable el "enfriamiento progresivo", tal como se observa en las carreras ciclistas. Sin embargo, la teoría termal tiene menor importancia que la osmolar dado que la BIE puede producirse con aire caliente.

Otro factor que considerar es que con el ejercicio vigoroso pueden llegar a vías bajas gran cantidad de alérgenos o contaminantes ambientales que empeoran la situación del paciente⁷.

No hay dudas de que el ejercicio físico es saludable, pero se postula que el ejercicio repetido de alto nivel, por la hiperpnea mantenida, produce daño en el epitelio respiratorio por cizallamiento y presiones transmurales aplicadas sobre el epitelio bronquial⁸. Tanto que se ha planteado que el asma sería una enfermedad profesional del deportista⁶.

Sintomatología

Tos, casi siempre tras el ejercicio -y por eso a veces se le denomina tos del vestuario-, tos nocturna, audición de pitidos en el pecho, dolor en el pecho que refieren muchos adolescentes y niños, opresión torácica y síntomas vagos como fatiga, escaso rendimiento deportivo, dolor de cabeza, calambres musculares y mareo⁹.

¿Quiénes presentan BIE?

Pacientes con asma, sobre todo cuando están mal controlados de la inflamación subyacente de sus bronquios.

Pacientes sin asma y así se detecta en 10% de sujetos normales, sin asma, pero recordemos que, en un tercio de ellos, éste será el primer signo de asma⁵.

Deportistas de alto nivel, 15 a 20%, ascendiendo hasta 50% en deportistas en deportes en hielo o nieve. Se ha identificado que el riesgo de asma es 25 veces mayor en atletas atópicos de velocidad y potencia, 42 veces en los corredores de larga distancia atópicos y 97 veces mayor en los nadadores atópicos en comparación con los sujetos control sanos no atópicos⁸. El 17% de nadadores olímpicos y el 13% de los nadadores sincronizados presentan asma. En el caso del buceo la prevalencia es menor, alrededor de un 4%.

Valoración de los pacientes

Es imprescindible una buena historia clínica y exploración, pero esta última será habitualmente normal fuera del ejercicio y sobre todo sirve para descartar otras patologías. Es imprescindible la realización de una espirometría con posterior prueba broncodilatadora y si es necesario un test de esfuerzo⁷.

Veamos en primer lugar el resultado de la espirometría:

1.-Espirometría basal alterada:

1.1. Patrón obstructivo que tras prueba broncodilatadora se normaliza: compatible con asma (en ocasiones la reversibilidad solo se consigue tras pauta de corticoides).

1.2. Si la espirometría basal alterada

no se modifica, ni con beta-2 ni corticoides, se trata de otra patología respiratoria no asma.

2.- Espirometría basal normal:

2.1. Tras beta-2 se produce un aumento del FEV1 de 12% o mayor: compatible con asma.

2.2. No cambios tras beta-2: Hay que recurrir al test de ejercicio.

3.-Test de ejercicio (ver tablas I, II y III).

3.1. Test de ejercicio anómalo: caída de FEV1 mayor de 15% compatible con asma; caída de 10-15% es resultado anómalo, pero no concluyente.

3.2. Test de ejercicio normal: no se puede diagnosticar asma y se debe controlar al paciente o proceder a su alta posterior valorando diagnóstico diferencial.

Y si no es asma, ¿qué es? Diagnóstico diferencial

Al respecto es muy interesante un estudio del grupo de Iowa¹⁰:

142 pacientes enviados por disnea inducida por ejercicio; de ellos 98 (69%), etiquetados de asma por su pediatra, pero se remitían por no presentar síntomas sugestivos y no responder a beta-2 previo ejercicio; otros 44 pacientes no tenían diagnóstico presuntivo.

Se les realizó espirometría pre y post ejercicio, consumo de oxígeno, producción de CO₂, oximetría y monitorización electrocardiográfica durante los test. Laringoscopia flexible se añadió durante el test de ejercicio a pacientes con estridor o alteración del asa inspiratoria en la espirometría.

25 pacientes no presentaron sintomatología con el test de esfuerzo y no se continuaron investigando.

En 117 pacientes los síntomas se reprodujeron durante el test de esfuerzo: asma, se diagnosticó en 11 pacientes, o sea menos del 10% de los que tuvieron síntomas con el test de ejercicio.

74 pacientes fueron diagnosticados de limitación fisiológica al ejercicio, de ellos 48 con

normal o alta condición cardiovascular y 26 con pobre condición cardiovascular, o sea que siendo normal su tolerancia al ejercicio para su grado de entrenamiento, los pacientes interpretan la disnea como anormal; como hallazgos patológicos, en 15 pacientes se detectaron anomalías restrictivas, que no eran aparentes en estado basal, disfunción de cuerdas vocales (DCV) en 13, laringoespasma inducido por ejercicio en 2 (colapso de epiglotis y/o aritenoides), en 1 paciente hiperventilación primaria (disminución de al menos 20% de CO₂ y síntomas asociados) y finalmente en 1 paciente taquicardia paroxística supraventricular.

Una conclusión extraída por los autores es que difícilmente se trata de asma si no hay síntomas asociados ni respuesta a los beta-2 previo ejercicio.

Respecto a la DCV¹¹ se debe a aducción paradójica, en la inspiración, de las cuerdas vocales, con comienzo brusco de estridor inspiratorio y disnea durante el ejercicio, en ausencia de patología neurológica. Con frecuencia se etiqueta erróneamente como asmáticos a estos pacientes que sin embargo no responden a beta-2 (aunque en un alto porcentaje de ellos se detecta asma asociado); la base es una patología funcional, frecuente en deportistas de alto nivel y que se ha llegado a denominar "crup histérico"; la laringoscopia durante el ejercicio es diagnóstica y se trata con foniatría, aunque algunos responden a anticolinérgicos y en raras ocasiones ha sido precisa la traqueotomía³.

El laringoespasma durante el ejercicio también se presenta con estridor durante el mismo y normalmente se detecta laringomacia al realizar test de ejercicio con laringoscopia¹².

En la miscelánea de pacientes pueden incluirse sujetos obesos con limitación fisiológica o poco entrenados que presentaran disnea u opresión, pero sin alteración del FEV1, y en los cuales se detecta frecuentemente una frecuencia cardíaca elevada para el nivel del ejercicio, o sujetos que hiperventilan y entran en alcalosis e hipocapnia^{3,7,13}.

Prevención y tratamiento del BEI3

Si el paciente tiene asma, mejorando la inflamación subyacente de la vía aérea con

tratamiento de base.

Siempre calentando con pequeños esfuerzos antes del ejercicio.

Evitar deportes al aire libre si hay polinización o contaminación ambiental.

Evitar ejercicio durante la crisis de asma.

Medicamentos broncodilatadores antes de los ejercicios: pueden ser beta-2 de acción corta y también de acción larga; pueden llegar a producir taquifilaxis. En atletas pueden ser útiles los anticolinérgicos pues ellos suelen tener aumentado el tono vagal. Los antileucotrienos sirven en 50% de los casos y su ventaja es que no producen taquifilaxis.

¿Qué deporte se aconseja para el niño asmático?

El deporte mejora la calidad de vida y la autoestima y beneficia el rendimiento respiratorio por lo que es recomendable en cualquier niño, incluido el asmático. Se aconseja el deporte que quiera el paciente, pero estando bien controlado y con las medidas señaladas previo ejercicio^{3,14,15}.

Respecto a la natación tiene la ventaja de la humidificación del aire, pero conviene saber que muchos nadadores de alto nivel tienen asma, posiblemente por derivados del cloro que respiran muchas horas durante sus entrenamientos. Se trata de un asma reversible al cesar la práctica deportiva (como también ocurre es corredores, triatletas, esquiadores, etcétera). Se recomienda control estricto de la cloración, ducharse antes de nadar y buen control del asma. En niños no se ha demostrado ese aspecto negativo, al contrario, en niños asmáticos la natación mejora su rendimiento deportivo, aunque no las pruebas funcionales. Por todo ello puede recomendarse la natación, y cualquier deporte, a niños sanos y niños asmáticos¹⁶.

Bibliografía

1. Weiler JM, Anderson SD, Randolph C et al. Pathogenesis, prevalence, diagnosis, and management of exercise-induced bronchoconstriction: a practice parameter. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2010; 105: S1-S47.

2. Gotshall RW. Airway response during exercise and hyperpnoea in non-asthmatic and asthmatic individuals. *Sports Med* 2006; 36: 513-527.
3. Escribano Montaner A, García Hernández G. Asma y situaciones especiales. En: *Tratado de Neumología Infantil*. Ed: Cobos N y Pérez-Yarza E. Ergon, Madrid, 2009, Pag 731-746.
4. Van Leeuwen JC, Driessen JM, de Jongh FH, van Aalderen WM et al. Monitoring pulmonary function during exercise in children with asthma. *Arch Dis Child* 2011; 96:664-668.
5. Randolph C. Exercise-induced bronchospasm in children. *Clin Rev Allerg Immunol* 2008; 34:205-216.
6. Price OJ, Ansle L, Menzies-Gow A, Hull JJ. Airway dysfunction in elite athletes –an occupational lung disease? *Allergy* 2013; 68:1343-1452.
7. Weiler. Exercise-induced bronchoconstriction update-2016. *Allergy Clin Immunol* 2016; 138:1292.
8. Nuñez M, MacKenney J. Asma y ejercicio. Revisión bibliográfica. *Rev Chil Enf Resp* 2015; 31:27-36.
9. Del Giacco SR, Firinu D, Bjermer L, Carlsen KH. Exercise and asthma: an overview. *Eur Clin Respir J* 2015; 2: 27984.
10. Abu-Hasan M, Tannous B, Weinberger M. Exercise-induced dyspnea in children and adolescents; if not asthma then what. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2005; 94: 366-371.
11. Weinberger M, Doshi D. Vocal cord dysfunction: a functional cause of respiratory distress. *Breathe* 2017; 13: 15-21.
12. Roksund OD, Heimdal JH, Clemm H, Vollsaeter M, et al. Exercise inducible laryngeal obstruction: diagnosis and management. *Paediatric Respir Rev* 2017; 21:86-94.
13. Martínez-Moragón E, Perpiña M, Belloch A, de Diego A. Prevalencia del síndrome de hiperventilación en pacientes tratados por asma en una consulta de neumología. *Arch Bronconeumol* 2005; 41:267-271.
14. Del Giacco S, Carlsen KH, Du Toit G. Allergy and sports in children. *Pediatr Allergy Immunol* 2012; 23:11-20.
15. Drobic F. Asma inducida por el esfuerzo y deporte. Una puesta al día práctica. *Rev Asma* 2016; 1:7-13.
16. Goodman M, Hays S. Asthma and swimming: a meta-analysis. *J Asthma* 2008; 45:639-647.

Tabla I

Requerimientos para realización test de ejercicio.

1. No haber padecido infección respiratoria en las 3 semanas previas.
2. No haber recibido fármacos broncodilatadores o antiasmáticos.
3. No haber realizado esfuerzo físico importante en las 4 horas previas.
4. No síntomas presentes y auscultación normal.

Tabla II

Realización de test de esfuerzo o ejercicio, en tapiz rodante.

1. Registro de condiciones ambientales y constantes del paciente.
2. Espirometría basal.
3. Test de esfuerzo: inicio con inclinación del tapiz del 10%; incremento de la velocidad de 0 a 6 km/hora en los 2 minutos iniciales; se alcanza una frecuencia cardíaca de 160/ min. Se mantiene la velocidad hasta alcanzar 6 minutos. Paro progresivo en 30 segundos.
4. Control físico inmediato al cese del ejercicio y espirometrías post ejercicio a los 5,10,15, 20 y 30 minutos.
5. No forzar FVC

Tabla III

Interpretación del test de ejercicio

1. La caída se produce en 65-70% de los casos a los 5 minutos; a los 10 minutos en 20-25% de los casos y a los 15-20 minutos en el 5%.
2. Caída del 10%, resultado anómalo.
3. Caída del FEV1 de 13-15% test positivo.

Sensibilidad y especificidad bajas, reproducibilidad 10-20%.