



## Asma em escolares do Recife – comparação de prevalências: 1994-95 e 2002

*Asthma in schoolchildren from Recife, Brazil. Prevalence comparison: 1994-95 and 2002*

Murilo C. A. Britto<sup>1</sup>, Patrícia G. M. Bezerra<sup>2</sup>, Rita C. C. M. Brito<sup>3</sup>,  
Joakim C. Rego<sup>3</sup>, Edjane F. Burity<sup>3</sup>, João G. B. Alves<sup>4</sup>

### Resumo

**Objetivos:** Descrever a prevalência atual (2002) de asma e suas variantes em escolares da cidade do Recife, comparando os dados com o período de 1994-95; analisar a relação entre instrução materna e o surgimento ou o agravamento da asma; e avaliar a acurácia diagnóstica da prevalência anual de sibilância como indicador de asma.

**Método:** Em um corte transversal, estudou-se, por questionário escrito, uma amostra probabilística de escolares de 13 e 14 anos em Recife, em 1994-95 (n = 3.086) e 2002 (n = 2.774), como parte do projeto ISAAC (*International Study of Asthma and Allergies in Childhood*).

**Resultados:** Em 1994-95 e 2002, as prevalências foram, respectivamente: cumulativa de asma referida, 21 e 18,2%; cumulativa de sibilância, 39 e 38%; anual de sibilância, 19,7 e 19,4%; anual de tosse equivalente de asma, 31 e 38%; anual de sibilância desencadeada por exercício, 20,6 e 23,8%. A prevalência anual de crises, estratificada em 1 a 3, 4 a 12 e mais de 12 foi: 16,3, 2,7 e 1% em 1994-95 e 15,2, 1,2 e 0,4% em 2002. A prevalência anual de crises que comprometeram o sono foi, respectivamente, de 13 e 10,3%; a prevalência de crises com prejuízo da fala foi de 4,8 e 4,1%. Nível mais elevado de instrução materna associou-se a maior prevalência cumulativa de asma referida, prevalência cumulativa e anual de sibilância.

**Conclusões:** A prevalência de asma e suas formas graves é elevada em escolares adolescentes do Recife e está associada a maior instrução materna.

*J Pediatr (Rio J). 2004;80(5):391-400: Asma, adolescente, criança, saúde escolar, prevalência.*

### Introdução

A asma é uma doença inflamatória crônica das vias aéreas, predominantemente eosinofílica, que resulta em obstrução recorrente do fluxo aéreo, reversível espontaneamente ou como resultado de terapia. A atopia é o fator predisponente mais frequentemente identificado<sup>1-4</sup>. Cons-

### Abstract

**Objectives:** To describe the prevalence of asthma and asthma variants in schoolchildren from Recife in 2002, and to compare these data with data from 1994-95; to analyze the relationship between maternal schooling and the presence of asthma or worsening asthma; and to evaluate the diagnostic accuracy of the yearly prevalence of wheezing as an asthma indicator.

**Methods:** Cross-sectional study. A probabilistic sample of 3,086 and 2,774 13- and 14-year-old students answered a written questionnaire in 1994-95 and 2002, as part of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood.

**Results:** The following prevalence rates were observed in 1994-95 and 2002, respectively: cumulative prevalence of referred asthma: 21 vs 18.2%; cumulative prevalence of wheezing: 39 vs 38%; yearly prevalence of wheezing: 19.7 vs 19.4%; yearly prevalence of night cough: 31 vs 38%; yearly prevalence of exercise-induced wheezing: 20.6 vs 23.8%. The yearly prevalence of asthma attacks was 16.3 vs 15.2% for 1 to 3 attacks; 2.7 vs 1.2% for 4 to 12 attacks; and 1 vs 0.4% for more than 12 attacks. The yearly prevalence of attacks that disturbed sleep was 13 and 10.3%. The yearly prevalence of attacks with compromised speech was 4.8 and 4.1%. Higher levels of maternal schooling were related to higher cumulative prevalence of referred asthma and to cumulative and yearly prevalence of wheezing.

**Conclusions:** The prevalence of asthma and its severe forms is high in teenager students in Recife. It is also related to higher levels of maternal schooling.

*J Pediatr (Rio J). 2004;80(5):391-400: Asthma, adolescent, child, school health, prevalence.*

titui um problema de saúde pública, tanto pela prevalência quanto por sua morbidade<sup>5-9</sup>.

Na fase 1 do *International Study of Asthma and Allergies in Childhood* (ISAAC), foram estudados por questionário 463.801 adolescentes de 13 e 14 anos e 257.800 crianças de 6 e 7 anos de idade, de 56 países. A prevalência cumulativa média de asma referida foi de 11,3%, com variação de 1,4 a 30,4%. O Brasil foi o oitavo do *ranking*<sup>5</sup>. Dentro desse projeto, foram investigados 20.544 escolares de 13-14 anos e 13.604 de 6-7 anos em Curitiba, Itaboraí, Recife, Salvador, São Paulo, Porto Alegre e Uberlândia. No primeiro grupo, a prevalência de asma referida foi de 9,8% no sexo masculino e 10,2% no feminino. No grupo de 6-7 anos, foi de 7,3 e 4,9%, respectivamente<sup>6</sup>. Em Recife, os dados do ISAAC de

1. Doutor em Saúde Pública, Instituto Materno-Infantil de Pernambuco (IMIP), Recife, PE.  
2. Mestre em Pediatria, IMIP, Recife, PE.  
3. Pediatra pneumologista, IMIP, Recife, PE.  
4. Doutor em Medicina, IMIP, Recife, PE.

Artigo submetido em 02.12.03, aceito em 09.06.04.

**Como citar este artigo:** Britto MCA, Bezerra PGM, Brito RCCM, Rego JC, Burity EF, Alves JGB. Asma em escolares do Recife – comparação de prevalências: 1994-95 e 2002. *J Pediatr (Rio J)*. 2004;80:391-400.

1994-95 de 1.410 escolares de 6 e 7 anos e de 3.086 alunos de 13 e 14 anos mostraram uma prevalência de asma referida de 20,4 e 19,7%, respectivamente<sup>7</sup>.

Outros estudos brasileiros utilizando métodos similares ao do projeto ISAAC também foram realizados recentemente. Em escolares de Uberlândia de 6 a 7 e 13 a 14 anos, a prevalência de asma foi de 15 e 16,8%, respectivamente<sup>10</sup>. Camargos *et al.*<sup>11</sup>, estudando adolescentes de 13 e 14 anos no interior de Minas Gerais, encontraram uma prevalência cumulativa de 27% de asma referida. Em Itabira e Santa Maria, cidades mineiras, observou-se uma prevalência de asma referida de 4,6% em escolares<sup>12</sup>. Em uma coorte na cidade de Pelotas, em 1997-98, Chatkin<sup>8</sup> encontrou uma prevalência de 25,4%.

Além da avaliação pontual, a comparação entre diferentes períodos permite detectar tendências de variação da prevalência. Nos Estados Unidos, entre 1963 e 1980, em crianças de 6 a 11 anos, a prevalência de asma referida aumentou de 5,3 para 7,6%<sup>13</sup>. Na Inglaterra, Burney *et al.*<sup>14</sup>, estudando crianças de 4-12 anos, demonstraram um aumento de prevalência de 6,9% em meninos e de 12,8% em meninas entre 1973 e 1986. Na Escócia, Upton *et al.*<sup>15</sup>, estudando 1.447 casais em 1972 e 1.124 descendentes adultos em 1996, verificaram duplicação da prevalência. Em Melbourne, a prevalência de asma referida aumentou no grupo de 7 anos de 19,1 para 46% entre 1964 e 1990<sup>16</sup>. Shaw *et al.*<sup>17</sup>, estudando adolescentes na Nova Zelândia, observaram um aumento de prevalência de asma referida ou sibilância de 26,2 para 34% no período de 1975 a 1989.

Asma e condição socioeconômica: a relação entre ambas não é muito clara. De acordo com Rona<sup>18</sup>, não há evidências suficientes para se considerar a pobreza como fator etiológico de asma. Todavia, o número de atendimentos de urgência, hospitalização e morte estão ligados a esta variável. No Brasil, os estudos relativos ao tema são divergentes e escassos.

Os objetivos deste estudo foram: descrever a prevalência atual de asma e suas variantes em escolares da cidade do Recife; comparar a prevalência entre os períodos de 1994-95 e 2002; analisar a relação entre prevalência e grau de instrução materna; e avaliar a acurácia diagnóstica da prevalência anual de sibilância como indicador de asma.

## Método

Realizou-se no Recife um estudo do tipo corte transversal de base populacional, com adolescentes de 13 e 14 anos de idade, composto de dois inquéritos, em 1994-95 e 2002.

Recife é uma cidade litorânea nordestina de 2.200 km<sup>2</sup>, com 1.296.996 habitantes, sendo 48% pobres (renda *per capita* inferior a meio salário mínimo/mês). A temperatura média é de 25,3 °C, variando de 23,2 a 26,5 °C. A umidade do ar situa-se entre 72 e 86%<sup>19</sup>. Na região metropolitana, são produzidos mensalmente como poluentes aéreo, mais de 1.000 toneladas de matéria particulada, 351 toneladas de dióxido de enxofre, 45 toneladas de óxido de nitrogênio, 33 toneladas de hidrocarbonetos e 336 toneladas de monóxido de carbono<sup>20</sup>. Conforme o censo de 2000 do IBGE,

40,8% dos recifenses de mais de 20 anos não completaram os 4 primeiros anos letivos<sup>21</sup>.

Tanto a amostra de escolares de 1994-95 quanto a de 2002 foram selecionadas de forma probabilística. A Secretaria de Educação da Prefeitura do Recife forneceu a relação das escolas de 7ª e 8ª séries (onde se concentram os alunos de 13-14 anos), conforme o tipo – públicas (estaduais, municipais e federais) e particulares –, com o número de alunos destas séries por escola. O sorteio foi feito de modo a manter a proporção conforme o tipo. As escolas com menos de 10 alunos foram excluídas do sorteio e as com grande número de alunos participaram com, no máximo, 200 escolares.

Para o cálculo do tamanho amostral, assumiu-se a prevalência de asma inicial como sendo de 20%, um aumento ou decréscimo anual de 0,5%, um poder de 80% e um nível de significância de 5%, sendo o número necessário para cada inquérito de 1.967 escolares, embora tenha se tentado obter 3.000 escolares por inquérito, conforme requerido pelo projeto ISAAC.

O instrumento utilizado foi um questionário de questões fechadas elaborado para o projeto ISAAC, validado em São Paulo, para ser preenchido pelos próprios alunos<sup>22</sup>. As únicas alterações efetuadas neste instrumento foram: 1) acrescentou-se o item "grau de escolaridade materna"; 2) onde havia, no questionário em inglês, referência a *wheezing*, traduziu-se como "chiado no peito (cansaço, sibilos, piado)", pois é freqüente em nosso meio se referir a episódios de asma como de "cansaço" (Figura 1).

Os bancos de dados de ambos os inquéritos foram digitados em dupla entrada. A análise estatística foi feita nos programas Epi-Info 2002 e Win Episcopo 2.0. Utilizaram-se o qui-quadrado de associação de Pearson e o qui-quadrado de tendência. Considerou-se o nível de significância de 5%. Na avaliação da acurácia diagnóstica, utilizaram-se os testes de sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e negativo e índice de Youden, com intervalos de confiança de 95%.

Para inclusão na pesquisa, houve assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido pelo diretor da escola. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Materno-Infantil de Pernambuco (IMIP).

## Resultados

O percentual de retorno dos questionários foi de 97,6% em 1994-95 e de 100% em 2002. Em ambos os períodos, uma escola particular recusou participação e foi excluída na amostragem.

A proporção de escolas públicas comparada à de escolas particulares aumentou entre os dois inquéritos. Em 1994-95, era de 65%, e em 2002, de 74,6% ( $p < 0,001$ ).

Em 1994-95, foram estudados 1.656 alunos de 13 anos e 1.431 de 14 anos, perfazendo um total de 3.086 escolares. Destes, 1.392 (45,1%) eram masculinos e 1.694 (54,9%) femininos. Dos 2.774 questionários de 2002, 1.428 foram de alunos de 13 anos e 1.346 de 14 anos. A proporção

<b>Questionário de prevalência para escolares de 13-14 anos</b>	Nº _____
---	----------

Escola: \_\_\_\_\_ Data de hoje: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Seu nome: \_\_\_\_\_ Sua idade: \_\_\_\_\_

Endereço de sua casa: \_\_\_\_\_

Telefones: \_\_\_\_\_ Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino

Sua mãe estudou até que série?

( ) 1º grau completo ( ) 1º grau incompleto ( ) 2º grau completo ( ) 2º grau incompleto  
 ( ) Faculdade ( ) Não estudou

1) Alguma vez na vida você teve chiado no peito (cansaço, sibilos, piado)?  
 ( ) Sim ( ) Não

► **Se você respondeu NÃO, passe para a questão número 6.**

2) Nos últimos 12 (doze) meses, você teve chiado no peito (cansaço, sibilos, piado)?  
 ( ) Sim ( ) Não

3) Nos últimos 12 meses, quantas crises de chiado no peito (cansaço, sibilos, piado) você teve?  
 ( ) nenhuma crise ( ) 1 a 3 crises ( ) 4 a 12 crises ( ) mais de 12 crises

4) Nos últimos 12 meses, quantas vezes o seu sono foi atrapalhado por chiado no peito (cansaço, sibilos, piado)?  
 ( ) nunca acordou com chiado ( ) menos de 1 noite por semana ( ) 1 ou mais noites por semana

5) Nos últimos 12 meses, seu chiado (cansaço, sibilos, piado) foi tão forte que você não conseguiu dizer mais de duas palavras entre cada respiração?  
 ( ) Sim ( ) Não

6) Alguma vez na vida você já teve asma?  
 ( ) Sim ( ) Não

7) Nos últimos 12 meses, você teve chiado (cansaço, sibilos, piado) no peito após exercícios físicos?  
 ( ) Sim ( ) Não

8) Nos últimos 12 meses, você teve tosse seca à noite, sem estar gripado ou com infecção respiratória?  
 ( ) Sim ( ) Não

**Figura 1** - Questionário de prevalência para escolares de 13-14 anos

quanto ao sexo foi similar: 1.238 (44,6%) masculinos e 1.536 (55,4%) femininos.

A distribuição da escolaridade materna é vista na Figura 2. Houve piora significativa do nível de escolaridade materna no inquérito de 2002 ( $p < 0,001$ ). Considerando-se os dois períodos, o percentual de analfabetismo foi de 7,2 e 10,7%, respectivamente. O primeiro grau maior não foi concluído por 32,3 contra 46,2%, respectivamente.

Na Tabela 1 observa-se a prevalência cumulativa e anual de sibilância. Não houve diferença significativa entre as prevalências de 1994-95 e 2002 em ambas as variáveis, tanto agrupadas quanto estratificadas por sexo.

A prevalência anual de tosse equivalente de asma e de sibilância desencadeada por exercício também é vista na Tabela 1. Houve aumento significativo de tosse equivalente de asma em 2002 (31 *versus* 38%, qui-quadrado de Pear-

**Tabela 1** - Prevalência cumulativa e anual de sibilância, prevalência anual de tosse seca noturna, sem estar gripado ou com infecção respiratória, e de sibilância desencadeada por exercício, em escolares de 13 e 14 anos (Recife, 1994-95 e 2002)

	Período					
	1994-95			2002		
	Sexo			Sexo		
	Masculino n (%)	Feminino n (%)	Total * n (%)	Masculino n (%)	Feminino n (%)	Total * n (%)
<b>Sibilância alguma vez na vida</b>						
Presente	582 (41,8)	619 (36,6)	1.201 (38,9) †	468 (37,8)	578 (37,6)	1.046 (37,7) §
Não respondido	3 (0,2)	2 (0,1)	5 (0,2)	12 (1,0)	11 (0,7)	23 (0,8)
Total	1.392 (100)	1.693 (100)	3.085 (100)	1.238 (100)	1.536 (100)	2.774 (100)
<b>Sibilância nos últimos 12 meses</b>						
Presente	300 (21,5)	307 (18,1)	607 (19,7) †	231 (18,6)	299 (19,4)	530 (19,1) ¶
Não respondido	1 (0,1)	0 (0)	1 (0)	17 (1,4)	18 (1,2)	35 (3,3)
Total	1.392 (100)	1.694 (100)	3.086 (100)	1.238 (100)	1.536 (100)	2.774 (100)
<b>Tosse seca noturna nos últimos 12 meses</b>						
Presente	390 (28,0)	563 (33,2)	953 (30,9) ††	400 (32,3)	633 (41,2)	1.033 (37,2) ††
Não respondido	5 (0,4)	8 (0,5)	13 (0,4)	23 (1,9)	34 (2,2)	57 (2,1)
Total	1.392 (100)	1.694 (100)	3.086 (100)	1.238 (100)	1.536 (100)	2.774 (100)
<b>Sibilância após exercício nos últimos 12 meses</b>						
Presente	258 (18,5)	373 (22,0)	631 (20,4) ††	276 (22,3)	365 (23,8)	641 (23,1) ¶¶
Não respondido	7 (0,5)	11 (0,6)	18 (0,6)	32 (2,6)	50 (3,1)	82 (3,0)
Total	1.392 (100)	1.694 (100)	3.086 (100)	1.238 (100)	1.536 (100)	2.774 (100)

\* Considerando-se o total dos dois períodos e excluindo-se os não respondentes:  $\chi^2$  de Pearson,  $p = 0,447$ .

† Considerando-se o total dos dois períodos e excluindo-se os não respondentes:  $\chi^2$  de Pearson,  $p = 0,754$ .

‡ Excluindo-se os não respondidos: prevalência = 39% (IC de 95%: 37,2-40,7%).

§ Excluindo-se os não respondidos: prevalência = 38% (IC de 95%: 36,2-39,9).

¶ Excluindo-se os não respondidos: prevalência = 19,7% (IC de 95%: 18,3-21,1%).

¶¶ Excluindo-se os não respondidos: prevalência = 19,4% (IC de 95%: 17,9-20,9).

\*\* Considerando-se o total dos dois períodos e excluindo-se os não respondentes:  $\chi^2$  de Pearson,  $p < 0,001$ .

†† Excluindo-se os não respondidos: prevalência = 31% (IC de 95%: 29,4-32,7%).

‡‡ Excluindo-se os não respondidos: prevalência = 38% (IC de 95%: 36,2-39,9).

§§ Considerando-se o total dos dois períodos e excluindo-se os não respondentes:  $\chi^2$  de Pearson,  $p = 0,003$ .

¶¶ Excluindo-se os não respondidos: prevalência = 20,6% (IC de 95%: 19,2-22,1%).

¶¶¶ Excluindo-se os não respondidos: prevalência = 23,8% (IC de 95%: 22,2-25,5).

Fonte: projeto ISAAC.

son,  $p < 0,001$ ). De modo similar, aumentou a prevalência de sibilância desencadeada por exercício, de 20,6% em 1994-95 para 23,8% em 2002.

A prevalência cumulativa de asma referida (Tabela 2) foi de 21% em 1994-95 e 18,2% em 2002. Houve redução significativa da prevalência quando comparados os dois períodos. No primeiro inquérito, houve predomínio do sexo masculino (qui-quadrado de Pearson,  $p < 0,001$ ), diferentemente de 2002 (qui-quadrado de Pearson,  $p < 0,918$ ). Considerando-se os valores estratificados por tipo de escola, observa-se que a prevalência caiu nas escolas públicas de 24,8 para 15% e aumentou nas particulares de 16,1 para 28,9% ( $p < 0,001$  em ambos). Um padrão similar é visto para ambos os sexos nesses estratos.

A frequência anual de episódios de sibilância é listada na Tabela 3. Comparando-se até três crises com quatro ou mais crises, observou-se que o percentual de episódios mais frequentes foi significativamente maior em 1994-95 quando comparado a 2002 (qui-quadrado de Pearson,  $p < 0,001$ ).

Na Tabela 3 encontra-se ainda a frequência anual de crises de sibilância com prejuízo do sono e da fala. Considerando ambos os sexos, a frequência de sibilância com prejuízo do sono foi significativamente maior em 1994-95 (qui-quadrado de Pearson,  $p = 0,004$ ), diferentemente das crises com prejuízo da fala, cuja frequência foi de 4,8% no primeiro período e de 4,1% em 2002 (sem diferença significativa).

**Tabela 2 -** Prevalência cumulativa de asma referida em escolares de 13 e 14 anos, estratificada por tipo de escola e agregada (Recife, 1994-95 e 2002)

Tipo de escola	Asma referida alguma vez na vida	Período					
		1994-95			2002		
		Masculino n (%)	Feminino n (%)	Total * n (%)	Masculino n (%)	Feminino n (%)	Total * n (%)
Pública	Presente	214 (28,1)	192 (21,3)	406 (24,4) †	122 (13,1)	195 (16,2)	317 (14,8) ‡
	Não respondido	15 (2,0)	12 (1,3)	27 (1,6)	13 (1,4)	16 (1,3)	29 (1,4)
	Total	761 (100)	901 (100)	1.662 (100)	933 (100)	1.207 (100)	2.140 (100)
Particular	Presente	98 (17,0)	104 (14,9)	202 (15,8) §	100 (32,8)	83 (25,2)	183 (28,9) ¶
	Não respondido	6 (1,0)	13 (1,9)	19 (1,5)	1 (0,3)	0 (0)	1 (0,2)
	Total	577 (100)	698 (100)	1.275 (100)	305 (100)	329 (100)	634 (100)
Ambos	Presente	326 (23,4)	317 (18,7)	643 (20,8) ¶¶	222 (17,9)	278 (18,1)	500 (18,0) **
	Não respondido	13 (0,9)	10 (0,6)	23 (0,7)	14 (1,1)	16 (1,0)	30 (1,1)
	Total	1.392 (100)	1.694 (100)	3.086 (100)	1.238 (100)	1.536 (100)	2.774 (100)

\* Considerando-se o total dos dois períodos e excluindo-se os não respondentes:  $\chi^2$  de Pearson,  $p < 0,001$  para escolas públicas,  $p < 0,001$  para escolas particulares e  $p = 0,008$  para ambos os tipos.

† Excluindo-se os não respondidos: prevalência = 24,8% (IC de 95%: 22,8-27%).

‡ Excluindo-se os não respondidos: prevalência = 15% (IC de 95%: 13,5-16,6%).

§ Excluindo-se os não respondidos: prevalência = 16,1% (IC de 95%: 14,1-18,3%).

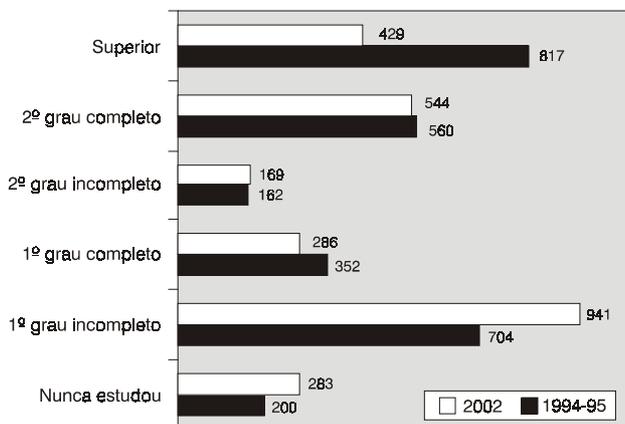
¶ Excluindo-se os não respondidos: prevalência = 28,9% (IC de 95%: 25,4-32,6%).

¶¶ Excluindo-se os não respondidos: prevalência = 21% (IC de 95%: 19,6-22,5%).

\*\* Excluindo-se os não respondidos, prevalência = 18,2% (IC de 95%: 16,8-19,7%).

A soma do total de alunos das escolas públicas e particulares em 1994-95 é menor do que o total agrupado porque não se obteve o tipo de escola em um pequeno percentual de questionários. Fonte: projeto ISAAC.

Levando-se em conta a prevalência cumulativa de asma referida conforme o nível de escolaridade materna (Tabela 4), encontrou-se uma tendência significativa de maior freqüência nos estratos de maior nível de instrução,



Considerando-se os dois períodos e excluindo-se os não respondentes:  $\chi^2$  de Pearson,  $p < 0,001$ . Fonte: projeto ISAAC.

**Figura 2 -** Nível de escolaridade materna de escolares de 13 e 14 anos (Recife, 1994-95 e 2002)

tanto em 1994-95 quanto em 2002. A prevalência anual de sibilância conforme o nível de escolaridade materna apresentou-se de modo semelhante (Tabela 4). Considerando-se o número de crises de sibilância por ano conforme o nível de escolaridade materna (Tabela 4), encontrou-se uma tendência significativa de quatro crises ou mais no período de 1994-95, quando o grau de instrução materna foi maior. Todavia, esta tendência não foi encontrada em 2002.

Na tabela 5, observa-se o número de crises de sibilância por ano que prejudicaram o sono e a fala, conforme o nível de escolaridade materna. Não ocorreu tendência entre as duas variáveis, tanto em 1994-95 quanto em 2002.

A associação entre sibilância anual e asma referida é observada na Tabela 6. Para uma prevalência cumulativa de asma referida de 21% em 1994-95 e de 18,2% em 2002, observam-se, em ambos os períodos, sensibilidade e valor preditivo positivo baixos e especificidade e valor preditivo negativo altos da prevalência anual de sibilância. O índice de Youden foi baixo em ambos os inquéritos.

**Discussão**

A prevalência cumulativa de asma referida no Recife foi elevada nos dois inquéritos. Na fase 1 do ISAAC, o

**Tabela 3** - Número de crises de sibilância nos últimos 12 meses e número de crises nos últimos 12 meses que prejudicaram o sono e a fala em escolares de 13 e 14 anos (Recife, 1994-95 e 2002)

	Período					
	1994-95			2002		
	Sexo			Sexo		
	Masculino n (%)	Feminino n (%)	Total * n (%)	Masculino n (%)	Feminino n (%)	Total * n (%)
<b>Sibilância alguma vez na vida</b>						
Nenhuma	1.093 (78,5)	1.376 (81,2)	2.469 (80,0)	1.029 (83,1)	1.259 (82,0)	2.288 (82,5)
1 a 3	248 (17,8)	253 (14,9)	501 (16,3) †	184 (14,9)	233 (15,2)	417 (15,1) ‡
4 a 12	33 (2,4)	50 (3,0)	83 (2,7) †	13 (1,0)	21 (1,4)	34 (1,2) ‡
Mais de 12	17 (1,2)	15 (0,9)	32 (1,0) †	5 (0,4)	7 (0,4)	12 (0,4) ‡
Não respondido	1 (0,1)	0 (0)	1 (0)	7 (0,6)	16 (1,0)	23 (0,8)
Total	1.392 (100)	1.694 (100)	3.086 (100)	1.238 (100)	1.536 (100)	2.774 (100)
<b>Número de crises com prejuízo do sono nos últimos 12 meses</b>						
Nenhuma	1.191 (85,6)	1.490 (88,0)	2.681 (86,9)	1.111 (89,7)	1.350 (87,9)	2.461 (88,7)
< 1 por semana	134 (9,6)	126 (7,4)	260 (8,4) †	80 (6,5)	95 (6,2)	175 (6,3) ¶
≥ 1 por semana	63 (4,5)	77 (4,5)	140 (4,5) †	34 (2,7)	73 (4,7)	107 (3,9) ¶
Não respondido	4 (0,3)	1 (0,1)	5 (0,2)	13 (1,1)	18 (1,2)	31 (1,1)
Total	1.392 (100)	1.694 (100)	3.086 (100)	1.238 (100)	1.536 (100)	2.774 (100)
<b>Número de crises com prejuízo da fala nos últimos 12 meses</b>						
Presente	74 (5,3)	74 (4,4)	148 (4,8) **	39 (3,1)	73 (4,7)	112 (4,0) ††
Não respondido	2 (0,1)	0 (0)	2 (0,1)	6 (0,5)	15 (1,0)	21 (0,8)
Total	1.392 (100)	1.694 (100)	3.086 (100)	1.238 (100)	1.536 (100)	2.774 (100)

\* Considerando-se o total dos dois períodos e excluindo-se os não respondentes:  $\chi^2$  de Pearson,  $p < 0,001$ .

† Excluindo-se os não respondidos: prevalência = 16,3; 2,7; e 1% (IC de 95%: 15-17,6%; 2,2-3,3%; e 0,7-1,5%), respectivamente.

‡ Excluindo-se os não respondidos: prevalência = 15,2; 1,2; e 0,4% (IC de 95%: 13,8-16,6%; 0,9-1,7%; e 0,2-0,8%), respectivamente.

§ Considerando-se o total dos dois períodos e excluindo-se os não respondentes:  $\chi^2$  de Pearson,  $p = 0,004$ .

¶ Excluindo-se os não respondidos: prevalência = 8,4; e 4,6% (IC de 95%: 7,5-9,5%; e 3,8-5,4%), respectivamente.

¶¶ Excluindo-se os não respondidos: prevalência = 6,4; e 3,9% (IC de 95%: 5,5-7,4%; e 3,2-4,7%), respectivamente.

¶¶¶ Considerando-se o total dos dois períodos e excluindo-se os não respondentes:  $\chi^2$  de Pearson,  $p = 0,177$ .

\*\* Excluindo-se os não respondidos: prevalência = 4,8% (IC de 95%: 4,1-5,6%).

†† Excluindo-se os não respondidos: prevalência = 4,1% (IC de 95%: 3,4-4,9%).

Fonte: projeto ISAAC.

Brasil foi o oitavo do *ranking* dentre os 56 países estudados. Das cinco capitais brasileiras incluídas na fase 1, Recife exibiu a segunda maior prevalência<sup>23</sup>. Na América Latina, as variações de prevalência foram relacionadas a condições climáticas. O clima quente e úmido (característico do Recife) associou-se à maior prevalência<sup>24</sup>.

A redução da prevalência de asma referida no Recife difere de estudos internacionais<sup>10,11,15-17</sup>, onde ocorreu o inverso. No Brasil, os resultados são conflitantes. Fiore *et al.*<sup>25</sup>, analisando escolares de Porto Alegre, encontraram aumento da prevalência de sintomas de asma e de atopia. Wandalsen<sup>26</sup>, estudando alunos de São Paulo em 1995 e 1999, verificou aumento na prevalência de asma referida. Também em São Paulo, outro inquérito mostrou que a prevalência de asma referida em adolescentes não aumentou em um período de 3 anos<sup>27</sup>. Pode-se atribuir a redução de prevalência em Recife ao aumento da propor-

ção de alunos de escolas públicas, onde concentram-se os mais pobres. Esses achados estão de acordo com os de Chew *et al.*<sup>28</sup>, que relacionaram melhor condição socioeconômica e maior prevalência em escolares tailandeses.

O aumento de prevalência de asma referida verificado em outros locais pode decorrer de viés de informação. Médicos mais alertas para o problema tendem a diagnosticar mais casos<sup>29</sup>. Um possível fator a ser considerado em Recife é o subdiagnóstico. Em um inquérito em uma cidade inglesa, observou-se, nos estratos socioeconômicos inferiores, uma tendência de subregistro da doença<sup>30</sup>.

No que concerne às diferenças de prevalência quanto ao sexo, no primeiro inquérito, a maioria dos asmáticos correspondia a adolescentes masculinos; em 2002, a preponderância foi feminina. Não há justificativas aparentes para esses achados. Os inquéritos internacionais e nacionais são conflitantes<sup>23,27,31</sup>.

**Tabela 4 -** Prevalência cumulativa de asma referida, de sibilância nos últimos 12 meses e número de crises de sibilância nos últimos 12 meses, conforme o nível de escolaridade materna em escolares de 13 e 14 anos (Recife, 1994-95 e 2002)

Nível de escolaridade	Período					
	1994-95			2002		
	Asma referida alguma vez na vida			Asma referida alguma vez na vida		
	Presente n* (%)	Ausente n (%)	Prevalência (%)	Presente n† (%)	Ausente n (%)	Prevalência (%)
Nunca estudou	31 (5,2)	164 (7,5)	15,9	33 (6,8)	249 (11,6)	11,7
1º grau incompleto	92 (15,5)	609 (27,9)	13,1	133 (27,4)	796 (37,2)	14,3
1º grau completo	66 (11,1)	281 (12,9)	19,0	45 (9,2)	240 (11,2)	15,2
2º grau incompleto	28 (4,7)	132 (6,1)	21,2	31 (6,4)	136 (6,4)	18,6
2º grau completo	152 (25,5)	406 (18,6)	27,2	117 (24,1)	419 (19,6)	21,8
Superior	226 (38,0)	588 (27,0)	27,8	127 (26,1)	299 (14,0)	29,8
Total	595 (100)	2180 (100,0)	21,4	486 (100)	2139 (100)	18,5

Nível de escolaridade	Sibilância nos últimos 12 meses					
	1994-95			2002		
	Presente n ‡ (%)	Ausente n (%)	Prevalência (%)	Presente n § (%)	Ausente n (%)	Prevalência (%)
Nunca estudou	32 (5,9)	168 (7,5)	16,0	42 (8,1)	237 (11,2)	15,0
1º grau incompleto	116 (21,2)	588 (26,2)	16,5	182 (35,2)	753 (35,7)	19,5
1º grau completo	67 (12,2)	285 (12,7)	19,0	49 (9,5)	235 (11,1)	17,2
2º grau incompleto	26 (4,8)	136 (6,0)	16,0	30 (5,8)	136 (6,5)	18,1
2º grau completo	127 (23,2)	432 (19,2)	22,7	115 (22,2)	424 (20,1)	21,3
Superior	179 (32,7)	638 (28,4)	21,9	99 (19,2)	324 (15,4)	23,4
Total	547 (100)	2.247 (100)	19,6	517 (100)	2.109 (100)	19,7

Nível de escolaridade	Número de crises nos últimos 12 meses					
	1994-95			2002		
	Quatro ou mais n † (%)	Até três n (%)	Prevalência de quatro ou mais (%)	Presente n ¶ (%)	Até três n (%)	Prevalência de quatro ou mais (%)
Nunca estudou	3 (3,0)	30 (6,6)	9,1	1 (2,2)	33 (8,1)	2,9
1º grau incompleto	18 (18,2)	98 (21,5)	15,5	14 (30,4)	137 (33,7)	9,3
1º grau completo	10 (10,1)	61 (13,4)	14,9	5 (10,9)	38 (9,4)	11,6
2º grau incompleto	2 (2,0)	24 (5,3)	7,7	4 (8,7)	25 (6,2)	13,8
2º grau completo	30 (30,3)	97 (21,3)	23,6	7 (15,2)	94 (23,1)	6,9
Superior	36 (36,4)	145 (31,9)	19,9	15 (32,6)	79 (19,5)	16,0
Total	99 (100)	455 (100)	17,9	46 (100)	406 (100)	10,2

\* Considerando-se ambos os grupos:  $\chi^2$  de tendência,  $p < 0,001$ .

† Considerando-se ambos os grupos:  $\chi^2$  de tendência,  $p < 0,001$ .

‡ Considerando-se ambos os grupos:  $\chi^2$  de tendência,  $p < 0,001$ .

§ Considerando-se ambos os grupos:  $\chi^2$  de tendência,  $p = 0,010$ .

¶ Considerando-se ambos os grupos:  $\chi^2$  de tendência,  $p = 0,045$ .

¶ Considerando-se ambos os grupos:  $\chi^2$  de tendência,  $p = 0,128$ .

Fonte: projeto ISAAC.

Com respeito à prevalência de dispnéia e sibilância, o fato de esta ter sido duas vezes maior que a de asma referida pode refletir, em primeiro lugar, que outras afecções possam ser causa do sintoma, como infecções virais ou parasitárias recorrentes, síndromes eosinofílicas e outras. Também é possível que a asma seja subreferida. Siersted et al.<sup>32</sup> observaram, em escolares na Dinamarca, subdiagnóstico em 1/3 dos casos; em 2/3 dos não-diagnosticados, os sintomas não foram relatados aos médicos.

Comparando sibilância anual (menos propensa a viés de recordação) e asma referida, observou-se baixa sensibilidade, baixo valor preditivo positivo e baixo índice de Youden. A especificidade e o valor preditivo negativo foram, no entanto, elevados<sup>33</sup>. De modo geral, testa-se a acurácia de uma medida contra um padrão-ouro. Na sua falta, a história clínica é suficientemente acurada para o diagnóstico epidemiológico de asma<sup>33</sup>. Todavia, esta revisão incluiu somente estudos de língua inglesa, alemã, dinamarquesa e italiana – as conclusões não se aplicam

**Tabela 5** - Número de crises de sibilância nos últimos 12 meses que prejudicaram o sono e a fala conforme o nível de escolaridade materna em escolares de 13 e 14 anos (Recife, 1994-95 e 2002)

Nível de escolaridade	Período					
	1994-95			2002		
	Número de crises com prejuízo do sono nos últimos 12 meses			Número de crises com prejuízo do sono nos últimos 12 meses		
	Presente n* (%)	Ausente n (%)	Prevalência* (%)	Presente n* (%)	Ausente n (%)	Prevalência <sup>†</sup> (%)
Nunca estudou	29 (8,2)	170 (7,0)	14,6	26 (9,4)	255 (10,8)	9,2
1º grau incompleto	86 (24,5)	616 (25,3)	12,2	108 (38,8)	830 (35,3)	11,5
1º grau completo	44 (12,5)	308 (12,6)	12,5	31 (11,2)	253 (10,8)	10,9
2º grau incompleto	18 (5,1)	144 (5,9)	11,1	17 (6,1)	149 (6,3)	10,2
2º grau completo	80 (22,7)	478 (19,6)	14,3	54 (19,4)	485 (20,6)	10,0
Superior	95 (27,0)	722 (29,6)	11,6	42 (15,1)	381 (16,2)	9,9
Total	352 (100)	2438 (100)	12,6	278 (100)	2353 (100)	10,6

Nível de escolaridade	Período					
	1994-95			2002		
	Número de crises com prejuízo da fala nos últimos 12 meses			Número de crises com prejuízo da fala nos últimos 12 meses		
	Presente n* (%)	Ausente n (%)	Prevalência <sup>‡</sup> (%)	Presente n* (%)	Ausente n (%)	Prevalência <sup>§</sup> (%)
Nunca estudou	12 (9,4)	188 (7,1)	6,0	11 (10,2)	271 (10,7)	3,9
1º grau incompleto	36 (28,1)	668 (25,1)	5,1	46 (42,6)	890 (35,2)	4,9
1º grau completo	19 (14,8)	333 (12,5)	5,4	13 (12,0)	273 (10,8)	4,5
2º grau incompleto	4 (3,1)	158 (5,9)	2,5	9 (8,3)	157 (6,2)	5,4
2º grau completo	29 (22,7)	529 (19,8)	5,2	17 (15,8)	524 (20,7)	3,1
Superior	28 (21,9)	789 (29,6)	3,4	12 (11,1)	413 (16,4)	2,8
Total	128 (100)	2665 (100)	4,6	108 (100)	2528 (100)	4,1

\* Considerando-se ambos os grupos:  $\chi^2$  de tendência, p = 0,711.† Considerando-se ambos os grupos:  $\chi^2$  de tendência, p = 0,555.‡ Considerando-se ambos os grupos:  $\chi^2$  de tendência, p = 0,080.§ Considerando-se ambos os grupos:  $\chi^2$  de tendência, p = 0,078.

Fonte: projeto ISAAC.

**Tabela 6** - Prevalência de sibilância nos últimos 12 meses conforme a prevalência cumulativa de asma referida, com os respectivos testes diagnósticos, em escolares de 13 e 14 anos (Recife, 1994-95 e 2002)

Sibilância nos últimos 12 meses	Período			
	1994-95		2002	
	Asma referida alguma vez na vida*		Asma referida alguma vez na vida <sup>†</sup>	
	Presente n* (%)	Ausente n (%)	Presente n <sup>†</sup> (%)	Ausente n (%)
Presente	333 (51,8)	270 (11,2)	226 (46,0)	292 (13,2)
Ausente	310 (48,2)	2149 (88,8)	265 (54,0)	1927 (86,8)
Total	643 (100)	2.419 (100)	491 (100,0)	2.219 (100,0)

\*  $\chi^2$  de Pearson, p < 0,001.†  $\chi^2$  de Pearson, p < 0,001. Sensibilidade % (IC de 95%): 1994-95 = 51,8 (47,9-55,6); 2002 = 46,0 (41,6-50,4). Especificidade % (IC de 95%): 1994-95 = 88,8 (87,6-90,1); 2002 = 86,8 (85,4-88,2). Valor preditivo positivo % (IC de 95%): 1994-95 = 55,2 (51,2-59,2); 2002 = 43,6 (39,4-47,9). Valor preditivo negativo % (IC de 95%): 1994-95 = 87,4 (86,1-88,7); 2002 = 87,9 (85,5-89,3). Índice de Youden absoluto (limites): 1994-95 = 0,41 (0,37-0,45); 2002 = 0,33 (0,28-0,37).

Fonte: projeto ISAAC.

a países de língua portuguesa. Utilizando uma subamostra de 209 escolares submetidos a provas de função pulmonar, Camelo-Nunes *et al.*<sup>27</sup> também observaram baixa acurácia no diagnóstico por sintomas.

O aumento da prevalência de tosse noturna em 2002 diverge da redução de asma referida. É possível que no Recife, onde as infecções respiratórias (que se apresentam com tosse) são frequentes, esta questão não tenha

sido suficientemente clara, como aponta o próprio comitê central do ISAAC<sup>23</sup>.

Para fins epidemiológicos, os testes de provocação com esforço têm acurácia questionável no diagnóstico de asma induzida por exercício<sup>35</sup>. Comparando as respostas dos questionários do ISAAC com hiper-responsividade brônquica por exercício, Ponsonby et al.<sup>36</sup> encontraram, em crianças da Tasmânia, sensibilidade e especificidade de 60 e 77%, respectivamente, concluindo ser o questionário acurado. No presente estudo, esta variável também alterou-se diversamente à asma referida.

Crises freqüentes e graves indicam a necessidade de farmacoterapia em longo prazo<sup>1-4</sup>. Tanto o número de episódios freqüentes de sibilância (quatro crises ou mais), como o de episódios que prejudicaram o sono mostraram redução compatível com a asma referida. Já a prevalência de crises com comprometimento da fala não se modificou ao longo do tempo. É possível ter ocorrido alteração na gravidade da doença, tendo as crises mais graves (com prejuízo da fala) crescido proporcionalmente. O delineamento do estudo não permite, contudo, aprofundar esta questão.

Diferentemente da prevalência de asma referida, a instrução materna não se relacionou à gravidade da asma, como observado por diversos autores<sup>10,28,37-40</sup>. Não há justificativa para o achado. Segundo Rona<sup>18</sup>, a pobreza não é fator de risco para o surgimento de asma, e sim um agravante. Com relação ao encontrado no Recife, é possível que a asma seja realmente mais prevalente em crianças e adolescentes de famílias com melhor condição socioeconômica, como observado por Chew et al.<sup>28</sup>. Outro aspecto a considerar é o subdiagnóstico, mais comum em indivíduos de condição socioeconômica inferior<sup>30</sup>. Um terceiro fator seria a presença de outros determinantes além da atopia em comunidades pobres. Faniran et al.<sup>41</sup>, estudando crianças de 8 a 11 anos em Ojo (Nigéria) e em Sidney (Austrália), verificaram que a sibilância e a tosse foram menos prevalentes na Nigéria, porém sem diferenças significativas quanto à atopia. O achado obtido em Recife está de acordo com a teoria da higiene<sup>1</sup>, ou seja, os adolescentes de menor nível socioeconômico teriam, durante uma fase precoce da vida, mais contato com agentes infecciosos, tornando-se menos susceptíveis à atopia. Todavia, também se pode interpretar que, pelos asmáticos terem mais faltas escolares, como observado nos Estados Unidos em 1994-95<sup>42</sup>, e sendo a evasão maior entre os mais pobres, os resultados obtidos refletiriam uma menor proporção de asmáticos do que o esperado. Deve-se, ainda, considerar que a determinação da condição socioeconômica é complexa e que a instrução materna, embora se associe com a situação nutricional de crianças nordestinas<sup>43,44</sup>, pode não ser suficientemente acurada se utilizada isoladamente.

Limitações adicionais: no Brasil, uma proporção significativa de crianças não freqüenta a escola. Assim, a amostra não é representativa das crianças da cidade. Adicionalmente, não se utilizou vídeo-questionário nos inquéritos em Recife, o que possivelmente melhoraria a qualidade das respostas.

Em suma, o estudo traz esclarecimentos novos e relevantes com relação à alta prevalência da asma em nossa região, alertando os planejadores de saúde no sentido de priorizar recursos para o seu controle, e os clínicos no sentido de estarem mais atentos ao problema.

## Referências

1. National Institute of Health, National Heart, Lung and Blood Institute. Global initiative for asthma. Global strategy for asthma management and prevention. NHLBI/WHO workshop report. Bethesda: National Heart, Lung and Blood Institute. National Institutes of Health, US Department of Health and Human Services; 2002.
2. Warner JO, Niejens HJ, Landau LI, Jones K, Asher MI, Rachelefski GS, et al. Asthma: a follow up statement from an international paediatric asthma consensus group. Arch Dis Child. 1992;67:240-9.
3. Warner JO, Naspitz CK, Cropp GJA. Third international pediatric consensus statement on the management of childhood asthma. Pediatr Pulmonol. 1998;25:1-17.
4. Pereira CAC, Naspitz C, Sole D, Cruz A, Fernandes ALG, Marques FE, et al. II Consenso Brasileiro de Manejo da Asma. J Pneumol. 1998;24:171-276.
5. ISAAC Steering Committee. Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis and atopic eczema: ISAAC. Lancet. 1998;351:1225-32.
6. Sole D, Yamada E, Vana AT, Werneck G, Solano de Freitas L, Sologuren MJ, et al. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC): prevalence of asthma and asthma-related symptoms among Brazilian schoolchildren. J Investigat Allergol Clin Immunol. 200;111:123-8.
7. Britto MCA, Bezerra PGM, Ferreira OS, Maranhão ICV, Trigueiro GA. Asthma prevalence in school children in a city of Northeast of Brazil. Ann Trop Paed. 2000;20:95-100.
8. Chatkin M. Prevalência e fatores de risco para asma nas crianças da coorte de 1993, Pelotas, RS [dissertação]. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas; 1999.
9. Taylor WR, Newacheck PW. Impact of childhood asthma on health. Pediatrics. 1992;90:657-62.
10. Sologuren MJJ, Silveira HL, Calil Jr JA. Associação entre asma, rinite alérgica e eczema, utilizando-se o protocolo ISAAC. R Bras Alergol Imunopatol. 2000;23:111-7.
11. Camargos PAM, Castro RM, Feldman JS. Prevalence of symptoms related to asthma among schoolchildren in Campos Gerais, Minas Gerais, Brazil. Rev Pan Salud Publ. 1999;6:8-15.
12. Werneck G, Ruiz S, Hart R, White M, Romieu I. Prevalence of asthma and other childhood allergies in Brazilian schoolchildren. J Asthma. 1999;36:677-90.
13. Gergen PJ, Mullally DI, Evans R. National survey of prevalence of asthma among children in the United States, 1976 to 1980. Pediatrics. 1988;81:1-7.
14. Burney PGJ, Chinn S, Rona RJ. Has the prevalence of asthma increased in children? Evidence from the national study of health and growth 1973-86. BMJ. 1990;300:1306-10.
15. Upton MN, McConnachie A, McSharry C, Hart CL, Smith GD, Gillis CR, et al. Intergenerational 20 year trends in the prevalence of asthma and hay fever in adults: the Midspan family study surveys of parents and offspring. BMJ. 2000;321:88-92.
16. Robertson CF, Bishop J, Sennhauser FH, Mallol J. International comparison of asthma prevalence in children: Australia, Switzerland, Chile. Pediatr Pulmonol. 1993;16:219-26.
17. Shaw RA, Crane J, O'Donnell TV, Porteous LE, Coleman ED. Increasing asthma prevalence in a rural New Zealand adolescent population: 1975-89. Arch Dis Child. 1990;65:1319-23.
18. Rona RJ. Asthma and poverty. Thorax. 2000;55:239-44.
19. Prefeitura da Cidade do Recife. Secretaria de Planejamento urbano e ambiental. Situação econômica e Social do Recife. Recife; 1993.
20. CPRH - Companhia pernambucana de controle da poluição ambiental e de administração de recursos hídricos. Estimativa de emissões de poluentes atmosféricos provenientes de fontes estacionárias. Área de estudo: região metropolitana do Recife. Recife; 1994.

21. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo brasileiro, 2000. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.
22. Sole 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 Investigat Allergol Clin Immunol*. 1998;8:376-82.
23. ISAAC Steering Committee. Worldwide variations in prevalence of asthma symptoms: the International Study of Asthma, and Allergies in Childhood (ISAAC). *Eur Respir J*. 1998;12:315-35.
24. Mallol J, Solé D, Asher I, Clayton T, Stein R, Soto-Quiroz M, on behalf of the Latin American ISAAC Collaborators. Prevalence of asthma symptoms in Latin America: The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Pediatr Pulmonol*. 2000;30:349-54.
25. Fiore RW, Comparsi AB, Reck CL, Oliveira JK, Pampanelli KB, Fritscher CC. Variação na prevalência de asma e atopia em um grupo de escolares de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. *J Pneumol*. 2001;27:237-42.
26. Wandalsen G. Prevalência e fatores de risco para asma e doenças alérgicas em escolares da região centro-sul do município de São Paulo. São Paulo [dissertação]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2003.
27. Camelo-Nunes IC, Wandalsen GF, Melo KC, Naspitz CK, Sole 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;24:77-89.
28. Chew FT, Goh DYT, Lee BW. Under-recognition of childhood asthma in Singapore: evidence from a questionnaire survey. *Ann Trop Paed*. 1999;19:83-91.
29. 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;314:1795-99.
30. Kwong GNM, Das C, Proctor AR, Whyte MK, Primhak RA. Diagnostic and treatment behaviour in children with chronic respiratory symptoms: relationship with socioeconomic factors. *Thorax*. 2002;57:701-4.
31. Venn A, Lewis S, Cooper M, Hill J, Britton J. Questionnaire study of effect of sex and age on the prevalence of wheeze and asthma in adolescence. *BMJ*. 1998;316:1945-6.
32. Siersted HC, Mostgaard G, Hyldebrandt N, Hansen HS, Boldsen J, Oxhøj H. Interrelationships between diagnosed asthma, asthma-like symptoms, and abnormal airway behaviour in adolescence: the Odense Schoolchild Study. *Thorax*. 1996;51:503-9.
33. Pekkanen J, Pearce N. Defining asthma in epidemiological studies. *Eur Respir J*. 1999;14:951-7.
34. Powell CV, White RD, Primhak RA. Longitudinal study of free running exercise challenge: reproducibility. *Arch Dis Child*. 1996;74:108-14.
35. Ponsonby AL, Couper D, Dwyer T, Carmichael A, Wood-Baker R. Exercise-induced bronchial hyperresponsiveness and parental ISAAC questionnaire responses. *Eur Respir J*. 1996;9:1356-62.
36. Burr ML, Verrall C, Kaur B. Social deprivation and asthma. *Respir Med*. 1997;91:63-8.
37. Gottlieb DJ, Beiser AS, O'Connor GT. Poverty, race, and medication use are correlates of asthma hospitalization rates. A small area analysis in Boston. *Chest*. 1995;108:28-35.
38. Mielck A, Reitmeir P, Wjst M. Severity of childhood asthma by socioeconomic status. *Int J Epidemiol*. 1996;25:388-93.
39. Watson JP, Cowen P, Lewis RA. The relationship between asthma admission rates, routes of admission, and socioeconomic deprivation. *Eur Respir J*. 1996;9:2087-93.
40. Faniran AO, Peat JK, Woolcock AJ. Prevalence of atopy, asthma symptoms and diagnosis, and the management of asthma: comparison of an affluent and a non-affluent country. *Thorax*. 1999;54:606-10.
41. Newcheck PW, Halfon N. Prevalence, impact and trends in childhood disability due to asthma. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2000;154:287-93.
42. Benício MHA, Latorre MRDO, Rosa TE, Nazario CL, Monteiro CA. Modelos estatísticos de predição da prevalência da desnutrição infantil: desenvolvimento e aplicação para o conjunto dos municípios brasileiros. Relatório Técnico; 1995.
43. Rissin A. Desnutrição em crianças menores de cinco anos no Estado de Pernambuco: uma análise de relações causais hierarquizadas [tese]. Recife: Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco; 2003.

Correspondência:  
 Murilo C. A. de Britto  
 Instituto Materno-Infantil de Pernambuco (IMIP)  
 Rua dos Coelhos, 300  
 CEP 50070-550 - Recife, PE  
 Fone: (81) 9971.6424 - Fax: (81) 2122.4122  
 E-mail: murilo.britto@bol.com.br.