

# Fisioterapia em asma: efeito na função pulmonar e em parâmetros imunológicos

Artigo Original

**Ernesto Akio Taketomi, MD, PhD (CRM 19053 – MG)**

Faculdade de Medicina – UFU - MG  
 Professor Titular de Imunologia  
 Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde e do  
 Programa de Pós-Graduação em Imunologia e Parasitologia Aplicadas  
 Unidade de Pesquisa em Alergia e Imunologia Clínica  
 Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq  
 taketomi@ufu.br

**Sheila Mara Gonçalves Marra (CREFITO4 28783 – MG)**

Faculdade de Medicina – UFU - MG  
 Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – UCB – RJ  
 Unidade de Pesquisa em Alergia e Imunologia Clínica  
 sheilamarra@terra.com.br

**Gesmar Rodrigues da Silva Segundo, MD (CRM 32969 – MG)**

Faculdade de Medicina – UFU - MG  
 Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Imunologia e Parasitologia Aplicadas  
 Unidade de Pesquisa em Alergia e Imunologia Clínica  
 gesmar2@pop.com.br

TAKETOMI, E.A.; MARRA, S.M.G.; SILVA, G.R. Fisioterapia em asma: efeito na função pulmonar e em parâmetros imunológicos. *Fitness & Performance Journal*, v. 4, n. 2, p. 97-100, 2005

**RESUMO:** A asma é uma doença inflamatória crônica pulmonar caracterizada por hiperreatividade das vias aéreas inferiores e com limitação variável ao fluxo aéreo, reversível espontaneamente ou com tratamento. Nos últimos anos, muito vem se conhecendo da fisiopatogenia da asma e, ao mesmo tempo, vários consensos vêm sendo desenvolvidos para a orientação do seu tratamento. Ainda assim, a asma apresenta alta morbidade e, em países em desenvolvimento, vem apresentando aumento em seus índices de mortalidade. A doença não controlada leva à limitação da prática desportiva e ao desencadeamento de sintomas, como tosse, sibilos e cansaço. O tratamento adequado torna possível a realização de atividades físicas, inclusive de alta *performance*, sem agravos. Poucos dados disponíveis mostram benefícios da fisioterapia na melhora dos pacientes asmáticos, necessitando de mais dados para melhor avaliação.

**Palavras-chave:** asma, fisioterapia, exercícios respiratórios

**Endereço para correspondência:**

Av. Pará, 1720, Bloco 4C, Laboratório de Alergia e Imunologia Clínica, Campus Umuarama, Universidade Federal de Uberlândia, MG

**Data de Recebimento:** novembro / 2004

**Data de Aprovação:** janeiro / 2005

Copyright© 2008 por Colégio Brasileiro de Atividade Física, Saúde e Esporte.

## ABSTRACT

### Physiotherapy in asthma: Effects on pulmonary function and immune parameters.

Asthma is a chronic inflammatory disease characterized by reversible obstruction of the respiratory airways. Nowadays, there is a great improvement in the knowledge about its physiopathogeny and treatment; even though it has a high morbidity and mortality levels in development countries. Asthmatic patients without treatment are rarely engaged in any physical activity because exercises can trigger symptoms like cough, wheeze and dyspnea. With the appropriate treatment, however, becomes possible to practice sports, including high performance sports. Since data on physiotherapy and asthma are very reduced, more studies are necessary.

**Keywords:** asthma, exercises, and physiotherapy.

## INTRODUÇÃO

A asma é uma doença inflamatória crônica pulmonar caracterizada por hiperreatividade das vias aéreas inferiores e com limitação variável ao fluxo aéreo, reversível espontaneamente ou com tratamento. Resulta de uma interação entre fatores genéticos, exposição ambiental e outros fatores inespecíficos que levam ao desenvolvimento e à manutenção dos sintomas <sup>1</sup>.

Nos últimos 20 anos essa doença vem apresentando um aumento significativo na sua prevalência, sendo detectada de acordo com a metodologia ISAAC (*International Study of Asthma and Allergies in Childhood*) em 5 a 20% da população, dependendo da região estudada <sup>2,3</sup>. Várias possibilidades têm sido aventadas para explicar esse aumento, como a poluição, o estilo de vida moderno ocidental e a hipótese da higiene, entre outras. Em todos os casos, existem evidências favoráveis e desfavoráveis, indicando na verdade a origem multifatorial da doença <sup>4,5</sup>.

Apesar de apresentar uma mortalidade ainda baixa, em países em desenvolvimento este índice aumentou nos últimos 10 anos, sendo a asma responsável por 5 a 10% das mortes por causas respiratórias. A morbidade dessa patologia é o que realmente chama atenção. No sistema público de saúde brasileiro, a asma ocupa a quarta colocação como motivo de internações e a terceira colocação em custos por doença, sendo responsável por cerca de 400.000 internações ao ano <sup>6</sup>.

A elevada morbidade e o aumento na mortalidade da asma se contrapõem ao crescente conhecimento em relação a fisiopatogenia da doença e aos avanços no manejo da doença, tanto da forma preventiva como terapêutica <sup>7</sup>.

### Fisiopatogenia da Asma

A associação da asma com alergia e atopia forneceu um modelo a partir do qual vários mecanismos fisiopatológicos têm sido demonstrados. Os processos fisiopatológicos subjacentes a essas reações têm permitido compreender melhor as complexas interações celulares dessa doença <sup>1,6,7</sup>.

O principal fator fisiopatológico da asma é a inflamação brônquica. Sua crise pode ser desencadeada por partículas alergênicas presentes no ambiente domiciliar, ocupacional ou até no lazer. Clinicamente, a asma manifesta-se por crises espontâneas de dispnéia sibilante, que ocorre por obstrução difusa causada por edema, hipersecreção mucosa e espasmo da musculatura lisa <sup>6-8</sup>.

## RESUMEN

### Fisioterapia en asma: Efecto sobre la función pulmonar y en parámetros inmunológicos

El asma es una enfermedad inflamatoria crónica pulmonar caracterizada por una hiper reactividad bronquica y con una limitación variable del flujo aéreo, reversible espontáneamente o con el tratamiento. En los últimos años, se está ampliando el conocimiento sobre la fisiopatogenia de la asma, de manera que algunos consensos vienen orientando su tratamiento. Aún así, el asma presenta alta morbidad en especial en los países en vías de desarrollo, que viene presentando aumento en su mortalidad. La enfermedad no controlada puede resultar en la limitación de la práctica deportiva y producir síntomas como tos, silbato y fatiga. Un tratamiento adecuado torna posible la realización de actividades físicas, también de alto rendimiento, sin mayores problemas. Pocos datos disponibles demuestran las ventajas de la fisioterapia en la mejora de los pacientes asmáticos, necesitando más datos para una mejor evaluación.

**Palabras clave:** asma, ejercicios respiratorios, fisioterapia

A inalação de um antígeno ao qual o asmático está sensibilizado origina uma resposta pulmonar funcional imediata. Em lavado broncoalveolar é encontrado um aumento dos níveis de histamina e triptase. Posteriormente, ocorre uma resposta tardia que se inicia 4 a 6 horas após inalação do alérgeno, podendo persistir de 24 a 48 horas, estando relacionada com níveis de eosinófilos, linfócitos T e neutrófilos <sup>8,9</sup>.

Dentre os mecanismos de reação imunológica que ocorrem na asma, as células T CD4+ desempenham um importante papel. Estas células formam uma população heterogênea de linfócitos que possui dois subtipos: as células T auxiliaadoras da subpopulação 1 (Th1), as quais possuem propriedade de secretar IL-2 e IFN-gama, sendo importantes para a ativação de macrófagos, assim como para a resposta imune mediada por células; e as células T auxiliaadoras da subpopulação 2 (Th2), as quais são secretoras de interleucinas tipos IL-3, IL-4, IL-5, IL-10 e IL-13, tendo papel predominante no desencadeamento da doença alérgica (8-13).

Em pacientes com asma, predomina a resposta imunológica do tipo Th2, o que pode ser explicado pela capacidade intrínseca nos indivíduos atópicos de possuir maior expressão dos genes para IL-4, tanto em linfócitos T como em mastócitos, quando se expõem a alérgenos. O caráter físico-químico do alérgeno e os diferentes padrões de processamento e apresentação de antígenos também influem na magnitude da resposta imunológica. O perfil das citocinas produzidas pelos linfócitos Th2 inclui as interleucinas IL-4, IL-5, IL-9 e IL-13. Dentre estas, a IL-4 controla a síntese de IgE; a IL-13 potencializa a síntese de IgE e em cooperação com a IL-9 estimula o crescimento de colônias de mastócitos; e a IL-5 tem a função de estimular a produção e ativação de eosinófilos e o aumento de sua meia vida. Essas são as causas fundamentais da inflamação e da indução à hiperreatividade brônquica <sup>8-13</sup>.

### Classificação da Asma

A asma é classificada de acordo com parâmetros funcionais pulmonares, dos sintomas e da interferência que a doença traz na rotina de vida do indivíduo. Diversos consensos, nacionais e internacionais, são utilizados para nortear a classificação e o tratamento da doença <sup>1,6,7</sup>.

Entre os parâmetros analisados estão a prova de função pulmonar e/ou a variabilidade do pico de fluxo expiratório, o número de crises, o uso de medicações de alívio das crises, a presença de

tosse e a limitação da atividade física, conforme demonstrado na Tabela 1<sup>6</sup>.

## Fisioterapia e Asma

Existem poucos estudos controlados publicados relativos ao efeito da fisioterapia na asma. Durante a crise asmática, com a retenção de ar pulmonar e elevação dos níveis do volume expiratório residual, podem ocorrer complicações, como pneumotórax e pneumomediastino espontâneos, que podem ser agravadas pelas manobras fisioterápicas<sup>14</sup>.

No paciente com asma persistente, a fisioterapia pulmonar baseia-se na reabilitação funcional respiratória, através da execução adequada de exercícios que atuam na mobilidade dos músculos respiratórios, exercícios ritmados com a respiração bem como da adoção de posturas que exercem ação facilitadora e corretiva da ventilação pulmonar. As manobras fisioterápicas podem ser divididas em ativas: exercícios respiratórios puros, respiratórios ritmados com determinado movimento, movimentos musculares não ritmados com a respiração; e posturais, as simples e as de drenagem<sup>14,16</sup>.

A reabilitação do asmático se efetua seguindo uma ordem de prelação: adoção de posturas corretas, relaxamento muscular (em especial do pescoço e da cintura escapular), prática do exercício respiratório fundamental realizado a partir das posições corretas, reabilitação da mobilidade costal inferior e diafragmática, diminuição da mobilidade costal alta e clavicular e reabilitação da musculatura abdominal<sup>14-16</sup>.

Um estudo que avaliou os aspectos clínicos e espirométricos de asmáticos submetidos a um programa de reabilitação respiratória demonstrou uma redução do número de crises em 60% dos pacientes, e diminuição a zero das crises diárias em 40% dos pacientes. Os estudos espirométricos realizados antes e depois de tratamento fisioterápico mostraram aumento da capacidade vital, em 20% dos pacientes, aumento do volume expiratório forçado, em 40% dos pacientes. Em 10% dos pacientes, os valores espirométricos não se alteraram e 10% apresentaram uma redução das medidas de função pulmonar durante o estudo<sup>17</sup>.

Outro estudo avaliou os efeitos da cinesioterapia e da hidro-cinesioterapia em crianças asmáticas através de questionários de Qualidade de Vida e de parâmetros inflamatórios no lavado broncoalveolar e obtiveram como resultado uma melhoria na

qualidade de vida de crianças com asma, com uma redução do número de crises e hospitalizações e uma redução da atividade inflamatória pulmonar<sup>18</sup>.

Apesar dos bons resultados, são necessários mais estudos controlados para confirmar as evidências iniciais.

## Asma e o Exercício Físico

A relação entre atividade física e asma também tem sido objeto de investigação em inúmeras pesquisas. Vários atletas profissionais de elite são indivíduos asmáticos que, a despeito da patologia, conseguem a realização de exercícios com alta performance<sup>19,20</sup>.

O aparecimento de sintomas (tosse, chiado e/ou falta de ar, sensação de aperto no peito) leva o asmático a limitar suas atividades físicas pelo receio de piorar o seu estado no momento, o que pode gerar um ciclo de sedentarismo e conseqüente deterioração do condicionamento físico em geral, o que limita ainda mais a prática de exercícios. Além do condicionamento, a atividade física é essencial na criança, proporcionando experiências básicas de movimentos, importantes para o desenvolvimento psicomotor. Do mesmo modo, as atividades físicas promovem a inter-relação entre crianças, através de brincadeiras e jogos, prevenindo o isolamento dentro do grupo ao qual está inserido e melhorando a sua auto-estima (19,21). Mais tarde, durante a adolescência as atividades esportivas são mais intensas e competitivas e o adolescente asmático muitas vezes sente-se inferiorizado pela limitada capacidade, o que leva ao indivíduo a desviar-se das atividades físicas, acarretando numa real incapacidade<sup>21</sup>.

Essas situações são totalmente evitáveis, uma vez que o tratamento adequado da doença permite a prática de atividades físicas. O controle da doença permite a participação da criança e adolescentes nas aulas de educação física escolares, em treinos e jogos<sup>22</sup>. Portanto, as atividades físicas devem ser estimuladas como fator de qualidade de vida para crianças e adolescentes asmáticos. É imprescindível que os profissionais da área de ciências do exercício (professores, técnicos ou médicos esportivos) saibam orientar e incentivar seus alunos/pacientes<sup>19-22</sup>.

O primeiro ponto diz respeito aos indivíduos que possuem um quadro persistente, onde a inflamação pulmonar leva a um processo obstrutivo que limita a realização da atividade física. Nesses pacientes o controle da inflamação pulmonar é essencial para a melhora do volume expiratório e da redução dos sintomas durante o exercício<sup>21,22</sup>.

**Tabela 1 - Classificação da asma**

	Classificação da gravidade da asma			
	Intermitente	Persistente leve	Persistente moderada	Persistente grave
<b>Sintomas : falta de ar, aperto no peito, chiado e tosse</b>	<=1 vez/semana	>=1 vez/semana e <=1 vez/dia	Diários mas não contínuos	Diários contínuos
Atividades	Em geral normais	Limitação para grandes esforços.Faltas ocasionais no trabalho ou na escola	Prejudicadas Algumas faltas ao traba- lho ou escola. Sintomas com exercício moderado. (subir escadas)	Limitação diária Falta freqüente ao traba- lho e escola.Sintomas com exercícios leves (andar no plano)
Crises*	<b>Ocasionais(leves)</b> Controlados com bron- codilatadores, sem ida à emergência	<b>Infreqüentes</b> Algumas requerendo curso de corticóides.	<b>Freqüentes</b> Algumas com ida à emer- gência, uso de corticóides sistêmicos ou internação	<b>Freqüentes-graves</b> Necessidade de corticói- de sistêmico Internação ou com risco de vida
Sintomas noturnos**	<b>Raros</b> <=2 vezes/mês	<b>Ocasionais</b> >=2 vezes/mês e <=1 vez/semana	<b>Comuns</b> >1 vez/semana	<b>Quase diários</b> >2 vezes/semana

Outro ponto diz respeito à capacidade do exercício em provocar broncoespasmo. As pesquisas indicam que os exercícios físicos são provocadores de broncoespasmo em 80 a 90% dos asmáticos e em 40% de indivíduos não asmáticos, ocorrendo entre atletas com prevalência de 10% a 14%. A asma induzida por exercício é caracterizada por uma queda de 10% a 15% no fluxo expiratório máximo após a realização da atividade física. Em geral, ocorre com a duração do exercício entre 6 e 8 minutos e intensidade de trabalho de aproximadamente dois terços do consumo máximo de oxigênio. Esses indivíduos necessitam de uma estratégia preventiva, que se caracteriza pela utilização de drogas específicas, como os beta adrenérgicos de longa duração ou os antagonistas dos receptores de leucotrienos, realização de atividades físicas de aquecimento de 10 a 15 minutos (a 50% do VO<sub>2</sub> máx previsto para a idade), observância da alimentação pré-atividade, procura por ambientes com menor agressividade, evitando áreas com altos índices de poluição, baixa umidade ou extremos de temperatura e, em casos específicos, com menor quantidade de alérgenos<sup>23</sup>.

Alguns tipos de exercícios são considerados como de maior potencial na indução de crises, principalmente as atividades de longa distância, sem intervalos, como corrida ou ciclismo, e os esportes de inverno, que forçam os pulmões a um trabalho pesado e contínuo, muitas das vezes com ar frio, fator que tem maior relação com o desenvolvimento do broncoespasmo<sup>19,21</sup>. A natação é considerada uma das melhores atividades físicas, uma vez que o ambiente úmido e em geral quente e o trabalho da musculatura respiratória são benéficos e reduzem os riscos de crises<sup>24</sup>. As práticas desportivas que associam períodos de atividade com intervalos de repouso, como os esportes em grupo, são potencialmente de menor risco para o desenvolvimento de crises<sup>22</sup>. Apesar da diferença entre os esportes, a asma não é um empecilho para a prática dos mesmos, uma vez que o tratamento adequado da doença é eficaz para o controle dessas crises<sup>19,24</sup>.

## CONCLUSÕES

A asma é uma doença que tem apresentado um aumento da prevalência nas últimas décadas. Apesar dos avanços nos estudos de sua fisiopatologia e das drogas para tratamento, continua apresentando uma alta morbidade e em países em desenvolvimento apresentam índices de mortalidade em ascensão.

A inflamação pulmonar é o principal aspecto encontrado na patologia da doença, caracterizado por um infiltrado pulmonar com predomínio eosinofílico e de citocinas do perfil de resposta linfocitária do tipo Th2. A classificação da doença é estabelecida por vários consensos que norteiam o tratamento, tendo como droga de maior eficácia, os corticosteróides inalatórios, que podem ser utilizados em todas as faixas etárias com segurança, podendo ser associados a outras drogas como os beta 2 adrenérgicos de longa duração, antagonistas dos receptores de leucotrienos, inibidores de fosfodiesterase e cromonas. O papel da fisioterapia na asma, embora pareça favorável, necessita de uma ampliação de conhecimentos para sua melhor caracterização.

A prática de exercícios pode ser realizada por asmáticos, desde que haja um controle da sua doença, sendo fundamental o acompanhamento médico de rotina. Para atletas de alta performance, as drogas utilizadas no tratamento, como os broncodilatadores e os corticosteróides inalatórios, não são consideradas como *doping*, desde que apresentem a comprovação com uma notificação escrita. Esta declaração, consta de um impresso próprio "Aviso

de prescrição médica para tratamento individual", fornecido pelo Conselho Nacional de Antidopagem.

A atividade física não é um tratamento para asma, ela deve ser estimulada tanto em crianças como em adultos, uma vez que desenvolve o condicionamento físico e as capacidades pulmonares, bem como a musculatura respiratória, além de promover a socialização e o enriquecimento da auto-estima do paciente, peças fundamentais para melhorar a qualidade de vida dos pacientes com asma.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. National Asthma Education and Prevention Program Expert Panel. *Guidelines for the diagnosis and management of asthma - update on selected topics*, Bethesda, MD: US Department of Health and Human Services National Heart, Lung, and Blood Institute; 2002. NIH Publication No. 02-5075
2. *Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAAC. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee. Lancet. 1998*, 25;351:1225-32.
3. Weiland SK, Bjorksten B, Brunekreef B, Cookson WO, von Mutius E, Strachan DP. Phase II of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC II): rationale and methods. *Eur Respir J. 2004*; 24:406-12.
4. Omran M, Russell G: Continuing increase in respiratory symptoms and atopy in Aberdeen schoolchildren. *BMJ 1996*, 312: 34.
5. Weiss KB. An overview of recent trends in asthma epidemiology. *Eur Respir Rev 1996*, 6:101-104.
6. III Consenso Brasileiro no Manejo da Asma. *J.Pneumologia 2002*; 28(suppl1):1-28
7. *Global Strategy for asthma management and prevention*. Bethesda, National Heart, Lung and Blood Institute 2002. NIH Publication Number 02-3659.
8. Renz H, Mutius E, Illi S, Wolkers F, Hirsch T, Weiland SK. T(H)1/T(H)2 immune response profiles differ between atopic children in eastern and western Germany. *J Allergy Clin Immunol. 2002*;109:338-42
9. Boniface S, Koscher V, Mamessier E, El Biaze M, Dupuy P, Lorec AM, et al. Asthma: an inflammatory mediator soup. *Allergy. 1999*;54 Suppl 49:55-61.
10. Holgate ST. Inflammatory and structural changes in the airways of patients with asthma. *Respir Med. 2000*;94 Suppl D:S3-6.
11. Lord CJ, Lamb JR. TH2 cells in allergic inflammation: a target of immunotherapy. *Clin Exp Allergy. 1996*;26:756-65.
12. Kumar RK. Understanding airway wall remodeling in asthma: a basis for improvements in therapy? *Pharmacol Ther. 2001*;91:93-104.
13. Vignola AM, Chanez P, Campbell AM, Souques F, Lebel B, Enander I, et al. Airway inflammation in mild intermittent and in persistent asthma. *Am J Respir Crit Care Med 1998*;157:403-9.
14. Holloway E, Ram FS. Breathing exercises for asthma. *Cochrane Database Syst Rev. 2004*;1:CD001277
15. Kisner C, Colby LA. *Exercícios terapêuticos, fundamentos e técnicas*. São Paulo, Editora Manole; 1992:617-35.
16. Mezei G. Physiotherapy of asthma. *Acta Microbiol Immunol Hung. 1998*;45:157-66.
17. Terry, MR. Programa de rehabilitación respiratoria en pacientes asmáticos. Repercusión sobre las pruebas funcionales respiratorias. *Rev Cubana Med 1999*; 38:178-82
18. Surovenko TN, Iashchuk AV, Iansons Tla, Ezhov SN. Efficiency of kinesio- and hydrokinesiotherapy in children with bronchial asthma. *Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult. 2003*;3:29-32.
19. Brooks EG, Hayden ML. Exercise-induced asthma. *Nurs Clin North Am. 2003*;38:689-96.
20. Kippelen P, Friemel F, Godard P. Asthma in athletes. *Rev Mal Respir. 2003*;20:385-97.
21. Sheth KK. Activity-induced asthma. *Pediatr Clin North Am. 2003*;50:697-716.
22. Milgrom H. Exercise-induced asthma: ways to wise exercise. *Curr Opin Allergy Clin Immunol. 2004*;4:147-53.
23. Evans SE, Scanlon PD. Current practice in pulmonary function testing. *Mayo Clin Proc. 2003*;78:758-63.
24. Weisgerber MC, Guill M, Weisgerber JM, Butler H. Benefits of swimming in asthma: effect of a session of swimming lessons on symptoms and PFTs with review of the literature. *J Asthma. 2003*;40:453-64.