

Fatores de risco para visitas à emergência por exacerbações de asma em pacientes de um programa de controle da asma e rinite alérgica em Feira de Santana, BA*

Risk factors for ER visits due to asthma exacerbations in patients enrolled in a program for the control of asthma and allergic rhinitis in Feira de Santana, Brazil

Heli Vieira Brandão, Constança Sampaio Cruz,
Murilo Cerqueira Pinheiro, Edgar Adolfo Costa, Armênio Guimarães,
Adelmir Souza-Machado, Álvaro Augusto Cruz

Resumo

Objetivo: Determinar os fatores de risco para atendimentos de emergência por exacerbações da asma em pacientes acompanhados em um centro de referência. **Métodos:** Estudo de coorte prospectiva de 253 crianças e adultos com asma e monitorados por 12 meses no Centro de Referência do Programa de Controle da Asma e Rinite Alérgica de Feira de Santana, BA. **Resultados:** As exacerbações foram frequentes, e 36,5% dos pacientes buscaram assistência em serviços de emergência no período de 12 meses. Os fatores de risco associados às exacerbações foram idade > 20 anos (OR = 1,34; IC95%: 1,06-1,70); residência em zona urbana (OR = 1,19; IC95%: 1,06-1,33); baixa escolaridade (OR = 1,53; IC95%: 1,00-2,39); asma grave (OR = 1,65; IC95%: 1,24-2,18); e rinite crônica (OR = 2,20; IC95%: 1,00-4,80). **Conclusões:** Ter de rinite crônica, asma mais grave e baixa escolaridade foram os principais fatores de risco para atendimentos de emergência por exacerbações da asma nesta coorte. Esses resultados são semelhantes àqueles descritos para pacientes com asma sem tratamento regular.

Descritores: Asma/etiologia; Serviços de saúde; Avaliação de programas e projetos de saúde.

Abstract

Objective: To determine the risk factors for ER visits due to asthma exacerbations in patients monitored at a referral center. **Methods:** Prospective cohort study of 253 outpatients (children and adults) with asthma who were monitored for 12 months at the Referral Center of the Program for the Control of Asthma and Allergic Rhinitis in the city of Feira de Santana, Brazil. **Results:** Exacerbations were common, and 36.5% of the patients sought ER treatment within the twelve-month period. The risk factors for asthma exacerbations were being over 20 years of age (OR = 1.34; 95% CI: 1.06-1.70), residing in an urban area (OR = 1.19; 95% CI: 1.06-1.33); having a low level of education (OR = 1.53; 95% CI: 1.00-2.39); having severe asthma (OR = 1.65; 95% CI: 1.24-2.18); and having chronic rhinitis (OR = 2.20; 95% CI: 1.00-4.80). **Conclusions:** In this cohort, having chronic rhinitis, having asthma that is more severe and having a low level of education were the main risk factors for ER visits due to asthma exacerbations. These results are similar to those reported for asthma patients who are receiving no regular treatment.

Keywords: Asthma/etiology; Health services; Program evaluation.

Introdução

A asma é um relevante problema de saúde pública mundial⁽¹⁾ e aparece entre as doenças mais frequentemente relacionadas com atendimentos em emergências e hospitalizações na faixa etária pediátrica.^(2,3) A ausência de controle adequado dos sintomas da doença resulta em

exacerbações e hospitalizações por asma, com consequente aumento nas suas taxas de morbidade e mortalidade.⁽¹⁾

No Brasil, houve 273.000 hospitalizações por asma no ano de 2007, e os custos do Sistema Único de Saúde com internações foram de

* Trabalho realizado na Fundação Bahiana para o Desenvolvimento das Ciências e na Universidade Federal da Bahia, Salvador (BA) Brasil.

Endereço para correspondência: Heli Vieira Brandão. Rua Milão, 742, Brasília, CEP 44062-170, Feira de Santana, BA, Brasil.

Tel 55 75 3221-9331. E-mail: helivb@terra.com.br

Apoio financeiro: Nenhum.

Recebido para publicação em 14/4/2009. Aprovado, após revisão, em 14/8/2009.

98 milhões de reais.⁽⁴⁾ A proporção de pacientes com asma que utiliza serviços de emergência por exacerbações varia de 30,0% a 92,7% nas diferentes regiões.^(5,6) O diagnóstico de asma em serviços de urgência representa 16% das consultas na clínica pediátrica.⁽⁷⁾ Anualmente, ocorrem 2.000 mortes por asma, sendo 70% delas em pacientes hospitalizados, e cerca de 50% dos pacientes com indicação médica para tratamento em UTI⁽⁷⁾ não conseguem acesso. Apesar do conhecimento sobre a fisiopatologia, diagnóstico e tratamento da doença, as drogas inalatórias para o tratamento da forma grave da doença ainda são de difícil acesso para a população em algumas regiões do país. Os sintomas da asma são passíveis de controle, e o tratamento farmacológico adequado com corticosteroide inalatório reduz o número de hospitalizações e de mortes pela doença.⁽⁸⁾

Diversos fatores têm sido associados a visitas a emergência por indivíduos com asma exacerbada, tais como baixa renda, dificuldade de acesso à rede de saúde e a medicamentos, baixa escolaridade, gravidade da asma, não aderência ao tratamento e internações prévias devido à doença.^(5,9-11) A asma não-controlada acarreta perdas inestimáveis para o paciente, sua família e para o setor público de saúde.⁽¹²⁾ Apesar dessa situação crítica, existe pouco conhecimento sobre as características clínicas e os fatores de risco desses pacientes que permanecem suscetíveis às exacerbações enquanto recebem tratamento para a prevenção secundária da asma. A identificação de fatores de risco para a utilização de serviços de emergência e o seguimento, com maior atenção, durante o acompanhamento do asmático podem minimizar as exacerbações graves da asma e, conseqüentemente, reduzir sua mortalidade.⁽⁸⁾

O Programa para o Controle da Asma e Rinite Alérgica na Bahia (ProAR) é um programa de assistência, de capacitação e de pesquisa, que oferece medicação inalatória gratuita e medidas educacionais aos portadores de asma e rinite do Sistema Único de Saúde.⁽¹³⁾ O Programa na cidade de Feira de Santana (ProAR-FS) é pioneiro e representa a única iniciativa regional para a assistência multidisciplinar aos portadores de asma e rinite alérgica no interior da Bahia. O programa municipal assiste crianças e adultos com asma na rede de atenção básica e no centro de referência do programa, realizando

a prevenção secundária com a dispensação de corticoide inalatório, educação em asma e reabilitação.⁽¹⁴⁾

O presente estudo teve como objetivo determinar os fatores de risco associados a visitas à sala de emergência por exacerbações da asma em crianças e adultos acompanhados no ambulatório do Centro de Referência do ProAR-FS.

Métodos

Estudo de coorte prospectiva de 253 pacientes com diagnóstico de asma, matriculados e acompanhados no Centro de Referência do ProAR-FS, no período entre janeiro e dezembro de 2007. As informações referentes aos atendimentos em emergência por exacerbações de asma durante o período de um ano foram registradas em uma ficha específica para o estudo e preenchidas por médicos que atendem no ambulatório. Exacerbação da asma foi caracterizada por sintomas de tosse, dispneia e sibilância que revertem parcialmente ou totalmente com o uso de broncodilatador.

Os critérios de inclusão no estudo foram os seguintes: ter diagnóstico clínico de asma; ter idade igual ou superior a quatro anos (para evitar o diagnóstico controverso de asma em pacientes com sibilância transitória); não utilizar medicação de prevenção para asma; e ter sido referenciado por médicos das Unidades Básicas de Saúde e do Programa de Saúde da Família para o acompanhamento em ambulatório de referência com um período mínimo de 12 meses de seguimento ambulatorial. Foram excluídos os pacientes que não tiveram atendimento de emergência nos últimos 12 meses, os tabagistas e os portadores de comorbidades graves, como insuficiência cardíaca congestiva e paralisia cerebral.

As informações obtidas da ficha específica para o estudo foram as seguintes: dados demográficos (gênero, idade na matrícula no ambulatório, naturalidade e bairro), socioeconômicos (renda familiar em salários mínimos e escolaridade), antropométricos (altura e peso), relacionados à nutrição (índice de massa corpórea),⁽¹⁵⁾ relacionados à asma (idade da primeira crise, gravidade, frequência dos atendimentos de emergência nos 12 meses anteriores e posteriores à admissão no ambulatório), relacionados à assistência (uso de medicação profilática, número de consultas de retorno no acompanha-

mento e tratamento fisioterápico) e relacionados à saúde global (comorbidades associadas, como rinite, hipertensão arterial e diabetes). A classificação da faixa etária em criança, adolescente e adulto seguiu os critérios da Organização Mundial de Saúde.⁽¹⁵⁾

O diagnóstico e a classificação da gravidade da asma foram realizados por um pneumologista na primeira consulta do paciente no programa e seguiram os critérios da *Global Initiative for Asthma*.⁽²⁾ O diagnóstico de rinite seguiu os critérios da *Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma*.⁽¹⁶⁾

Os pacientes e seus familiares foram inseridos no programa de educação em asma, que faz parte do ProAR-FS, e oferece informações sobre a doença, fatores desencadeantes, uso adequado das medicações, reconhecimento da crise e utilização de um plano de ação para as exacerbações da asma. As medicações para o tratamento da asma e da rinite alérgica foram dispensadas no local do atendimento e eram compostas por corticoides inalatórios (beclometasona e budesonida), broncodilatadores (salbutamol e fenoterol), corticoide tópico nasal (beclometasona e budesonida), anti-histamínicos e corticoide oral, nas doses recomendadas pelo médico assistente. A dispensação das medicações foi realizada pela farmácia, utilizando-se uma ficha contendo identificação, medicação, data e quantidade dispensada, assim como as unidades subsequentes dispensadas com a entrega do frasco vazio. As medicações de formoterol (6 µg e 12 µg) e de budesonida (200 µg e 400 µg), pertencentes ao elenco de medicações de alto custo, não foram utilizadas.

A reabilitação pulmonar foi oferecida aos pacientes com asma moderada e grave controlada, realizada por fisioterapeutas com o objetivo de prevenir a deformidade torácica e utilizar adequadamente a musculatura respiratória, além de aproveitar a ocasião para reforçar o uso correto das medicações inalatórias.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Fundação Bahiana para o Desenvolvimento das Ciências.

Para o cálculo do tamanho amostral, foi utilizado o programa PEPI Samples (Sagebush Press, Salt Lake City, UT, EUA). Foi utilizada estatística descritiva para o cálculo da frequência de atendimentos de emergência após a admissão no programa. A análise bivariada foi utilizada

para verificar a associação entre as variáveis independentes e a ocorrência de atendimentos de emergência através do teste do qui-quadrado de Pearson.

As análises estatísticas foram realizadas através do programa *Statistical Package for the Social Sciences*, versão 14.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA).

Resultados

Foram estudados 253 pacientes com asma (107 crianças, 44 adolescentes e 102 adultos) de ambos os sexos, com idades entre 4 e 76 anos.

Na análise das características clínicas da amostra, observou-se uma maior frequência de exacerbações de asma em pacientes do gênero feminino, com baixa escolaridade, baixa renda familiar, maior gravidade da asma, com sobrepeso e com elevada frequência de sintomas de rinite (Tabela 1).

A frequência de rinite crônica e de asma grave foi elevada nos pacientes que apresentaram exacerbações após 12 meses de tratamento.

Ocorreram 184 exacerbações de asma em 92 pacientes (36,5%), sendo 45 crianças e adolescentes e 47 adultos. As exacerbações da asma foram frequentes durante o acompanha-

Tabela 1 – Características clínicas e demográficas da coorte acompanhada no Programa para o Controle da Asma e Rinite Alérgica na Bahia em Feira de Santana.^a

Variáveis	Pacientes (n = 253)
Idade, anos	11 (32)
Gênero feminino	137 (53,8)
Residência em zona urbana	222 (87,7)
Escolaridade até o ensino fundamental	176 (70,1)
Renda familiar de até um salário mínimo	182 (75,5)
Estado nutricional	
Desnutrido	34 (13,4)
Eutrófico	138 (54,5)
Sobrepeso	52 (20,6)
Obeso	29 (11,5)
Tipo e/ou gravidade da asma	
Intermitente	2 (0,8)
Persistente leve	36 (14,2)
Persistente moderada	104 (41,2)
Persistente grave	111 (40,0)
Sintomas de rinite	218 (86,1)
História parental de asma	182 (71,9)

^aResultados expressos em n (%).

Tabela 2 – Fatores associados a visitas a emergência por exacerbações da asma durante o acompanhamento no Programa para o Controle da Asma e Rinite Alérgica na Bahia em Feira de Santana.

Fatores	Risco de exacerbações, OR (CI95%)*		
	Crianças (n = 151)	Adultos (n = 102)	Amostra total (n = 253)
Idade > 20 anos	-	-	1,34 (1,06-1,70)
Gênero feminino	1,14 (0,86-1,51)	1,20 (0,98-1,47)	1,12 (0,84-1,50)
Residência em zona urbana	1,12 (1,00-1,26)	1,15 (1,00-1,42)	1,19 (1,06-1,33)
Escolaridade até o ensino fundamental	1,15 (0,70-1,80)	2,23 (1,00-5,20)	1,53 (1,00-2,39)
Renda ≥ 1 salário mínimo	1,01 (0,93-1,07)	1,12 (0,82-1,52)	1,08 (0,89-1,30)
Sobrepeso ou obesidade	1,16 (0,56-2,42)	1,04 (0,70-1,53)	1,06 (0,89-1,27)
Asma grave	1,25 (1,00-1,63)	2,03 (1,09-3,83)	1,65 (1,24-2,18)
Rinite crônica	7,88 (1,09-57,1)	3,19 (1,00-10,75)	2,20 (1,00-4,80)
Fisioterapia respiratória não realizada	1,60 (1,19-2,16)	1,00 (0,73-1,36)	1,29 (1,06-1,54)

*Análise bivariada. Teste do qui-quadrado.

mento, sendo que 20 pacientes (21,7%) tiveram mais de um atendimento de emergência. Para esses, o número de atendimentos por exacerbações variou entre 2 e 6. Do total de pacientes, 15 (16,3%) foram hospitalizados, 8 dos quais eram da faixa etária pediátrica (6 crianças e 2 adolescentes), e 7 eram adultos.

Na análise bivariada, a idade maior que 20 anos foi um fator associado a atendimentos de emergência (Tabela 2). Além desse fator, escolaridade até o ensino fundamental e asma grave também apresentaram tal associação (OR = 1,53; IC95%: 1,00-2,39; e OR = 1,65; IC95%: 1,24-2,18, respectivamente), assim como a coexistência de asma com rinite crônica (OR = 2,20; IC95%: 1,00-4,80).

No grupo de crianças e adolescentes, os fatores associados a atendimentos de emergência foram os seguintes (Tabela 2): rinite crônica (OR = 7,88; IC95%: 1,09-57,1); não realização de fisioterapia respiratória (OR = 1,60; IC95%: 1,19-2,16); residência em zona urbana (OR = 1,12; IC95%: 1,00-1,26); e maior gravidade da asma (OR = 1,25; IC95%: 1,00-1,32). A asma grave (OR = 2,03; IC95%: 1,09-3,83); escolaridade até o ensino fundamental (OR = 2,23; IC95%: 1,00-5,20); e a rinite crônica (OR = 3,19; IC95%: 1,00-10,75) associaram-se a um maior número de atendimentos de emergência em adultos.

Discussão

O presente estudo revela que a necessidade de atendimentos de emergência por exacerbação da asma persistiu em alguns pacientes sob tratamento anti-inflamatório acompanhados em um centro de referência, apesar de haver ocorrido uma

grande redução de atendimentos de emergência em comparação com o período anterior a esse acompanhamento. Estudos demonstram^(17,18) que tais pacientes (que persistem com exacerbações da doença), mesmo com acompanhamento e tratamento adequados, podem necessitar de um tratamento mais intensivo para o controle da asma, sinalizando para uma forma de asma mais grave, para a qual o tratamento de manutenção com corticoide inalatório é insuficiente, ou indicando que a inflamação das vias aéreas tornou-se não-responsiva a essas medicações. As exacerbações múltiplas com hospitalização ocorreram em 16,3% dos pacientes, demonstrando que são necessárias intervenções adicionais para reduzir as exacerbações e hospitalizações por asma durante o acompanhamento desses pacientes, o que possivelmente reduziria também o risco de morte associado. A ocorrência de exacerbações durante o acompanhamento pode ter se relacionado com uma maior dificuldade de acesso às medicações de melhor eficácia para o controle da asma (medicações de alto custo) e, conseqüentemente, uma maior dificuldade no controle da doença nos portadores da forma grave, não-responsiva ao tratamento com as medicações disponíveis no centro de referência, ou ainda devido ao uso irregular da medicação de prevenção. Entretanto, esses pacientes receberam orientação e supervisão em relação à utilização da medicação inalatória durante o acompanhamento no ambulatório.

A frequência elevada de história parental de asma na faixa etária pediátrica e adulta reforça o caráter genético da asma.⁽⁷⁾ A escolaridade menor que 8 anos esteve associada a exacerbações e

visitas à emergência em adultos.⁽¹⁰⁾ A baixa escolaridade é descrita como um fator de risco para visitas a emergência em outros estudos.^(5,9)

A coexistência de rinite crônica representou um risco três vezes maior para as exacerbações da asma em adultos e sete vezes maior em crianças. Em uma análise retrospectiva de dados de sistema de saúde, demonstrou-se uma elevada taxa de atendimentos de emergência entre pacientes com rinite.⁽¹⁹⁾ Um estudo prospectivo recente numa coorte em Salvador revelou maior gravidade da asma em pacientes com rinite associada.⁽²⁰⁾

A asma grave, em adultos, foi um fator de risco para exacerbações da doença com atendimento em emergência, em consonância com observações prévias indicativas da associação entre inflamação e gravidade da asma.⁽¹⁹⁾ A asma grave é responsável pelo maior número de internações e visitas à emergência e, portanto, representa um ônus elevado para o sistema de saúde.⁽¹⁰⁾

Neste estudo, houve predominância de pacientes com sobrepeso (56,5%). A obesidade e o sobrepeso podem ocasionar mudanças na mecânica respiratória, ocasionando uma diminuição da capacidade residual funcional e do volume corrente, com piora dos sintomas de asma, além de aumentar o risco para o desenvolvimento de refluxo gastroesofágico e o agravamento dos sintomas. Entretanto, nesta amostra, não encontramos uma associação de obesidade ou sobrepeso com exacerbações de asma e atendimentos de emergência.⁽²¹⁻²³⁾

A não realização de reabilitação respiratória associou-se a um maior risco de exacerbação da asma em crianças em nosso estudo. O efeito da fisioterapia na asma é controverso, por existir poucos estudos controlados; entretanto, em alguns estudos, foram avaliados aspectos clínicos e espirométricos de pacientes com asma submetidos a um programa de reabilitação respiratória,⁽²⁴⁾ os quais demonstraram uma redução do número de exacerbações e um aumento da capacidade vital e do VEF₁ após a reabilitação.^(25,26) No ProAR-FS, a fisioterapia visa melhorar o padrão respiratório e reduzir a deformidade torácica no período entre as crises, além de corrigir o uso inadequado das medicações inalatórias e reforçar a técnica correta, contribuindo para os bons resultados obtidos.

As limitações do estudo referem-se à existência de possíveis fatores de confusão e ao fato de não ter havido um grupo controle, uma vez que já são conhecidos os benefícios do acompanhamento pelo referido programa. Além disso, a subutilização de medicação de alto custo para o controle da asma grave pelos pacientes do ProAR-FS pode ter superestimado o número de exacerbações de asma e de visitas à emergência no presente estudo.

Os fatores associados às exacerbações da asma em pacientes acompanhados no ambulatório do Centro de Referência do ProAR-FS foram os mesmos já descritos na literatura, em pacientes não inseridos em programas de asma. O conhecimento desses fatores é importante para planejar e oferecer uma melhor assistência ao portador de asma pelos órgãos públicos e profissionais de saúde, quanto ao seu tratamento e acompanhamento.

Agradecimentos

Agradecemos à Secretaria Municipal de Saúde de Feira de Santana.

Referências

1. Bousquet J, Bousquet PJ, Godard P, Daures JP. The public health implications of asthma. *Bull World Health Organ.* 2005;83(7):548-54.
2. Global Initiative for Asthma [homepage on the Internet]. Bethesda: National Heart, Lung and Blood Institute. National Institutes of Health, US Department of Health and Human Services; c2000. [updated 2007 Sep; cited 2008 Dec 2]. Available from: <http://www.ginasthma.org>
3. Neffen H, Fritscher C, Schacht FC, Levy G, Chiarella P, Soriano JB, et al. Asthma control in Latin America: the Asthma Insights and Reality in Latin America (AIRLA) survey. *Rev Panam Salud Publica.* 2005;17(3):191-7.
4. Departamento de Informática do SUS - DATASUS [homepage on the Internet]. Brasília: Ministério da Saúde. [cited 2008 Dec 2]. Estatísticas de morbidade e mortalidade. Available from: <http://www.datasus.gov.br>
5. Chatkin M, Menezes AM, Albernaz E, Victora CG, Barros F. Fatores de risco para consultas em pronto socorro por crianças asmáticas no Sul do Brasil. *Rev.Saude Publica.* 2000;34(5):491-98.
6. Camargos PA, Profeta SC. Use of asthma controller drugs at admission to a pediatric pulmonology outpatient clinic [Article in Portuguese]. *J Pediatr (Rio J).* 2003;79(3):233-8.
7. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. II Consenso Brasileiro no Manejo da Asma. *J Pneumol.* 1998;24(4):173-276.
8. Suissa S, Ernst P. Inhaled corticosteroids: impact on asthma morbidity and mortality. *J Allergy Clin Immunol.* 2001;107(6):937-44.

9. Lasmar ML, Camargos PA, Goulart EM, Sakurai E. Risk factors for multiple hospital admissions among children and adolescents with asthma. *J Bras Pneumol*. 2006;32(5):391-9.
10. Adams RJ, Smith BJ, Ruffin RE. Factors associated with hospital admissions and repeat emergency department visits for adults with asthma. *Thorax*. 2000;55(7):566-73.
11. Macarthur C, Calpin C, Parkin PC, Feldman W. Factors associated with pediatric asthma readmissions. *J Allergy Clin Immunol*. 1996;98(5 Pt 1):992-3.
12. Ponte E, Franco RA, Souza-Machado A, Souza-Machado C, Cruz AA. Impact that a program to control severe asthma has on the use of Unified Health System resources in Brazil. *J Bras Pneumol*. 2007;33(1):15-9.
13. Ponte E, Souza-Machado A, Franco RA, Sarkis V, Shan K, Souza-Machado C, et al. Programa de controle da asma e da rinite alérgica na Bahia (ProAr): um modelo de integração entre assistência, ensino e pesquisa. *Rev Baiana Saude Publica*. 2004;28(1):124-32.
14. Brandão HV, Silva-Junior I, Neves JN, Amaral D, Cruz C, Souza-Machado A, et al. Impacto do Programa para Controle da Asma e Rinite de Feira de Santana (ProAR-FS). *Gazeta Med Bahia*. 2008;78(Suppl 2):64-8.
15. WHO Expert Committee on Physical Status: the Use and Interpretation of Anthropometry. Physical status: the use and interpretation of anthropometry: report of a WHO Expert Committee. Geneva: World Health Organization; 1995.
16. Bousquet J, Van Cauwenberge P, Khaltaev N; Aria Workshop Group; World Health Organization. Allergic rhinitis and its impact on asthma. *J Allergy Clin Immunol*. 2001;108(5 Suppl):S147-334.
17. Cockcroft DW, Swystun VA. Asthma control versus asthma severity. *J Allergy Clin Immunol*. 1996;98(6 Pt 1):1016-8.
18. Louis R, Lau LC, Bron AO, Roldaan AC, Radermecker M, Djukanović R. The relationship between airways inflammation and asthma severity. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000;161(1):9-16.
19. Bousquet J, Gaugris S, Kocevar VS, Zhang Q, Yin D, Polos PG, et al. Increased risk of asthma attacks and emergency visits among asthma patients with allergic rhinitis: a subgroup analysis of the improving asthma control trial. *Clin Exp Allergy*. 2006;36(2):249.
20. Ponte EV, Franco R, Nascimento HF, Souza-Machado A, Cunha S, Barreto ML, et al. Lack of control of severe asthma is associated with co-existence of moderate-to-severe rhinitis. *Allergy*. 2008;63(5):564-9.
21. Stenius-Aarniala B, Poussa T, Kvarnström J, Grönlund EL, Ylikahri M, Mustajoki P. Immediate and long term effects of weight reduction in obese people with asthma: randomised controlled study. *BMJ*. 2000;320(7238):827-32. Erratum in: *BMJ*. 2000;320(7240):984.
22. Aaron SD, Fergusson D, Dent R, Chen Y, Vandemheen KL, Dales RE. Effect of weight reduction on respiratory function and airway reactivity in obese women. *Chest*. 2004;125(6):2046-52.
23. Pelegrino NR, Faganello MM, Sanchez FF, Padovani CR, Godoy I. Relationship between body mass index and asthma severity in adults. *J Bras Pneumol*. 2007;33(6):641-6.
24. Brandão HV, Cruz CS, Silva-Junior IS, Ponte EV, Guimarães A, Cruz AA. Hospitalizations for asthma: impact of a program for the control of asthma and allergic rhinitis in Feira de Santana, Brazil. *J Pneumol*. 2009;35(8):721-820.
25. Terry MR. Programa de rehabilitación respiratoria en pacientes asmáticos: repercusión sobre las pruebas funcionales respiratorias. *Rev Cuba Med*. 1999;38(3):178-82.
26. Surovenko TN, Iashchuk AV, Iansons TI, Ezhov SN. Efficiency of kinesio- and hydrokinesiotherapy in children with bronchial asthma [Article in Russian]. *Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult*. 2003;(3):29-32.

Sobre os autores

Heli Vieira Brandão

Professora de Pediatria. Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana (BA) Brasil.

Constança Sampaio Cruz

Professora Adjunta. Curso de Pós-Graduação em Medicina e Saúde, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador (BA) Brasil.

Murilo Cerqueira Pinheiro

Médico Residente em Pediatria. Secretaria Estadual de Saúde da Bahia, Salvador (BA) Brasil.

Edgar Adolfo Costa

Médico Residente em Pediatria. Secretaria Estadual de Saúde da Bahia, Salvador (BA) Brasil.

Armênio Guimarães

Professor Titular. Curso de Pós-Graduação de Medicina e Saúde Humana, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador (BA) Brasil

Adelmir Souza-Machado

Professor Adjunto. Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia, Salvador (BA) Brasil.

Álvaro Augusto Cruz

Professor Adjunto. Faculdade de Medicina da Bahia, Universidade Federal da Bahia, Salvador (BA) Brasil.