

## Prevalência de asma em adolescentes na cidade de Fortaleza, CE\*

Prevalence of asthma among adolescents in the city of Fortaleza, Brazil

Maria de Fátima Gomes de Luna, Paulo César de Almeida,  
Marcelo Gurgel Carlos da Silva

### Resumo

**Objetivo:** Avaliar a prevalência de asma em adolescentes (13-14 anos) na cidade de Fortaleza, CE. **Métodos:** Estudo transversal utilizando o questionário do *International Study of Asthma and Allergies in Childhood* e envolvendo 3.015 adolescentes de escolas públicas e privadas entre 2006 e 2007. **Resultados:** As prevalências de “sibilos alguma vez na vida”, “sibilos nos últimos doze meses” (asma ativa) e “asma alguma vez na vida” (asma diagnosticada) foram, respectivamente, 44,1%, 22,6% e 11,6%. As prevalências de “sibilos alguma vez na vida” ( $p = 0,001$ ), “1-3 crises de sibilos nos últimos 12 meses” ( $p = 0,001$ ); asma ativa ( $p = 0,002$ ); “sono interrompido por sibilos menos que uma vez por semana” ( $p < 0,001$ ) e “tosse seca noturna” ( $p < 0,001$ ) foram maiores nas adolescentes. Alunos de escolas privadas apresentaram maior prevalência de “sibilos alguma vez na vida”, asma ativa, “1-3 crises de sibilos nos últimos 12 meses”, “4-12 crises de sibilos nos últimos 12 meses” e asma diagnosticada ( $p < 0,001$  para todos), além de “sibilos após exercícios” ( $p = 0,032$ ). **Conclusões:** A prevalência de asma e de sintomas associados em escolares de 13-14 anos na cidade de Fortaleza mostrou-se elevada, predominando no sexo feminino e no grupo das escolas privadas. A diferença entre as prevalências de asma diagnosticada e a de asma ativa sugere que a asma foi subdiagnosticada na população estudada.

**Descritores:** Asma/diagnóstico; Asma/epidemiologia; Asma/prevalência.

### Abstract

**Objective:** To determine the prevalence of asthma among adolescents (13-14 years of age) in the city of Fortaleza, Brazil. **Methods:** This was a cross-sectional study involving 3,015 adolescents at public and private schools between 2006 and 2007. The participants completed the International Study of Asthma and Allergies in Childhood questionnaire. **Results:** The prevalences of “wheezing ever”, “wheezing within the last 12 months” (active asthma) and “asthma ever” (physician-diagnosed asthma) were 44.1%, 22.6% and 11.6%, respectively. The prevalences of “wheezing ever” ( $p = 0.001$ ), “1-3 wheezing attacks within the last 12 months” ( $p = 0.001$ ), active asthma ( $p = 0.002$ ), “sleep disturbed due to wheezing less than one night per week” ( $p < 0.001$ ) and “dry cough at night” ( $p < 0.001$ ) were higher among girls. Private school students presented higher prevalences of “wheezing ever”, active asthma, “1-3 wheezing attacks within the last 12 months”, “4-12 wheezing attacks within the last 12 months” and physician-diagnosed asthma ( $p < 0.001$  for all), as well as of “exercise-induced wheezing” ( $p = 0.032$ ). **Conclusions:** The prevalence of asthma and asthma-related symptoms in students aged 13-14 years in the city of Fortaleza, Brazil, was high, predominantly among girls and private school students. The difference between the prevalence of physician-diagnosed asthma and that of active asthma suggests that asthma was underdiagnosed in the population studied.

**Keywords:** Asthma/diagnosis; Asthma/epidemiology; Asthma/prevalence.

---

\* Trabalho realizado na Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza (CE) Brasil.

Endereço para correspondência: Maria de Fátima Gomes de Luna. Av. Engenheiro Santana Júnior, 2977, Condomínio Flamboyant du Parc, apto. 401, CEP 60175-650, Fortaleza, CE, Brasil.

Tel 55 85 3224-3423. E-mail: fatimaluna@terra.com.br

Apoio financeiro: Este estudo recebeu apoio financeiro da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP).

Recebido para publicação em 19/5/2009. Aprovado, após revisão, em 8/7/2009.

## Introdução

A asma é uma das doenças crônicas mais comuns da infância,<sup>(1)</sup> e a sua prevalência vem aumentando em várias partes do mundo, principalmente nos países desenvolvidos.<sup>(2,3)</sup> Os fatores genéticos, embora sejam importantes, provavelmente não explicam esses aumentos, que vêm sendo atribuídos à interação entre fatores genéticos e ambientais. Os fatores ambientais parecem ter uma maior relevância na determinação das manifestações dessa doença,<sup>(4,5)</sup> cuja etiologia ainda permanece pouco compreendida, a despeito de um considerável número de pesquisas na área. Nesse sentido, comparações entre as prevalências de asma em diferentes populações podem ser uma importante fonte de novas pistas para a compreensão dessa condição clínica.<sup>(6,7)</sup>

No entanto, a ausência de uma definição clínica para asma que seja largamente aceita em estudos epidemiológicos e a falta de uma medida objetiva de prevalência com alta sensibilidade e especificidade, assim como a falta de instrumentos satisfatórios e padronizados, têm dificultado a realização desses estudos.<sup>(6-8)</sup>

Os questionários têm sido os instrumentos mais amplamente utilizados em inquéritos epidemiológicos, devido às facilidades operacionais, ao baixo custo e à boa aceitabilidade, além de serem autoaplicáveis e considerados relativamente independentes de fatores climáticos. Nesse sentido, em 1991, foi desenvolvido o protocolo *International Study of Asthma and Allergies in Childhood* (ISAAC), buscando-se maximizar o valor das pesquisas em asma, rinite e eczema, em crianças e adolescentes, ao se promover uma metodologia padronizada para facilitar os estudos colaborativos internacionais.<sup>(6-8)</sup>

O ISAAC teve os seguintes objetivos, na sua primeira fase: descrever a prevalência e a gravidade de asma, rinite e eczema em crianças e adolescentes habitando diferentes localidades do mundo; realizar comparações dentro de e entre os vários países e regiões; obter medidas basais para a avaliação de futuras tendências na prevalência e na gravidade dessas doenças; e prover estrutura para posteriores estudos etiológicos em genética, estilo de vida, cuidados médicos e fatores ambientais relacionados a essas doenças. Em sua segunda fase, procurou-se analisar medidas objetivas de asma e alergias, comparando essas medidas entre os diferentes centros

envolvidos, além de explorar novas hipóteses relacionadas ao desenvolvimento dessas doenças. Na sua terceira fase, buscou-se avaliar as tendências da prevalência de asma, rinite e eczema nos centros participantes da primeira fase, inserir novos centros que não participaram daquela fase e identificar possíveis fatores relacionados a essas tendências.<sup>(6,7)</sup>

Os resultados do ISAAC, na fase I, demonstraram uma ampla variação da prevalência de asma e de sintomas associados entre diferentes países e entre regiões de um mesmo país.<sup>(9)</sup>

No Brasil, os estudos utilizando o ISAAC evidenciaram que a asma é muito prevalente, além de ser subdiagnosticada, e colocaram o Brasil no oitavo lugar entre os países com os maiores índices, com notável variação entre as regiões. Os adolescentes apresentaram uma maior amplitude na variação das taxas de prevalências de “sibilos nos últimos 12 meses”, em relação às crianças da faixa etária de 6-7 anos, tendo Itabira e Salvador como os dois extremos, respectivamente, de menor e maior prevalência.<sup>(10)</sup> Mais recentemente, os resultados referentes à participação de várias cidades no estudo ISAAC, fase III, têm confirmado as altas prevalências de asma entre crianças e adolescentes brasileiros.<sup>(11)</sup>

Entretanto, em algumas regiões brasileiras, ainda são poucos os estudos sobre asma realizados com essa metodologia padronizada. Em Fortaleza, CE, foi realizado, em 1998, um estudo populacional sobre a prevalência de asma e rinite entre escolares de 12-14 anos,<sup>(12)</sup> e, mais recentemente, 301 crianças atendidas em um hospital público foram inquiridas acerca de asma, sendo, nesse último estudo, utilizado o questionário ISAAC.<sup>(13)</sup> No entanto, estudos populacionais de prevalência de asma, realizados com essa metodologia, ainda não estão disponíveis em nosso estado. Buscou-se, no presente estudo, avaliar as prevalências de asma e de seus sintomas em uma amostra representativa de escolares de 13-14 anos residentes na cidade de Fortaleza, CE, utilizando-se o questionário padronizado ISAAC.

## Métodos

Durante o período entre abril de 2006 e novembro de 2007, conduziu-se um estudo de delineamento transversal, descritivo, de base populacional, entre adolescentes de escolas públicas e privadas do município de Fortaleza, CE.

Fortaleza situa-se numa planície litorânea, logo abaixo da linha do Equador, entre 3°30' e 4°30' de latitude e a 15,49 m de altitude. Sua área é de 4.667,8 km<sup>2</sup> e tinha uma população de 2.431.415 habitantes em 2000.<sup>(14)</sup> A temperatura média anual oscila entre 26 e 27°C, e a umidade relativa do ar situa-se em torno de 82%.<sup>(15)</sup> A qualidade do ar vem sendo monitorada pela medida dos níveis de dióxido de enxofre, material particulado e fumaça, sendo classificada, atualmente, como regular.<sup>(16)</sup> Segundo o censo de 2000, 71,9% da população ganhava até dois salários mínimos.<sup>(14)</sup>

A cidade é dividida administrativamente em seis regionais, e as escolas são agregadas por essas regionais. Em 2006, a Coordenadoria de Planejamento e Políticas Educacionais da Secretaria de Educação Básica do Estado do Ceará<sup>(17)</sup> registrava 85.261 adolescentes na faixa etária de 13-14 anos, com uma proporção entre estudantes de escolas públicas e privadas de 2,6:1. Dentre as escolas que apresentavam em seus registros número igual ou superior a 50 alunos na faixa etária do estudo, 29 foram selecionadas, aleatoriamente, e essas estavam distribuídas entre as seis regionais administrativas, respeitando-se a proporção de estudantes de 13-14 anos de cada regional, bem como a proporção desses adolescentes nas escolas públicas e privadas, garantindo-se, assim, a heterogeneidade da amostra.

O estudo envolveu uma amostragem probabilística de 3.015 adolescentes. O protocolo ISAAC, que contempla as faixas etárias de 6-7 anos e de 13-14 anos, por refletirem, respectivamente, as de maior prevalência e de maior mortalidade da asma,<sup>(7)</sup> sugere que a amostra seja de 3.000 sujeitos para cada faixa etária escolhida. Com esse tamanho amostral, considerando-se uma prevalência de sibilância de 30% e 25% em dois diferentes centros, o poder do estudo para

detectar essa diferença é de 99%, com nível de significância de 1%. Para o estudo da gravidade da asma, considerando-se uma prevalência de asma grave de 5% em um determinado centro e de 3% em outro, o poder do estudo para detectar essa diferença é de 90%, com nível de significância de 1%.<sup>(6)</sup>

Os dados foram coletados com a aplicação do questionário padronizado ISAAC, módulo asma, validado em São Paulo por Solé et al.<sup>(18)</sup> Em relação à tradução do termo *wheezing* – chiado (sibilo, piado) – acrescentou-se também a palavra “cansaço”, em adição a “sibilo” e “piado”, entre parênteses, por se tratar de um termo frequentemente utilizado pela população, no nosso meio, para se referir às crises de asma. Ao longo deste trabalho, porém, a palavra “sibilo” será usada como tradução de *wheezing*.

O questionário, módulo asma, contém quatro questões referentes à ocorrência de sintomas da doença – sibilos alguma vez na vida (sibilos cumulativos), sibilos nos últimos 12 meses (asma ativa), sibilos desencadeados pelos exercícios e tosse seca noturna na ausência de resfriado ou infecção respiratória – três questões sobre a sua gravidade/morbididade – número de crises de sibilos nos últimos 12 meses, sono interrompido por sibilos e sibilância limitando a fala – e uma questão sobre o diagnóstico médico de asma – asma alguma vez na vida. A maioria dessas questões limita a investigação ao último ano para reduzir erros de memória.<sup>(6)</sup>

A prevalência de asma foi estimada pelo percentual de respostas positivas à pergunta sobre sibilos nos últimos 12 meses (asma ativa). A diferença entre as respostas positivas para “sibilos nos últimos 12 meses” e as respostas positivas para “asma alguma vez na vida” foi considerada como sendo um subdiagnóstico de asma. Foram considerados como portadores de asma grave os adolescentes que responderam positivamente à questão sobre “crises de sibilos com limite da fala”.<sup>(6,19)</sup>

**Tabela 1** – Características da amostra dos adolescentes avaliados sobre a prevalência de asma em Fortaleza, CE, 2006-2007.

Escolares	Geral, n (%)	Masculino, n (%)	Feminino, n (%)
Idade, 13 anos	1.575 (52,2)	690 (50,3)	885 (53,9)
Idade, 14 anos	1.440 (47,8)	682 (49,7)	758 (46,1)
Escola pública	2.165 (71,8)	971 (70,8)	1.194 (72,7)
Escola privada	850 (28,2)	401 (29,2)	449 (27,3)
Total	3.015 (100)	1.372 (100,0)	1.643 (100,0)

**Tabela 2** – Distribuição da prevalência de asma e de sintomas associados em relação ao gênero em uma amostra de 3.015 adolescentes de 13-14 anos em Fortaleza, CE, 2006-2007.

Sintomas	Geral (n = 3.015)		Masculino	Feminino	p
	n (%)	IC95%	(n = 1.372) n (%)	(n = 1.643) n (%)	
Sibilos cumulativos	1.329 (44,1)	42,3-45,8	561 (40,9)	768 (46,7)	0,001
Asma ativa	682 (22,6)	21,1-24,0	275 (20,1)	407 (24,8)	0,002
Crises nos últimos 12 meses, n					
1-3	528 (17,5)	16,1-18,8	206 (15,0)	322 (19,6)	0,001
4-12	54 (1,8)	1,6-1,9	22 (1,6)	32 (1,9)	0,478
> 12	14 (0,5)	0,4-0,6	07 (0,5)	07 (0,4)	0,735
Sono interrompido por sibilos					
< 1 noite/semana	204 (6,8)	5,9-7,6	58 (4,2)	146 (8,9)	< 0,001
≥ 1 noite/semana	105 (3,5)	2,8-4,1	39 (2,8)	66 (4,0)	0,080
Limite da fala	105 (3,5)	2,8-4,1	40 (2,9)	65 (4,0)	0,122
Sibilos após exercícios	759 (25,2)	23,6-26,7	343 (25,0)	416 (25,3)	0,840
Tosse seca noturna	1.036 (34,4)	32,7-36,1	376 (27,4)	660 (40,2)	< 0,001
Asma diagnosticada	350 (11,6)	10,4-12,7	168 (12,2)	182 (11,1)	0,319

Os questionários foram preenchidos pelos próprios alunos, em sala de aula na presença da pesquisadora principal e/ou dos auxiliares de pesquisa, devidamente treinados pela mesma – eles receberam um manual desenvolvido pelo próprio grupo do ISAAC, que contém os detalhes do processo de trabalho em campo.<sup>(6)</sup>

Analisou-se a prevalência de asma e os sintomas associados por meio do teste z para proporções. Foram considerados estatisticamente significantes os resultados dos testes com  $p < 0,05$ . Os dados foram processados no *Statistical Package for the Social Sciences*, versão 15.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA).

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Ceará (Processo nº 06193215-9, FR 93004).

## Resultados

Foram distribuídos 3.078 questionários entre os escolares de 13-14 anos, com índice de devolução de 98,9%. Destes, 29 questionários foram excluídos devido a respostas incompletas ou inconsistentes, ou seja, a taxa de resposta foi de 97,9%. As características dos 3.015 escolares cujos questionários foram corretamente preenchidos encontram-se na Tabela 1, na qual se pode observar que houve predomínio do gênero feminino e que a proporção entre o número de adolescentes das escolas públicas e privadas foi de 2,55:1.

Na Tabela 2, observa-se uma predominância entre o gênero feminino para sibilos cumulativos ( $p = 0,001$ ), asma ativa ( $p = 0,002$ ), “1-3 crises de

**Tabela 3** – Distribuição da prevalência de asma diagnosticada, segundo a sua morbidade, em uma amostra de 3.015 adolescentes de 13-14 anos em Fortaleza, CE, 2006-2007.

Sintomas	Total, n	Asma diagnosticada		p
		Sim, n (%)	Não, n (%)	
Sibilos atuais (asma ativa), n	682	179 (26,2)	503 (73,8)	< 0,001
1-3 crises nos últimos 12 meses	528	140 (26,5)	388 (73,5)	< 0,001
4-12 crises nos últimos 12 meses	54	21 (38,9)	33 (61,1)	< 0,001
> 12 crises nos últimos 12 meses	14	6 (42,9)	8 (57,1)	< 0,001
Sibilos com limite da fala	105	40 (38,1)	65 (61,9)	0,003
Sono interrompido por sibilos				
Nunca	375	67 (17,9)	308 (82,1)	< 0,001
< 1 noite/semana	204	63 (30,9)	141 (69,1)	< 0,001
≥ 1 noite/semana	105	45 (42,9)	60 (57,1)	< 0,001

**Tabela 4** – Distribuição da prevalência de asma e de sintomas associados em relação ao tipo de escola em uma amostra de 3.015 adolescentes de 13-14 anos em Fortaleza, CE, 2006-2007.

Sintomas	Escolas públicas	Escolas privadas	p
	(n = 2.165)	(n = 850)	
	n (%)	n (%)	
Sibilos cumulativos	907 (41,9)	422 (49,6)	< 0,001
Asma ativa	442 (20,4)	240 (28,2)	< 0,001
Crises nos últimos 12 meses, n			
1-3	334 (15,4)	194 (22,8)	< 0,001
4-12	23 (1,1)	31 (3,6)	< 0,001
> 12	11 (0,5)	03 (0,4)	0,573
Sono interrompido por sibilos			
< 1 noite/semana	140 (6,5)	64 (7,5)	0,296
≥ 1 noite/semana	82 (3,8)	23 (2,7)	0,145
Limite da fala	70 (3,2)	35 (4,1)	0,234
Sibilos após exercícios	522 (24,1)	237 (27,9)	0,032
Tosse seca noturna	721 (33,3)	315 (37,1)	0,051
Asma diagnosticada	220 (10,3)	130 (15,4)	< 0,001

sibilos nos últimos 12 meses” ( $p = 0,001$ ), “sono interrompido por sibilos menos que uma noite por semana” ( $p < 0,001$ ) e “tosse seca noturna” ( $p < 0,001$ ). Para os sintomas relacionados à morbidade/gravidade – “4-12 crises de sibilos nos últimos 12 meses”, “mais de 12 crises de sibilos nos últimos 12 meses”, “sono interrompido uma ou mais noites por semana” e “crises de sibilos com limite da fala” – não houve diferenças estatisticamente significantes entre os gêneros ( $p = 0,478$ ,  $p = 0,735$ ,  $p = 0,080$  e  $p = 0,122$ , respectivamente). Verificou-se também uma importante diferença entre a prevalência de asma ativa (22,6%) e a de asma diagnosticada (11,6%), sugerindo o subdiagnóstico da doença. Nota-se, na Tabela 3, que o subdiagnóstico de asma foi inversamente proporcional à sua morbidade.

Em relação às prevalências por tipo de escola – pública ou particular – observou-se uma predominância entre os adolescentes dessa última, com significância estatística, de sibilos cumulativos ( $p < 0,001$ ), asma ativa ( $p < 0,001$ ), “1-3 crises de sibilos nos últimos 12 meses” ( $p < 0,001$ ), “4-12 crises de sibilos nos últimos 12 meses” ( $p < 0,001$ ), asma diagnosticada ( $p < 0,001$ ) e “sibilos após exercícios” ( $p = 0,032$ ). Não houve diferenças entre os dois grupos, com significância estatística, para “sono interrompido por sibilos” e nem para os sintomas relacionados à gravidade da asma (Tabela 4).

## Discussão

O uso de questionários autoaplicáveis vem sendo cada vez mais praticado, oferecendo várias vantagens; dentre elas, há a eliminação do viés do entrevistador.<sup>(10)</sup> No entanto, uma preocupação que se tem, quando se realiza uma pesquisa baseada em questionários, diz respeito à habilidade da população estudada para compreender as questões e fornecer respostas adequadas. Facilitando esse processo, o questionário ISAAC apresenta-se com questões objetivas, definidas e de fácil compreensão. Ele foi validado em vários países e vem sendo mundialmente aplicado, permitindo comparações válidas entre prevalências de asma e alergias em diferentes cidades e países.<sup>(7,9)</sup>

Na faixa etária de 13-14 anos, torna-se mais fácil atingir a amostra necessária devido ao fato de se obter o questionário preenchido imediatamente à sua entrega em sala de aula. Isso fez com que fossem diminuídas as perdas, proporcionando uma taxa de devolução de 98,9%, considerada adequada pelo referido método.<sup>(6,7)</sup>

O estudo evidenciou elevadas taxas de sintomas atuais e cumulativos de asma. A taxa de sibilos cumulativos (44,1%) foi semelhante àquelas encontradas em Salvador, BA (44,3%) e São Paulo, SP (45,4%) que, ao lado da taxa encontrada em Lima, Peru (48,6%), representam as mais elevadas taxas de sibilos cumulativos relatadas na América Latina na primeira fase do

ISAAC.<sup>(9)</sup> A taxa de sibilos cumulativos observada no presente estudo pode sugerir que, no nosso meio, existe um elevado índice de doenças respiratórias que cursam com sibilância.

A prevalência de asma ativa esteve levemente acima da média encontrada na fase III do ISAAC em cidades brasileiras (19,0%), sendo superior àquelas encontradas em Manaus, AM (18,1%) e Natal, RN (18,9%), que têm latitudes semelhantes à de Fortaleza, e próximas às taxas obtidas em São Paulo - zona oeste, SP (21,9%) e em Santo André, SP (23,2%), apesar das diferenças de latitude. Em relação aos centros internacionais, ela esteve próxima daquelas encontradas em Saskatoon, Canadá (24,0%) e em Sidney, Austrália (24,7%), e semelhante à de Costa Rica (23,7%), que foi uma das mais elevadas da América Latina.<sup>(9,11)</sup>

Amplas variações nas prevalências de asma e alergias foram registradas nos estudos utilizando o protocolo ISAAC, mesmo em grupos geneticamente similares, sugerindo que os fatores ambientais estejam determinando essas variações.<sup>(20)</sup> Aspectos do ambiente associados ao estilo de vida de populações e famílias – tais como status socioeconômico, exposição à alérgenos, tamanho da família, exposição precoce a infecções, hábitos alimentares e local de residência (zona urbana ou rural) – vêm sendo apontados como de grande relevância na explicação dessas diferenças<sup>(4,5)</sup> e, certamente, oferecem grandes oportunidades para a prevenção.

A morbidade da asma apresentou-se relativamente baixa nessa população, apesar da elevada prevalência de sibilos. A taxa de “4 ou mais crises de sibilos nos últimos 12 meses” foi inferior àquelas encontradas nas cidades de Recife, PE (3,8%); São Paulo, SP (4,4%); Salvador, BA (6,0%); Costa Rica (5,3%); e Saskatoon, Canadá (7,7%), embora um pouco superior àquelas encontradas em Santiago, Chile (1,2%) e em Cuernavaca, México (1,5%), ficando abaixo da média brasileira (4,4%) e da média mundial (3,7%).<sup>(9,11)</sup> “Acordar à noite uma ou mais vezes por semana devido a sibilos” apresentou taxa semelhante à média brasileira (3,7%). Na América Latina, essa prevalência variou, respectivamente, de 0,8% a 4,6%, em Punta Arenas, Chile e em Salvador, BA.<sup>(9,11)</sup> Em um estudo anterior,<sup>(12)</sup> em que se registrou também elevada prevalência (35,4%) de episódios de sibilância nos últimos 12 meses em escolares de 12-14 anos na cidade

de Fortaleza, apenas 2,4% relataram “4 ou mais crises de sibilos nos últimos 12 meses”.

A questão sobre “sibilos com limite da fala” aponta para a asma aguda grave, sendo de relevância direta em comparações internacionais sobre admissões hospitalares e estatísticas de mortalidade.<sup>(6)</sup> No Brasil, a prevalência de respostas positivas a essa questão variou de 2,6% a 9,1% entre os adolescentes. Os dados de Fortaleza estão muito próximos aos obtidos em Curitiba, PR (3,1%); Nova Iguaçu, RJ (3,3%); e Santa Maria, RS (3,8%).<sup>(11)</sup>

A predominância de sintomas de asma no sexo feminino na adolescência tem sido relatada por outros autores.<sup>(12,21)</sup> A prevalência de sibilância geralmente é mais elevada no sexo masculino na primeira década de vida – quando o calibre das suas vias aéreas é menor que o das meninas – ocorrendo uma reversão a partir da puberdade.<sup>(22)</sup> Estudos têm indicado também a influência dos hormônios sexuais femininos na expressão da asma, sendo que algumas dessas evidências epidemiológicas têm emergido de modelos naturais, isto é, ciclos menstruais, gravidez e menopausa.<sup>(23-25)</sup> Além disso, o maior contato com o profissional médico devido a problemas ginecológicos ou consultas de pré-natal aumentaria a oportunidade para o registro de outras condições – incluindo asma e alergias – entre as adolescentes, que também sofrem exposições ambientais específicas do gênero, como, por exemplo, a exposição a cosméticos.<sup>(26)</sup>

O subdiagnóstico da asma tem sido observado também em outros estudos.<sup>(9,12,21)</sup> A questão “você já teve asma alguma vez na vida?”, não é um dado de alta sensibilidade para identificar os casos de asma.<sup>(19)</sup> Além do acesso do paciente ao sistema de saúde e da percepção e concepção do médico assistente, outros fatores – como a aceitação da doença, a percepção do paciente ou de seus familiares e o uso de sinônimos para o termo “asma” – interferem na sua resposta, que também sofre influência do grau de morbidade.<sup>(8)</sup> Como observado no presente estudo, na medida em que se reduzia o grau de morbidade, aumentava o número de adolescentes que não se percebiam como asmáticos.

Os estudos sobre a associação entre classe social e asma têm evidenciado resultados conflitantes no Brasil e no mundo.<sup>(21,27-30)</sup> Os resultados encontrados no presente estudo estão de acordo

com dados obtidos em estudos epidemiológicos realizados em outras cidades da região Nordeste do Brasil<sup>(27,30)</sup> e trazem apoio à hipótese da higiene, que interpreta a variação nos riscos para as doenças alérgicas como o reflexo de diferentes exposições a agentes infecciosos numa fase precoce da vida.<sup>(4)</sup> Por outro lado, os resultados aqui encontrados poderiam, em alguma medida, apontar em direção às diferenças de acesso aos cuidados de saúde e/ou a aspectos culturais que proporcionariam maior compreensão e percepção da doença entre os adolescentes de melhores condições socioeconômicas.

Em conclusão, o estudo evidencia que a prevalência de asma e de sintomas relacionados, entre os adolescentes escolares de 13-14 anos da cidade de Fortaleza, CE, encontra-se entre as mais altas do Brasil e do mundo, com predomínio no gênero feminino e no grupo das escolas particulares. O baixo índice de asma diagnosticada em relação ao de asma ativa sugere que a asma é subdiagnosticada na população estudada. Os resultados oferecem um alerta aos dirigentes e planejadores de saúde no sentido de investir na qualidade dos cuidados primários voltados à prevenção e ao controle dessa doença.

## Agradecimentos

Os autores agradecem às escolas e aos estudantes que participaram do estudo.

## Referências

- Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. IV Diretrizes Brasileiras no Manejo da Asma. *J Bras Pneumol*. 2006;32(Suppl 7):S447-574.
- Ninan TK, Russell G. Respiratory symptoms and atopy in Aberdeen schoolchildren: evidence from two surveys 25 years apart. *BMJ*. 1992;304(6831):873-5. Erratum in: *BMJ* 1992;304(6835):1157.
- Venn A, Lewis S, Cooper M, Hill J, Britton J. Increasing prevalence of wheeze and asthma in Nottingham primary schoolchildren 1988-1995. *Eur Respir J*. 1998;11(6):1324-8.
- Strachan DP. Family size, infection and atopy: the first decade of the "hygiene hypothesis". *Thorax*. 2000;55 Suppl 1:S2-10.
- von Mutius E. The environmental predictors of allergic disease. *J Allergy Clin Immunol*. 2000;105(1 Pt 1):9-19.
- ISAAC - International Study of Asthma and Allergies in Childhood [homepage on the Internet]. Auckland: International Study of Asthma and Allergies in Childhood. [cited 2005 Nov 11]. International Study of Asthma and Allergies in Childhood - Manual. [Adobe Acrobat document, 58p.] Available from: <http://isaac.auckland.ac.nz/phases/phaseone/phaseonemanual.pdf>
- Asher MI, Keil U, Anderson HR, Beasley R, Crane J, Martinez F, et al. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC): rationale and methods. *Eur Respir J*. 1995;8(3):483-91.
- Pizzichini MM. Defining asthma for epidemiologic studies: can this objective be attained? *J Bras Pneumol*. 2005;31(6):vi-viii.
- Worldwide variations in the prevalence of asthma symptoms: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) *Eur Respir J*. 1998;12(2):315-35.
- Solé D. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC): what have we learned? *J Bras Pneumol*. 2005;31(2):93-4.
- Solé D, Wandalsen GF, Camelo-Nunes IC, Naspitz CK; ISAAC - Brazilian Group. Prevalence of symptoms of asthma, rhinitis, and atopic eczema among Brazilian children and adolescents identified by the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) - Phase 3. *J Pediatr (Rio J)*. 2006;82(5):341-6.
- Cavalcante AG. Prevalência e morbidade da asma em escolares de 12 a 14 anos no município de Fortaleza [dissertation]. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará; 1998.
- Carvalho RM. Estudo clínico-epidemiológico de crianças com sibilância [dissertation]. Fortaleza: Universidade Estadual do Ceará; 2006.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [homepage on the Internet]. Brasília: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão [cited 2006 Mar 16]. Censo 2000; 2000. Available from: <http://www.ibge.gov.br>
- Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos. [homepage on the Internet]. Fortaleza: Governo do Estado do Ceará. [cited 2006 Mar 16]. Available from: <http://www.funceme.br/>
- Superintendência Estadual do Meio Ambiente - Ceará. [homepage on the Internet]. Fortaleza: Governo do Ceará. [cited 2006 Mar 16]. Monitoramento do AR. Available from: <http://www.semace.ce.gov.br>
- Estado do Ceará. Secretaria de Educação Básica. Coordenadoria de Planejamento e Políticas Educacionais. CECD/Estatística. Matrícula inicial no ensino fundamental por idade de 6 e 7 e 13 e 14 anos do município de Fortaleza em 2006. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <fatimaluna@terra.com.br> em 6 de março de 2006.
- Solé D, Vanna AT, Yamada E, Rizzo MC, Naspitz CK. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) written questionnaire: validation of the asthma component among Brazilian children. *J Investig Allergol Clin Immunol*. 1998;8(6):376-82.
- Camelo-Nunes IC, Wandalsen GF, Melo KC, Naspitz CK, Solé D. Prevalência de asma e de sintomas relacionados entre escolares de São Paulo, Brasil: 1996 a 1999. Estudo da reatividade brônquica entre adolescentes asmáticos e não asmáticos. *International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC)*. *Rev Bras Alerg Imunopatol*. 2001;24(3):77-89.
- Asher MI, Montefort S, Björkstén B, Lai CK, Strachan DP, Weiland SK, et al. Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys. *Lancet*. 2006;368(9537):733-43. Erratum in: *Lancet*. 2007;370(9593):1128.

21. Felizola ML, Viegas CA, Almeida M, Ferreira F, Santos MC. Prevalence of bronchial asthma and related symptoms in schoolchildren in the Federal District of Brazil: correlations with socioeconomic levels. *J Bras Pneumol.* 2005;31(6):486-91.
22. Carey MA, Card JW, Voltz JW, Arbes SJ Jr, Germolec DR, Korach KS, et al. It's all about sex: gender, lung development and lung disease. *Trends Endocrinol Metab.* 2007;18(8):308-13.
23. Jeon YH, Yang HJ, Pyun BY. Lung function in Korean adolescent girls: in association with obesity and the menstrual cycle. *J Korean Med Sci.* 2009;24(1):20-5.
24. Murphy VE, Gibson PG, Smith R, Clifton VL. Asthma during pregnancy: mechanisms and treatment implications. *Eur Respir J.* 2005;25(4):731-50.
25. Barr RG, Wentowski CC, Grodstein F, Somers SC, Stampfer MJ, Schwartz J, et al. Prospective study of postmenopausal hormone use and newly diagnosed asthma and chronic obstructive pulmonary disease. *Arch Intern Med.* 2004;164(4):379-86.
26. Osman M, Hansell AL, Simpson CR, Hollowell J, Helms PJ. Gender-specific presentations for asthma, allergic rhinitis and eczema in primary care. *Prim Care Respir J.* 2007;16(1):28-35. Erratum in: *Prim Care Respir J.* 2007;16(2):126.
27. Brito MA, Bezerra PG, Brito RC, Rego JC, Burity EF, Alves JG. Asma em escolares de Recife – comparação de prevalências: 1994-95 e 2002. *J Pediatr (Rio J).* 2004;80(5):391-400.
28. Solé D, Camelo-Nunes IC, Wandalsen GF, Mallozi MC, Naspitz CK; Brazilian ISAAC's Group. Is the prevalence of asthma and related symptoms among Brazilian children related to socioeconomic status? *J Asthma.* 2008;45(1):19-25.
29. Mielck A, Reitmeir P, Wjst M. Severity of childhood asthma by socioeconomic status. *Int J Epidemiol.* 1996;25(2):388-93.
30. Baqueiro T, Pontes-de-carvalho L, Carvalho FM, Santos NM, Alcântara-Neves NM; Medical Student's Group. Asthma and rhinitis symptoms in individuals from different socioeconomic levels in a Brazilian city. *Allergy Asthma Proc.* 2007;28(3):362-7.

## ***Sobre os autores***

---

### ***Maria de Fátima Gomes de Luna***

Médica Pediatra. Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza (CE) Brasil.

### ***Paulo César de Almeida***

Professor. Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza (CE) Brasil.

### ***Marcelo Gurgel Carlos da Silva***

Professor. Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza (CE) Brasil.