

# Prevalência de asma e sintomas asmáticos em escolares de 13 e 14 anos de idade

## Prevalence of asthma and asthma symptoms among 13 and 14-year-old schoolchildren, Brazil

José Geraldo Soares Maia<sup>a</sup>, Luiz Francisco Marcopito<sup>b</sup>, Adriano Neves Amaral<sup>c</sup>, Breno de Freitas Tavares<sup>c</sup> e Fabiana Augusta Nogueira Lima e Santos<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Departamento de Clínica Médica da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES). Montes Claros, MG, Brasil. <sup>b</sup>Departamento de Medicina Preventiva da Universidade Federal de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil. <sup>c</sup>Curso de Graduação em Medicina da UNIMONTES. Montes Claros, MG, Brasil

### Descritores

Asma, epidemiologia. Levantamentos epidemiológicos. Estudos transversais. Prevalência. Estudantes. Saúde escolar. Questionário padronizado.

### Resumo

#### Objetivo

Antes do uso do questionário padronizado ISAAC (*International Study of Asthma and Allergies in Childhood*) em inquéritos epidemiológicos, pouco se conhecia sobre a ocorrência comparativa de asma no mundo, dados os diferentes métodos empregados. No Brasil, outros estudos utilizaram o questionário ISAAC em regiões urbanas. Realizou-se estudo utilizando esse questionário nas zonas urbana e rural com o objetivo de estimar a prevalência de asma em escolares.

#### Métodos

Estudo transversal com o questionário escrito ISAAC, acrescido de perguntas sobre exposições de interesse, auto-aplicado em 3.770 escolares de 13 e 14 anos de idade do município de Montes Claros (MG) selecionados por sorteio.

#### Resultados

A prevalência de “sibilos no último ano” foi 15,8%, e de “asma ou bronquite alguma vez na vida” 23,8%, sem diferença significativa entre sexos. Houve diferença estatística ( $p < 0,05$ ) entre sexos (feminino e masculino, respectivamente) em “sibilos alguma vez na vida” (37,8% e 33,6%), “sono alterado devido à crise de sibilos” (13,7% e 9,5%) e “tosse seca noturna sem infecção respiratória” (36,6% e 28,7%). Houve associação nociva entre “sibilos no último ano”, “contato com animais domésticos” (OR=1,27; IC 95%: 1,03-1,56) e “história familiar de asma” (OR=1,79; IC 95%: 1,50-2,14), e associação protetora entre “sibilos no último ano” e “localização rural da escola” (OR=0,63; IC 95%: 0,44-0,91), mas não houve associação com sexo, idade, domínio escolar e tabagismo passivo.

#### Conclusões

A prevalência de asma na amostra estudada foi elevada, com alguns sintomas predominantes no sexo feminino. A ocorrência de “sibilos no último ano” mostrou-se associada à história familiar, contato com animais domésticos e localização urbana das escolas.

### Keywords

Asthma, epidemiology. Health surveys. Cross-sectional studies. Prevalence. Students. School health. Questionnaire.

### Abstract

#### Objective

Before the use of the ISAAC (*International Study of Asthma and Allergies in Childhood*) questionnaire in epidemiologic surveys, little could be told about the comparative occurrence of asthma in the world due to differences in employed methods. In Brazil,

**Correspondência para/ Correspondence to:**  
José Geraldo Soares Maia  
Av. Tito Versiani dos Anjos, 922  
39403-217 Montes Claros, MG, Brasil  
E-mail: jgsmaia@uai.com.br

Baseado em dissertação de mestrado apresentada à Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina, 2002.

Recebido em 14/1/2003. Reapresentado em 18/8/2003. Aprovado em 22/8/2003.

*the ISAAC questionnaire has been used in some urban regions. In this study it was applied in both, urban and rural areas, in order to estimate the prevalence of asthma among schoolchildren living in Montes Claros, Brazil.*

#### **Methods**

*A cross-sectional study was carried out using the ISAAC written questionnaire with four questions added on exposures of interest. The questionnaire was self-applied in 3,770 randomly selected schoolchildren aged 13 and 14 years.*

#### **Results**

*The prevalence of "wheezing in the last year" was 15.8%, and "asthma or bronchitis ever" was 23.8% with no statistically significant difference between boys and girls. There were significant differences between girls and boys regarding "wheezing ever" (37.8% and 33.6%), "sleeping disturbed by wheezing" (13.7% and 9.5%), and "nocturnal dry coughing without respiratory infection" (36.6% and 28.7%), respectively. "Wheezing in the last year" was found to be positively associated with "pet contact" (OR=1.27; 95% CI: 1.03-1.56), and "family history of asthma" (OR=1.79; 95% CI: 1.50-2.14), and negatively associated with "rural school" (OR=0.63; 95% CI: 0.44-0.91). But no association was found with sex, age, private/public school, and passive smoking.*

#### **Conclusions**

*The prevalence of asthma in Montes Claros was high and some symptoms were seen mainly among girls. The occurrence of "wheezing in the last year" showed to be associated with family history, contact with pets and urban schools.*

## INTRODUÇÃO

A asma é uma das principais doenças da infância, sendo certamente a principal doença respiratória crônica da criança e do adolescente. Sua importância, tanto para o indivíduo como para a coletividade, decorre do fato de ser afecção potencialmente grave, cuja prevalência tem aparentemente aumentado em todo o mundo, com participação crescente na mortalidade.<sup>4</sup>

Em revisão crítica de estudos transversais repetidos ao longo do tempo,<sup>8</sup> verificou-se aumento da prevalência de síbilos e asma, mas a comparação geral ficou prejudicada pelo uso de definições não uniformes por diferentes autores. Assim, o aparente aumento de asma observado na década de 80 pode ser consequência de viés de informação.<sup>8</sup> A falta de uma definição amplamente aceita para asma e a ausência de medidas objetivas com alta sensibilidade e especificidade aplicáveis para crianças e grandes populações dificultam a demonstração de aumento na prevalência.<sup>11</sup>

É importante que estudos epidemiológicos sejam realizados com questões padronizadas, avaliação de gravidade e medidas objetivas, conduzidos em mais de uma ocasião em todo o mundo para – com confiabilidade – acompanhar a tendência mundial da prevalência de asma e detectar variações em diferentes regiões geográficas.<sup>8,11</sup>

Nessa direção, o protocolo ISAAC (*International Study of Asthma and Allergies in Childhood*) foi ide-

alizado para tornar comparáveis os resultados de estudos epidemiológicos acerca da asma e doenças alérgicas, pela padronização de métodos capazes de facilitar os estudos colaborativos internacionais. Na fase 1 do estudo ISAAC, foram utilizados um questionário escrito e um vídeo-questionário para avaliar a prevalência e gravidade da asma e doenças alérgicas. O questionário escrito ISAAC baseou-se em questões utilizadas em estudos epidemiológicos anteriores sobre asma, e inclui indicadores tanto sensíveis quanto específicos de asma. No Brasil, ele foi traduzido para o português e vertido novamente para o inglês (*back translation*). Sua reprodutibilidade foi avaliada em estudo prévio,<sup>10</sup> sendo considerado um instrumento válido.

Os questionários usados para estudar a epidemiologia da asma apresentam vantagens sobre outros métodos de diagnóstico (exame clínico, testes cutâneos, testes de função pulmonar e de hiper-reatividade brônquica). Essas vantagens incluem uma boa aceitação, conveniência, facilidade de padronização, ausência de necessidade de equipamento especial, independência de variáveis climáticas como época do ano, temperatura e umidade, baixo custo. Podem ser usados na presença de infecção respiratória e medicação antiasmática, que podem afetar os testes de broncoprovocação.<sup>10</sup>

Os resultados do estudo ISAAC demonstraram uma grande variação na prevalência de sintomas de asma no mundo. As maiores prevalências de "síbilos

nos últimos 12 meses” foram encontradas nos países desenvolvidos de língua inglesa e na América Latina. Também houve considerável diferença dentro de regiões.<sup>6</sup> No Brasil, o estudo ISAAC foi realizado na zona urbana das cidades de Curitiba, Itabira, Porto Alegre, Recife, Salvador, São Paulo e Uberlândia. No entanto, apesar de usar questionários simples e padronizados, protocolos para validação dos questionários e medidas de controle de qualidade, ainda persistem algumas dificuldades na comparabilidade dos resultados, decorrentes de vieses de informação, amostragem e resposta. O padrão internacional de prevalência para a asma deve considerar esses vieses potenciais.<sup>6</sup> Saliente-se também que os centros que realizaram o estudo foram auto-selecionados e podem não representar a prevalência de asma dos seus países.<sup>6</sup> Além disso, não foi feita comparação entre prevalências das áreas rurais e urbanas, ricas e pobres.<sup>3,5</sup>

Em outros estudos realizados em países tropicais em desenvolvimento que utilizaram outros métodos de diagnóstico, como questionário e testes cutâneos, a prevalência de asma foi considerada baixa. As menores prevalências foram relatadas na Etiópia, onde também se detectou importante diferença entre as prevalências das áreas urbanas e rurais. As prevalências mais elevadas em áreas urbanas sugerem que fatores sociais e ambientais que refletem o estilo de vida e residência são importantes determinantes de asma. Além disso, demonstrou-se prevalência aumentada de asma em migrantes de áreas rurais para urbanas, sugerindo que mudanças no estilo de vida desencadearam o desenvolvimento de asma.<sup>2</sup>

O objetivo do presente estudo foi estimar a prevalência acumulada de asma e sintomas asmáticos em escolares de 13 e 14 anos no município de Montes Claros, MG, e caracterizar a distribuição dessa prevalência segundo tabagismo ativo e passivo, exposição a animais domésticos, história familiar de asma e local de residência (urbana ou rural), acrescentando novas estimativas de prevalência aos dados obtidos em outras cidades e permitindo uma visão mais ampla do problema das vias aéreas reativas nas crianças brasileiras.

## MÉTODOS

Estudo transversal, feito por amostragem probabilística. A população-alvo foi constituída por escolares com idade de 13 e 14 anos residentes em Montes Claros, MG. Obedecendo ao protocolo do estudo ISAAC, planejou-se o estudo de amostra de tamanho 3.000.<sup>5</sup>

Montes Claros é um município de porte médio, lo-

calizado no norte do Estado de Minas Gerais, Brasil, com clima quente e seco, temperatura média anual de 24,2°C. A população recenseada em 2000 foi de 306.947 habitantes (94,2% na zona urbana), com densidade média de 69,2 habitantes por km<sup>2</sup>. É pólo de uma região de aproximadamente 1.500.000 habitantes que engloba o sul da Bahia e todo o norte de Minas Gerais, sendo uma das áreas mais pobres do País.

Das 148 escolas existentes no município, foram selecionadas inicialmente todas aquelas que tinham alunos na faixa etária de interesse, em número de 80, dentre as quais 45 foram sorteadas para fazer parte do estudo, garantindo-se a participação proporcionada de escolas públicas e privadas, urbanas e rurais. Em cada escola, foram selecionadas, também aleatoriamente, as salas de aula para aplicação dos questionários, visando a atingir pelo menos 100 alunos de cada escola naquela faixa etária, ou todos os alunos nas escolas menores. Em cada sala, foram aplicados questionários a todos os alunos presentes. Os questionários dos alunos ausentes na primeira tentativa foram obtidos numa segunda oportunidade ou via correio e representaram 2% da amostra. O questionário foi aplicado no período de outubro a dezembro de 2000. Quatro escolares não quiseram participar. Houve 3.887 participantes, mas 117 foram excluídos, porque seus questionários estavam com preenchimento incompleto, ilegível ou inconsistente. O total estudado foi, pois, de 3.770 alunos.

O componente de asma do questionário escrito auto-aplicável do estudo ISAAC era composto de oito perguntas, duas delas sobre episódios ocorridos “alguma vez na vida” e seis “nos últimos 12 meses”. À questão número 6 (que se referia a diagnóstico feito por médico) foi acrescentada a expressão “ou bronquite”, não existente na versão brasileira validada do protocolo ISAAC. Após essas perguntas, foram adicionadas quatro questões referentes a tabagismo ativo e passivo, exposição a animais domésticos e história familiar de asma.

Diferenciais na prevalência de “asma e sintomas asmáticos” entre sexos e localização da escola (urbana ou rural) foram analisados com o teste do qui-quadrado para duas proporções independentes, considerando-se significantes as diferenças que ocorreram com probabilidade (p) menor que 5%.

A ocorrência de “sibilos nos últimos 12 meses” foi analisada com relação a exposições de interesse por meio de regressão logística. As variáveis de estudo foram sexo, idade, localização da escola, exposição a animais domésticos, história familiar de asma, domínio escolar (pública ou privada) e tabagismo passivo

– as duas últimas eliminadas da análise multivariada pelo critério de  $p < 0,25$  na análise univariada. As possíveis interações foram avaliadas pelo *likelihood ratio test* (teste LR). Para a retirada passo-a-passo das variáveis do modelo logístico, foi fixada em 0,05 a probabilidade de cometer erro do tipo I, e calculados intervalos de confiança de 95% (IC 95%) nas *odds ratio* (OR) obtidas. Foi utilizada a versão 6.0 do “pacote” estatístico Stata™.

O presente estudo teve a aprovação da Comissão de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo.

## RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta as características dos 3.770 escolares cujos questionários foram analisados. A proporção de questionários por idade foi semelhante e houve ligeiro predomínio do sexo feminino.

A Tabela 2 mostra a prevalência de “asma e sintomas asmáticos” de acordo com o sexo. A prevalência de “sibilos alguma vez na vida”, “sono alterado devido à crise de sibilos” e “tosse seca noturna sem infecção respiratória” foi significativamente maior no

sexo feminino do que no masculino. Quanto às outras questões, observou-se que a prevalência de sintomas não diferiu significativamente entre os sexos.

Observa-se na Tabela 3 a prevalência de “asma e sintomas asmáticos”, de acordo com a localização da escola (urbana ou rural). A prevalência de “sibilos alguma vez na vida”, “sibilos nos últimos 12 meses”, “diagnóstico prévio de asma ou bronquite” e “tosse seca noturna sem infecção respiratória” foi significativamente maior na zona urbana do que na rural, o que não ocorreu com as outras questões.

Quanto à prevalência de “sibilos no último ano”, observa-se na Tabela 4 que, de todas as variáveis estudadas, a localização da escola (rural com associação protetora), a história familiar de asma (associação nociva) e a exposição a animais domésticos (associação nociva) permaneceram no modelo final de regressão logística múltipla.

## DISCUSSÃO

A asma é uma das principais doenças respiratórias da infância, com grande impacto social e econômico em todas as comunidades ao redor do mundo. Continua a desafiar os cientistas, que têm desenvolvido crescente esforço no seu entendimento, com o objetivo de propor medidas para diminuir sua morbidade e mortalidade. Dentro desse enfoque, os estudos de prevalência desempenham papel importante.<sup>6,8,11</sup>

As comparações regionais e internacionais da prevalência são requisitos reconhecidos como passos iniciais para se entender a asma. O objetivo principal é adquirir considerável informação sobre a prevalência de asma no maior número possível de pessoas em

Tabela 1 - Características dos 3.770 alunos estudados.

Variável		N	%
Idade	13 anos	1.906	50,6
	14 anos	1.864	49,4
Sexo	Masculino	1.746	46,3
	Feminino	2.024	53,7
Série	5ª	63	1,7
	6ª	1.152	30,6
	7ª	2.079	55,1
	8ª	476	12,6
Domínio escolar	Públicas	3.138	83,2
	Particulares	632	16,8

Tabela 2 - Prevalência (%) de asma e sintomas asmáticos de acordo com o sexo. (N=2.024 meninas; N=1.746 meninos)

Sexo	Sibilos alguma vez na vida*	Sibilos nos últimos 12 meses	Uma ou mais crises de sibilos	Sono alterado por crise de sibilos*	Fala alterada por crise de sibilos	Asma alguma vez na vida	Sibilos aos exercícios físicos	Tosse seca noturna sem infecção*
Feminino	37,8	16,5	18,4	13,7	3,5	23,3	16,4	36,6
Masculino	33,6	14,9	16,2	9,5	2,8	24,5	16,7	28,7
Total	35,9	15,8	17,3	11,8	3,2	23,8	16,6	32,9

\* $p < 0,05$

Tabela 3 - Prevalência (%) de asma e sintomas asmáticos de acordo a localização da escola, em escolares da área urbana e rural. (N=3.440 área urbana; N=330 área rural)

Local Da escola	Sibilos alguma vez na vida*	Sibilos nos últimos 12 meses	Uma ou mais crises de sibilos	Sono alterado por crise de sibilos*	Fala alterada por crise de sibilos	Asma alguma vez na vida	Sibilos aos exercícios físicos	Tosse seca noturna sem infecção*
Urbana	37,0	16,2	17,7	11,7	3,0	24,7	16,7	33,5
Rural	23,6	10,9	13,6	12,7	4,5	15,2	14,5	27,3
Total	35,9	15,8	17,3	11,8	3,2	23,8	16,6	32,9

\* $p < 0,05$

**Tabela 4** - Modelo final da regressão logística múltipla para sibilos nos últimos 12 meses.

Sibilos nos últimos 12 meses	Odds Ratio	IC 95%	p
História familiar de asma	1,79	1,50-2,14	0,001
Localização rural da escola	0,63	0,44-0,91	0,013
Exposição a animais domésticos	1,27	1,03-1,56	0,023

Teste de ajuste (Hosmer-Lemeshow, 10 grupos):  $\chi^2_{\text{aj}}=7,23$   $p=0,512$

amostras populacionais aleatórias. Esta situação é diferente do contexto clínico individual, cujo objetivo é obter o máximo de informação de um único paciente. Essas considerações clínicas individualizadas têm levado a inquéritos de prevalência envolvendo grande número de testes, usualmente sofisticados, caros, demorados, em um pequeno número de pessoas. Esses métodos podem coletar boas informações, porém de limitado valor para comparações de prevalência devido ao seu pequeno número, baixa proporção de respostas e dificuldade de comparação de métodos entre países e regiões. Por esse motivo, os estudos de prevalência de asma têm sido progressivamente baseados em comparação de respostas a perguntas sobre sintomas de um questionário aplicado, seguido por avaliação mais intensiva de fatores relacionados à asma (hiper-reatividade brônquica, testes de função pulmonar, testes cutâneos, dosagem de IgE sérica, dentre outros) em sub-amostra. Essa estratégia foi utilizada no estudo europeu em adultos e no estudo mundial ISAAC em escolares.<sup>1</sup> Acredita-se que a presença de sintomas asmáticos nos 12 meses anteriores à aplicação do questionário seja a pergunta com resposta mais reprodutível, diminuindo erros de memória.<sup>10</sup> É, portanto, a questão mais importante a ser respondida.

O estudo internacional ISAAC foi um importante marco no estudo da epidemiologia da asma; usou na primeira fase um questionário para avaliar a sua prevalência e gravidade.<sup>6,10,11</sup> O questionário ISAAC mostrou possuir sensibilidade e especificidade suficientemente aceitáveis para o propósito de inquérito multicêntrico de amplitude mundial.<sup>6</sup> No presente estudo, a utilização do componente de asma do questionário escrito ISAAC, acrescido de perguntas relacionadas a exposições de interesse, pareceu ser instrumento adequado em termos de aplicabilidade e utilidade.

Viés de aferição pode ser introduzido em um estudo devido à baixa validade dos instrumentos de coleta de dados. O uso de questionário escrito para avaliar o diagnóstico de asma em estudos epidemiológicos tem sido amplamente aceito.<sup>8</sup> Viés de amostragem pode se originar de erros na identificação da população ou do grupo de estudo, ou por distorção sistemática introduzida pela maneira como os participantes são selecionados para o estudo.

No presente estudo, avaliaram-se escolares de 13 a 14 anos selecionados por amostragem probabilística. Considerou-se a amostra representativa do município de Montes Claros, já que 96% de pessoas nessa idade estão na escola. O questionário foi aplicado no período de outubro a dezembro de 2000, o que não deve ter influenciado os resultados, uma vez que o município se localiza em região de clima tropical seco, sem estação polínica.

Viés de resposta pode também ocorrer quando uma baixa percentagem da população-alvo responde ao questionário e correlaciona-se inversamente com a prevalência estimada de sintomas. No presente estudo, porém, foram obtidas 93,3% de respostas ao questionário, cifra considerada satisfatória segundo critérios do ISAAC.<sup>10</sup> Viés de memória está relacionado aos questionários quando se avalia retrospectivamente a presença ativa ou cumulativa de sintomas ou diagnósticos, isto é, a presença de sintomas ou diagnósticos nos últimos 12 meses ou alguma vez na vida. A análise dos presentes resultados, assim como os demais resultados de prevalência mundial do ISAAC, deve considerar esse aspecto. Viés de informação pode ser decorrente do grau de alerta de uma população sobre determinado assunto ou doença; tem grande influência das políticas públicas para a saúde e dos diagnósticos e tratamentos médicos, da quantidade de informações que os médicos transmitem aos seus pacientes e familiares, e da experiência pessoal e familiar na interpretação dos sintomas das doenças, enfim, na cultura médica de uma comunidade. Fatores culturais podem ter impacto na percepção de sintomas, no acesso aos serviços, na formulação de diagnósticos, no entendimento de uma doença e no seu tratamento.<sup>5</sup> A comparabilidade dos estudos de prevalência deve considerar a presença desse tipo de viés.

O estudo ISAAC mostrou que há grande variação na prevalência de sintomas de asma no mundo. Também se observou que há variação de prevalência mais consistente entre países do que dentro deles. Isso considerado, os dados de prevalência obtidos no Brasil (Tabela 5) mostram que as prevalências obtidas no presente estudo encontram-se em patamar elevado, são consistentes com as de outras cidades brasileiras, embora menores do que as cifras encontradas nos grandes centros urbanos. Essas di-

ferenças podem ser decorrentes de diferentes métodos de seleção ou de diferenças ambientais e de estilo de vida. Em contraste com outros estudos brasileiros, a prevalência de “asma ou bronquite alguma vez na vida” no presente estudo foi elevada, superior à de “sibilos nos últimos 12 meses”. A questão 6 foi acrescida do termo “ou bronquite”, ficando assim sua redação: *Alguma vez na vida você teve asma ou bronquite?* O termo “bronquite” tem amplo significado, que inclui a inflamação alérgica e infecciosa; isoladamente ou associado à adjectivação “alérgica” ou “asmática”, é muito usado pela comunidade em geral, incluindo pacientes, familiares e até médicos para designar a asma. O fato diminui a comparabilidade dessa questão com os outros estudos brasileiros e pode explicar parcialmente a prevalência mais elevada de resposta positiva obtida nessa questão. Porém, em crianças, não há distinção clara entre *bronquite* e *asma*. Na infância, uma história de sibilos é um dos principais achados nas crianças com bronquite. Crianças com diagnóstico de bronquite e asma geralmente são reativas aos testes alérgicos cutâneos. Então, estudar somente crianças que possuem *asma* pode subestimar a magnitude do problema das vias aéreas reativas.<sup>3</sup> Com base nesses aspectos, deve-se aceitar como recomendável a utilização do termo *bronquite* no questionário escrito ISAAC.

No presente estudo, observou-se ainda a tendência de prevalências maiores de “asma e sintomas asmáticos” no sexo feminino, particularmente quando se compararam “sibilos alguma vez na vida” e “sono alterado por crise de sibilos”, onde as diferenças com o sexo masculino foram estatisticamente significantes. Esses resultados estão de acordo com aqueles da síntese dos estudos ISAAC.<sup>6</sup> No entanto, não se observou diferença significativa entre sexos na prevalência do diagnóstico de asma e demais sintomas asmáticos. A prevalência de sintomas asmáticos geralmente é mais elevada no sexo masculino na primeira década de vida, o oposto ocorrendo a partir da puberdade. Tal tendência pode estar superestimada, devido ao aumento de relato de sibilos pelas meninas e a um decréscimo do seu relato em meninos.<sup>14</sup> As

alterações hormonais que ocorrem na puberdade podem ter papel nessa inversão de prevalência.<sup>14</sup> Além disso, o aumento do calibre das vias aéreas na puberdade em meninos, que eram em média menores do que das meninas na infância, pode contribuir para o menor relato de sibilos pelos meninos.<sup>13</sup>

Ao analisar a prevalência de “asma e sintomas asmáticos” segundo a localização das escolas, se urbanas ou rurais, observa-se que a prevalência de “sibilos alguma vez na vida”, “sibilos nos últimos 12 meses” e “tosse seca noturna sem infecção respiratória” foi significativamente maior na zona urbana do que na rural. Também a prevalência do diagnóstico de asma ou bronquite foi estatisticamente maior na zona urbana. Na análise multivariada por meio de regressão logística múltipla, detectou-se associação protetora entre localização rural da escola e “sibilos nos últimos 12 meses”, com OR de 0,63. Essas diferenças encontradas podem ser devidas a fatores sociais, ambientais ou de estilo de vida. No entanto, há a possibilidade do menor relato de sintomas na zona rural estar relacionado ao menor conhecimento sobre a doença por parte daquela comunidade. Prevalências menores de asma na zona rural em relação à urbana já foram relatadas,<sup>2</sup> porém não foram encontradas nos estudos ISAAC. No entanto, a comparação de resultados dos diversos estudos fica prejudicada visto que o termo “rural” teve interpretações e definições diferentes.

Na análise de regressão logística múltipla tendo como desfecho “sibilos nos últimos 12 meses” e exposições de interesse, observou-se associação positiva com exposição a animais domésticos (OR=1,27) e história familiar de asma (OR=1,79). Diferentemente do esperado e do que se observou no presente estudo, há relato de associação negativa entre sibilos e animais domésticos peludos. A explicação envolve a tendência dos pais de remover esses animais de casa se alguém da família desenvolve asma ou atopia.<sup>9</sup> Com relação à história familiar, a asma materna e paterna tem se associado à ocorrência aumentada da doença nas crianças maiores de cinco anos de idade. Em crianças menores de cinco anos, relata-se associação

Tabela 5 - Prevalência (%) de asma e sintomas asmáticos em escolares de 13 e 14 anos no Brasil, em ordem crescente.

Cidade	N	Sibilos alguma vez na vida	Sibilos nos últimos 12 meses	Uma ou mais crises de sibilos	Sono alterado por crise de sibilos	Fala alterada por crise de sibilos	Asma alguma vez na vida	Sibilos aos exercícios físicos	Tosse seca noturna sem infecção
Itabira	2.134	35,4	9,6	9,4	6,7	6,5	4,8	4,2	19,4
<b>Montes Claros</b>	<b>3.770</b>	<b>35,9</b>	<b>15,8</b>	<b>17,3</b>	<b>11,8</b>	<b>3,2</b>	<b>23,8</b>	<b>16,6</b>	<b>32,9</b>
Recife	3.086	39,0	19,7	20,0	13,0	4,8	20,9	20,5	30,9
Curitiba	3.004	40,4	18,4	17,7	9,1	4,6	8,6	19,8	30,1
Salvador	3.162	44,3	27,0	26,8	9,6	5,4	12,5	27,6	29,6
São Paulo	3.008	45,4	23,3	24,6	12,0	2,7	10,0	20,5	33,0
Uberlândia	3.001	46,9	21,1	22,2	13,4	5,5	15,1	20,9	39,0

apenas na presença de asma materna. As chances de ter uma criança com asma foram o triplo nas famílias em que um dos pais era asmático e seis vezes maior quando ambos eram asmáticos.<sup>7</sup>

Não se observou associação entre “sibilos nos últimos 12 meses” e sexo, idade, domínio escolar (escola pública ou privada) e tabagismo passivo. O tabagismo, ativo e passivo, tem sido associado com tosse e início tardio de sibilos. A dificuldade de se demonstrarem os efeitos do tabagismo passivo e ativo em adolescentes pode ser decorrente de vários fatores, dentre os quais o fato de estes efeitos serem de pouca magnitude e ocorrerem nas vias aéreas periféricas, sendo confundidos pelos efeitos do crescimento e desenvolvimento dessas vias aéreas na puberdade e pela sua própria variabilidade normal.<sup>15</sup> Atualmente, é consensual que o aumento da prevalência de sibilos e asma estejam relacionados ao tabagismo passivo, especialmente na infância precoce, com razão de chances entre 1,2 e 1,3. Apesar do pequeno efeito, o fator é importante em termos populacionais por causa da alta prevalência da exposição domiciliar ao tabaco.<sup>12</sup>

As mudanças na prevalência da asma, especialmente nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, de cultura *ocidental*, não podem ser explicadas totalmente por hereditariedade, aumento da poluição ambiental, tabagismo ativo e passivo ou sensibilização a alérgenos domiciliares, embora todos esses fatos sejam comuns nesses países. Várias teorias têm tentado explicar os motivos de uma suscetibilidade inicial à sensibilização alérgica e o desenvolvimento de asma independentemente de sensibilização atópica. Há evidência de que famílias com pequeno número de pessoas estão sujeitas a risco maior de asma. É possível que a imunização contribua para o desenvolvimento de asma e atopia, reduzindo infecções na

infância, potencializando adjuvantes da atopia ou pelo efeito direto na IgE. De acordo com essa hipótese, o menor tamanho das famílias, o aumento dos cuidados de higiene domiciliar, as vacinações e o uso de antibióticos, ao diminuírem a exposição na infância às infecções, promovem respostas do sistema imune com predomínio da ação do linfócito T *helper* 2, em períodos críticos da infância precoce. A inflamação das vias aéreas na asma estaria relacionada<sup>1</sup> ao predomínio dessa resposta imune tipo T *helper* 2 sobre o tipo T *helper* 1.

A análise da prevalência dos sintomas asmáticos, comparada ao diagnóstico médico de asma ou bronquite, possibilita avaliar a magnitude do subdiagnóstico da asma nessa população. A maior incidência de sintomas asmáticos ocorre nos primeiros anos de vida, mas, às vezes, sintomas leves ou atípicos podem levar ao retardo do diagnóstico de asma.<sup>3</sup> A falta de acesso ao cuidado médico e a conseqüente omissão do diagnóstico da doença têm sido mais prevalente em alguns grupos. Embora não haja diferença na prevalência de asma de acordo com classe social, crianças mais pobres têm menos diagnóstico e tratamento.<sup>5</sup> O município de Montes Claros fica em uma das regiões mais pobres do País e foram avaliados também escolares de zona rural, onde o acesso à informação, ao diagnóstico e ao tratamento é limitado. Esses aspectos podem ter influenciado os resultados encontrados.

Em conclusão, a prevalência de asma e sintomas asmáticos em escolares de 13 a 14 anos de idade de Montes Claros é elevada, embora menor do que em outras cidades brasileiras, mostrando associação positiva com contato com animais domésticos e história familiar de asma e associação negativa com a residência na zona rural.

## REFERÊNCIAS

1. Beasley R, Crane J, Lai CKW, Pearce N. Prevalence and etiology of asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2000;105(2 Pt2):S466-72.
2. Brabin BJ, Kelly Y. Prevalence of childhood asthma in the tropics. *Ann Trop Paediatr* 1998;18 Suppl:S33-9.
3. Burrows B. The natural history of asthma. *J Allergy Clin Immunol* 1987;80:373-7.
4. Chatkin JM, Barreto SM, Fonseca NA, Gutiérrez CA, Sears MR. Trends in asthma mortality in young people in southern Brazil. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1999;82:287-92.
5. Enarson DA, Ait-Khaled N. Cultural barriers to asthma management. *Pediatr Pulmonol* 1999;28:297-300.
6. ISAAC Steering Committee (The International Study of Asthma and Allergies in Children Steering Committee). Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAAC. *Lancet* 1998;351:1225-32.
7. Lintonjua AA, Carey VJ, Burge HA, Weiss ST, Gold DR. Parental history and the risk for childhood asthma. Does mother confer more risk than father? *Am J Respir Crit Care Med* 1998;158:176-81.

8. Magnus P, Jaakkola JJK. Secular trend in the occurrence of asthma among children and young adults: critical appraisal of repeated cross sectional surveys. *BMJ* 1997;314:1795-9.
9. Peat JK, Li J. Reversing the trend: reducing the prevalence of asthma. *J Allergy Clin Immunol* 1999;103:1-9.
10. Solé D, Vanna AT, Yamada E, Rizzo MCV, Naspitz CK. International Study on Asthma and Allergies in Children (ISAAC) written questionnaire: validation of the asthma component among Brazilian children. *Invest Allergol Clin Immunol* 1998;8:376-82.
11. Solé D, Yamada E, Vanna AT, Costa-Carvalho BT, Naspitz CK. Prevalence of asthma and related symptoms in school-age children in São Paulo, Brazil - International Study of Asthma and Allergies in Children (ISAAC). *J Asthma* 1999;36:205-12.
12. Tager IB. Smoking and childhood asthma - where do we stand? *Am J Respir Crit Care Med* 1998;158:349-51.
13. Tepper RS, Morgan WJ, Cota K, Wright A, Taussig LM. Physiological growth and development of the lung during the first year of life. *Am J Respir Dis* 1986;134:513-9.
14. Venn A, Lewis S, Cooper M, Hill J, Britton J. Questionnaire study on effect of sex and age on the prevalence of wheeze and asthma in adolescence. *BMJ* 1998;316:1945-6.
15. Whithers NJ, Low L, Holgate ST, Clough JB. The natural history of respiratory symptoms in a cohort of adolescents. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;158:352-7.