

## APRENDIZADO BASEADO EM CASO CLÍNICO

## Abordagem prática da broncoconstrição induzida por exercícios em atletas

Les Ansley,<sup>1</sup> Glen Era,<sup>2</sup> \*James H Hull<sup>1,3</sup><sup>1</sup> Escola de Ciências da Vida, Northumbria University, Newcastle upon Tyne, Reino Unido<sup>2</sup> Encompass Serviços Cirúrgicos, The Galleries Health Centre, Washington, Tyne e Wear, Reino Unido<sup>3</sup> Departamento de Medicina Respiratória, Royal Brompton Hospital, Londres, Reino Unido

Recebido originariamente em 05/05/2012; reenviado em 31/07/2012; revisado em 07/10/2012; aceito em 12/10/2012; publicado on-line em 25/02/2013

## Resumo

A broncoconstrição induzida por exercícios (BIE) é altamente prevalente em atletas de todas as modalidades e pode ter impactos na saúde e no desempenho esportivo deles. A maioria dos atletas com dispneia aos esforços é avaliada e tratada inicialmente no serviço primário de saúde. Este relato apresenta uma abordagem prática e pragmática de avaliação e manejo de jovens atletas com suspeita de BIE nesse nível de atendimento.

© 2013 Primary Care Respiratory Society UK. Todos os direitos reservados.

L Ansley et al. *Prim Care Respir J* 2013; 22(1): 122-125

<http://dx.doi.org/10.4104/pcrj.2013.0da.0004>

**Palavras-chave:** Broncodilatação induzida por exercícios, asma induzida por exercícios, asma, atendimento primário em saúde, broncoprovocação.

**Keywords:** Exercise-induced bronchoconstriction, exercise-induced asthma, asthma, primary care, bronchoprovocation

## Cenário clínico

Uma atleta amadora de 24 anos de idade comparece à consulta com queixa de “dificuldade para respirar” durante treinamentos e competições. Conta que os sintomas começam logo após o início dos exercícios e refere “falta de ar”. Ela relata também ouvir ocasionalmente sibilos após uma sessão de exercícios. Não tem outros antecedentes médicos e, em tudo o mais, sente-se muito bem.

## Introdução

Os sintomas respiratórios relacionados à prática esportiva são comumente referidos por atletas e pode ser difícil diferenciá-los entre “fisiologicamente adequados” e decorrentes de uma patologia cardiorrespiratória subjacente. Nesse caso, um importante diagnóstico diferencial é a broncoconstrição induzida por exercícios (BIE) – um estreitamento transitório das vias aéreas que ocorre associada aos exercícios.

O termo BIE é frequentemente utilizado de maneira intercambiável com asma induzida por exercícios; entretanto, é preferível utilizar “BIE” quando o exercício desencadeia uma broncoconstrição, mas não induz a síndrome clínica que define a asma. Além disso, BIE pode ser um fenômeno fisiológico observado em atletas na ausência de outras manifestações da asma, enquanto em outros, BIE é sinal de asma não tratada.

A fisiopatologia da BIE é complexa e não plenamente compreendida. Contudo, já se estabeleceu que a hiperperneia durante os exercícios pode precipitar a BIE por induzir alterações osmóticas na superfície das vias aéreas distais – mais especificamente, atuando de maneira a ressecar a superfície das vias aéreas, determinando um estímulo osmótico

que resulta em retração celular, o que leva ao estabelecimento de um fluxo de íons, liberação de mediadores locais e, enfim, à contração da musculatura lisa das vias aéreas.<sup>1</sup>

A prevalência de BIE é elevada em atletas de todas as modalidades (cerca de 20% nos frequentadores de academias<sup>2</sup> e nos atletas das Olimpíadas de Verão<sup>3,4</sup>) e tem consequências sobre a saúde e o desempenho esportivo.<sup>5</sup> Um dado significativo é que a abordagem diagnóstica e o manejo da BIE nos serviços primários de saúde parecem conflitar com as recomendações das diretrizes.<sup>6</sup>

## Proposta de avaliação clínica

A avaliação clínica deve focalizar aspectos que reforcem o diagnóstico de BIE, mas considerar diligentemente diagnósticos alternativos, como uma cardiopatia. Aspectos importantes a considerar são:

- Os sintomas de BIE incluem dispneia, aumento do esforço respiratório, opressão torácica, sibilos e/ou tosse. Os atletas podem referir também redução do desempenho ou aumento da fadiga.
- O início dos sintomas de BIE ocorre classicamente após uma sessão de exercícios intensos (como uma corrida rápida com frequência cardíaca acima de 85% do máximo previsto), que persiste por mais de alguns minutos (geralmente, 5 a 10 minutos).
- Sintomas mais proeminentes na inspiração podem indicar obstrução transitória das vias aéreas, chamada obstrução laríngea induzida por exercícios.<sup>7</sup> Essa condição pode simular a BIE, embora tipicamente os sintomas atinjam a máxima intensidade no pico dos exercícios, regredindo com a sua cessação. O diagnóstico acurado de obstrução laríngea induzida por exercícios depende da visualização direta das vias aéreas superiores durante os exercícios.<sup>7</sup>

\* **Correspondência:** Dr James H Hull, Department of Respiratory Medicine, Royal Brompton Hospital, London SW3 6HP, UK.  
Tel: +44 (0)207 351 8051 Fax: +44 (0)207 351 8937 E-mail: [jiminio@doctors.org.uk](mailto:jiminio@doctors.org.uk)

- Os sintomas geralmente remitem espontaneamente dentro de 30 minutos e cerca de 50% dos atletas exibem um período refratário, durante o qual os sintomas respiratórios não recorrem com a repetição do estímulo dos exercícios.<sup>8</sup> Os sintomas podem persistir, e é importante observar que alguns sintomas atribuídos à BIE (como a tosse) podem, na verdade, decorrer da estimulação de nervos sensoriais no interior da árvore brônquica (ou seja, constituem uma condição distinta da broncoconstrição).<sup>9</sup>
- O diagnóstico de BIE é mais provável em pessoas com história de atopia<sup>10</sup> e nos praticantes de certos esportes, como natação e esportes de inverno. O papel das condições ambientais e da exposição a desencadeantes específicos permanece incerto. Há evidências da ação deletéria à função pulmonar a partir da exposição em ambientes de treinamento nocivos (como poluentes em um ringue de patinação coberto), mas o papel da exposição ao cloro no desenvolvimento da BIE ainda continua sendo plenamente determinado.<sup>11</sup> Certamente, os sintomas em indivíduos atópicos podem ser potencializados pelos exercícios, quando expostos a aeroalérgenos sensibilizantes relevantes.

O exame clínico no consultório frequentemente fornece poucas evidências adicionais para confirmar ou rejeitar o diagnóstico de BIE, pois as manifestações ocorrem durante a prática dos esforços. É importante, contudo, realizar um exame cardiorrespiratório para excluir diagnósticos alternativos (como a auscultação de um sopro cardíaco).

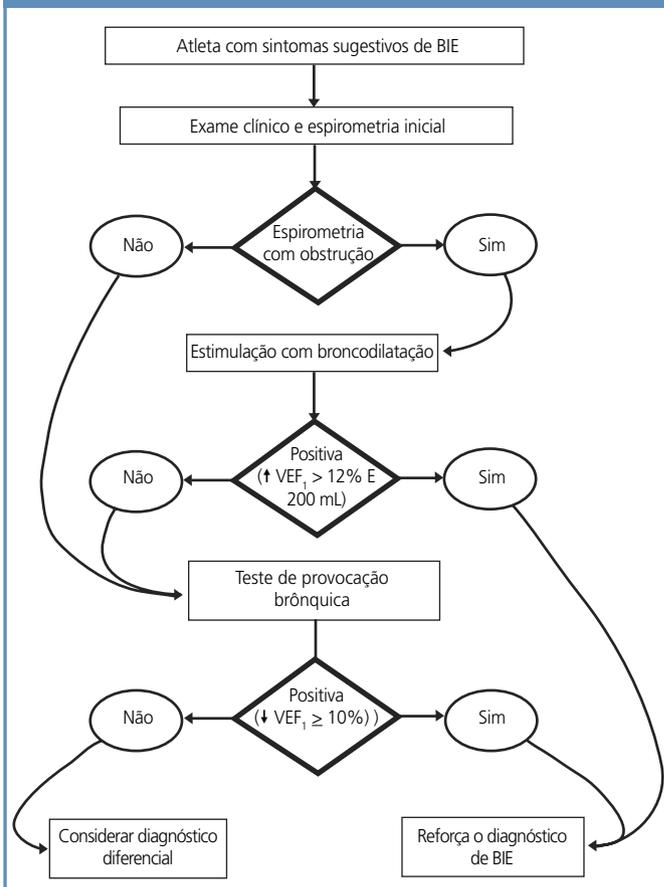
O diagnóstico diferencial da BIE é amplo, embora outros diagnósticos, como disfunção cardíaca ou falta de condicionamento físico, tipicamente precipitem sintomas que atingem um pico durante os exercícios e melhoram com a sua cessação.

## Investigação

Pode-se levantar uma forte suspeita de BIE por meio da anamnese adequada. Entretanto, os sintomas respiratórios relacionados aos exercícios têm baixo valor preditivo para o diagnóstico de BIE, se comparados aos testes objetivos.<sup>12,13</sup> Na verdade, um estudo da relação entre os sintomas e o teste de campo com exercícios revelou que o diagnóstico clínico provavelmente é tão acurado quanto um jogo de "cara ou coroa" com uma moeda.<sup>14</sup> Os motivos para esse achado ainda não estão claros,<sup>15</sup> embora essa fraca relação possa ser explicada em parte pela acurácia dos métodos diagnósticos, pela percepção alterada dos sintomas e pela gênese dos sintomas de uma patologia das vias aéreas distinta da BIE. O diagnóstico definitivo, portanto, depende de investigações confirmatórias (Figura 1).

- As medidas do fluxo de pico não representam um meio acurado de avaliação da fisiologia das vias aéreas em atletas e, portanto, não são recomendadas.
- Caso a espirometria de repouso demonstre uma obstrução das vias aéreas, deve-se realizar uma estimulação com broncodilatador, à procura de evidências de reversibilidade da obstrução (ou seja, aumento > 12% e > 200 mL no volume expiratório forçado em um segundo (VEF<sub>1</sub>), de acordo com os critérios da ATS/ERS (Sociedade Torácica Americana e Sociedade Europeia de Doenças Respiratórias; <http://www.thoracic.org/statements>) e do Comitê Olímpico Internacional (Agonistas do Receptor  $\beta_2$ -Adrenérgico e os Jogos Olímpicos de Pequim; <http://www.olympic.org>).
- A espirometria de repouso é geralmente normal nessas condições<sup>16</sup> e, portanto, um teste de provocação brônquica é necessário ao estabelecimento de evidências de obstrução variável do fluxo aéreo, para demonstração de estreitamento das vias aéreas em respostas

**Figura 1. Algoritmo diagnóstico para broncodilatação induzida por exercícios (BIE). NB: os critérios de reversibilidade com broncodilatador e os resultados positivos do teste de provocação [aumento > 12% e > 200 mL no volume expiratório forçado em um segundo (VEF<sub>1</sub>)] podem variar. Para mais informações, veja o documento de 2011 da GINA, os critérios da ATS/ERS e do Comitê Olímpico Internacional (Agonistas do Receptor  $\beta_2$ -Adrenérgico e os Jogos Olímpicos de Pequim; <http://www.olympic.org>). Pode ser necessário também que os atletas repitam o teste de broncoprovocação se este for inicialmente negativo. Observe que outras investigações, como a acentuada variabilidade do fluxo de pico, podem ser usadas para reforçar o diagnóstico de asma.**



a uma substância irritante (como um gás gelado e seco). Especificamente, um atleta realiza testes espirométricos seriados antes e depois do estímulo, geralmente à procura de uma queda de 10% no VEF<sub>1</sub>.

- Os testes de provocação com exercícios, embora intuitivos, não são recomendados como investigação de primeira linha, por sua baixa sensibilidade diagnóstica e por ser difícil realizá-los de maneira confiável.<sup>17</sup>
- O acesso direto ao teste de provocação brônquica é geralmente precário no serviço de atendimento primário em saúde,<sup>6</sup> mas um serviço de fisiologia pulmonar frequentemente poderá ajudar nesses testes. Uma alternativa, o teste de broncoprovocação com manitol, pode mostrar-se viável no serviço primário,<sup>18</sup> mas é importante que os seus médicos estejam cientes do protocolo específico e das precauções de segurança necessárias para a realização desses testes.

- Não se recomenda a realização de um teste terapêutico para o diagnóstico (com um  $\beta_2$ -agonista de ação curta, por exemplo) sem um teste objetivo de confirmação, dado o baixo valor diagnóstico dos sintomas. Um atleta pode não responder aos tratamentos de primeira linha, e pode haver superposição entre a BIE e outras causas de dispneia relacionada aos exercícios.

## Manejo

As opções terapêuticas que devem ser levadas em conta e discutidas com o atleta incluem intervenções farmacológicas e não farmacológicas.

### Intervenções não farmacológicas

- Realizar um intervalo de aquecimento nas atividades de alta intensidade (ou seja, períodos de exercícios de alta intensidade intercalados a períodos de exercícios de baixa intensidade) permite tirar vantagem do período refratário observado em até metade dos atletas, e sua prática deve ser encorajada.<sup>8</sup> Em alguns casos, é possível fornecer orientações de treinamento específicas por esporte, que procurem evitar os desencadeantes, levando em conta o tempo de aquecimento e o uso de inaladores.
- Aumentar a umidade e o aquecimento do ar inspirado (usando-se um lenço ou uma máscara facial durante o treino em clima muito frio) pode reduzir a intensidade do estímulo broncoconstritor.
- Intervenções dietéticas que podem ser benéficas incluem a suplementação com ácido ômega 3<sup>19</sup> e uma dieta com baixo teor de sódio.<sup>20</sup>

### Intervenções farmacológicas

- A inalação de um  $\beta_2$ -agonista de curta ação 15 minutos antes dos exercícios geralmente é efetiva na supressão da BIE e constitui a base do tratamento.
- Outros tratamentos devem ser orientados pela frequência de necessidade do  $\beta_2$ -agonista e pela presença de sintomas adicionais. Um atleta que apresente sintomas de asma fora das condições de exercícios ou que utilize medicação  $\beta_2$ -agonista com muita frequência (mais de três vezes por semana) deve ser tratado regularmente com um corticosteroide inalatório ou um antagonista dos leucotrienos de uso oral.
- Os médicos devem estar cientes de que o uso frequente de medicação  $\beta_2$ -agonista por via inalatória está associado ao desenvolvimento de tolerância ao fármaco, com redução da sua eficácia,<sup>21</sup> e não conseguirá controlar a inflamação subjacente das vias aéreas.
- Sintomas nasais associados (como rinite) devem ser avaliados e efetivamente tratados com medicação anti-inflamatória de uso tópico nasal.<sup>22</sup>
- A asma induzida por exercícios possui um código estruturado de qualidade e resultados (*Quality and Outcomes Framework*), e atletas com BIE provavelmente se beneficiarão de certos aspectos de um seguimento nos moldes do tratamento convencional para a asma (com atenção à eficácia do tratamento e à técnica de inalação).

É importante que atletas e médicos estejam cientes de que algumas medicações para a asma continuam na lista de drogas proibidas pela Agência Mundial Anti-Doping. O uso da maioria das medicações inalatórias já não é proibido, mas as orientações antidoping são frequentemente atualizadas e, portanto, é aconselhável visitar o website da instituição ([www.globaldro.org](http://www.globaldro.org)) ou contatar o serviço antidoping do Reino Unido para orientações específicas. Além disso, é importante observar que a prescrição de prednisolona oral

## Tópicos de destaque

- A BIE é altamente prevalente em atletas.
- O diagnóstico de BIE em atletas não deve ser feito apenas por meio da avaliação clínica; os sintomas têm baixo valor preditivo e um teste objetivo é, portanto, crucial para confirmar o diagnóstico.
- Um laboratório local de fisiologia respiratória pode ajudar com referências diretas para o teste.
- Intervenções farmacológicas e não farmacológicas devem ser levadas em conta na abordagem terapêutica da BIE.
- Verificar diretrizes e orientações on-line para a prescrição de medicações e advertir atletas competitivos de que certas medicações exigem notificação às entidades que regulamentam as competições esportivas.

ainda requer um atestado de uso terapêutico, um documento que forneça evidências da indicação clínica do tratamento.

## Conclusões

A BIE é prevalente em atletas de todas as modalidades e pode ter impactos na saúde e no desempenho esportivo deles. A maioria dos atletas é avaliada e tratada nos serviços primários de saúde, portanto, estar atento à necessidade de um diagnóstico acurado com testes objetivos e uma abordagem terapêutica pragmática é vital para assegurar o melhor tratamento a essa população singular.

**Editor executivo:** Jaime Correia de Sousa

**Agradecimentos:** Gostaríamos de agradecer ao Dr. Henry Dean pela apreciação e comentários sobre o artigo.

**Conflitos de interesse:** Os autores declaram não possuir conflitos de interesse em relação a este artigo.

**Contribuições dos autores:** Todos os autores contribuíram igualmente para a preparação do artigo.

**Financiamento:** JHH recebe apoio financeiro do Instituto Nacional de Pesquisas em Saúde do Reino Unido.

## Referências

1. Anderson SD, Daviskas E. The mechanism of exercise-induced asthma is .... *J Allergy Clin Immunol* 2000;**106**(3):453-9. <http://dx.doi.org/10.1067/mai.2000.109822>
2. Mannix ET, Roberts M, Fagin DP, Reid B, Farber MO. The prevalence of airways hyperresponsiveness in members of an exercise training facility. *J Asthma* 2003;**40**(4):349-55. <http://dx.doi.org/10.1081/JAS-120018634>
3. Dickinson JW, Whyte GP, McConnell AK, Harries MG. Impact of changes in the IOC-MC asthma criteria: a British perspective. *Thorax* 2005;**60**(8):629-32. <http://dx.doi.org/10.1136/thx.2004.037499>
4. Hull JH, Ansley L, Garrod R, Dickinson JW. Exercise-induced bronchoconstriction in athletes: should we screen? *Med Sci Sports Exerc* 2007;**39**(12):2117-24. <http://dx.doi.org/10.1249/mss.0b013e3181578db2>
5. 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**(6 Suppl):S1-47. <http://dx.doi.org/10.1016/j.anaai.2010.09.021>
6. Hull JH, Hull PJ, Parsons JP, Dickinson JW, Ansley L. Approach to the diagnosis and management of suspected exercise-induced bronchoconstriction by primary care physicians. *BMC Pulm Med* 2009;**9**:29. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2466-9-29>
7. Backer V. Not all who wheeze have asthma. *Breathe* 2010;**7**:16-22. <http://dx.doi.org/10.1183/18106838.0701.016>
8. Stickland MK, Rowe BH, Spooner CH, Vandermeer B, Dryden DM. Effect of warm-

- up exercise on exercise-induced bronchoconstriction. *Med Sci Sports Exerc* 2012;**44**(3):383-91. <http://dx.doi.org/10.1249/MSS.0b013e31822fb73a>
9. Anderson SD, Kippelen P. Exercise-induced bronchoconstriction: pathogenesis. *Curr Allergy Asthma Rep* 2005;**5**(2):116-22. <http://dx.doi.org/10.1007/s11882-005-0084-y>
  10. Helenius IJ, Tikkanen HO, Sarna S, Haahntela T. Asthma and increased bronchial responsiveness in elite athletes: atopy and sport event as risk factors. *J Allergy Clin Immunol* 1998;**101**(5):646-52. [http://dx.doi.org/10.1016/S0091-6749\(98\)70173-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0091-6749(98)70173-3)
  11. Bougault V, Boulet LP. Airway dysfunction in swimmers. *Br J Sports Med* 2012;**46**(6):402-06. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2011-090821>
  12. Dickinson J, McConnell A, Whyte G. Diagnosis of exercise-induced bronchoconstriction: eucapnic voluntary hyperpnoea challenges identify previously undiagnosed elite athletes with exercise-induced bronchoconstriction. *Br J Sports Med* 2010;**45**(14):1126-31. <http://dx.doi.org/10.1136/bjism.2010.072520>
  13. Ansley L, Kippelen P, Dickinson J, Hull JH. Misdiagnosis of exercise-induced bronchoconstriction in professional soccer players. *Allergy* 2012;**67**(3):390-5. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1398-9995.2011.02762.x>
  14. Rundell KW, Im J, Mayers LB, Wilber RL, Szmedra L, Schmidt HR. Self-reported symptoms and exercise-induced asthma in the elite athlete. *Med Sci Sports Exerc* 2001;**33**(2):208-13. <http://dx.doi.org/10.1097/00005768-200102000-00006>
  15. Langdeau JB, Boulet LP. Is asthma over- or under-diagnosed in athletes? *Respir Med* 2003;**97**(2):109-14. <http://dx.doi.org/10.1053/rmed.2003.1451>
  16. Bonini M, Lapucci G, Petrelli G, et al. Predictive value of allergy and pulmonary function tests for the diagnosis of asthma in elite athletes. *Allergy* 2007;**62**(10):1166-70. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1398-9995.2007.01503.x>
  17. Holzer K, Anderson SD, Douglass J. Exercise in elite summer athletes: challenges for diagnosis. *J Allergy Clin Immunol* 2002;**110**(3):374-80. <http://dx.doi.org/10.1067/mai.2002.127784>
  18. Turton JA, Glasgow NJ, Brannan JD. Feasibility and acceptability of using bronchial hyperresponsiveness to manage asthma in primary care: a pilot study. *Prim Care Respir J* 2012;**21**(1):28-34. <http://dx.doi.org/10.4104/pcrj.2011.00079>
  19. Mickleborough TD, Murray RL, Ionescu AA, Lindley MR. Fish oil supplementation reduces severity of exercise-induced bronchoconstriction in elite athletes. *Am J Respir Crit Care Med* 2003;**168**(10):1181-9. <http://dx.doi.org/10.1164/rccm.200303-373OC>
  20. Pogson Z, McKeever T. Dietary sodium manipulation and asthma. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;(3):CD000436.
  21. Anderson SD, Caillaud C, Brannan JD. Beta2-agonists and exercise-induced asthma. *Clin Rev Allergy Immunol* 2006;**31**:163-80. <http://dx.doi.org/10.1385/CRIA:31:2:163>
  22. Dijkstra HP, Robson-Ansley P. The prevalence and current opinion of treatment of allergic rhinitis in elite athletes. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2011;**11**(2):103-08. <http://dx.doi.org/10.1097/ACI.0b013e3283445852>