

Prevalência e fatores de risco para asma em escolares de uma coorte no Sul do Brasil

Prevalence and risk factors for asthma in schoolchildren in southern Brazil

Moema N. Chatkin¹, Ana Maria B. Menezes²

Resumo

Objetivos: Estudar a prevalência e fatores de risco para asma em 494 crianças pertencentes à coorte de nascidos em 1993, as quais vêm sendo acompanhadas desde o nascimento, estando, atualmente, com cerca de 6 anos de idade, em Pelotas (RS).

Métodos: Foi administrado um questionário padronizado com questões relativas à asma, baseadas em questionário utilizado por um estudo internacional multicêntrico (ISAAC) validado em diversos países. Também obteve-se informações sobre o nível socioeconômico, fatores ambientais, hereditários, nutricionais, gestacionais, alérgicos e eventos infecciosos progressivos.

Resultados: A prevalência de asma encontrada foi de 12,8% (IC95%: 10-15,9%). Na análise multivariada, a asma esteve associada com cor da pele não-branca (RR = 1,9 IC95%: 1,1-3,3%), história de asma na família (RR = 2,8 IC95%: 1,5-5,1), rinite alérgica na criança (RR = 2,6 IC95%: 1,5-4,4) e fumo na gestação (RR = 1,7 IC95%: 1-2,9).

Conclusão: A asma infantil tem elevada prevalência em Pelotas, sendo um problema de saúde pública e, como tal, deve-se direcionar ações apropriadas para o seu controle.

J Pediatr (Rio J). 2005;81(5):411-6: Asma, epidemiologia, prevalência, fatores de risco.

Introdução

A asma é a doença crônica de maior prevalência entre as crianças, configurando um sério problema de saúde pública. Diversos estudos demonstraram aumento da prevalência da asma, bem como da sua morbidade e mortalidade em vários países nas últimas décadas^{1,2}.

Em estudo realizado na América Latina, a prevalência de asma cumulativa encontrada em crianças aos 6-7 anos variou de 4,1 a 26,9%, e a de chiado, nos últimos 12 meses,

Abstract

Objective: To study the prevalence and risk factors for asthma in a cohort of 494 children born in 1993 and followed up to the age of six years in Pelotas, state of Rio Grande do Sul, Brazil.

Methods: A standardized and validated asthma questionnaire, based on the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC), was applied. Other information was also collected about socioeconomic background, genetic, nutritional, gestational and allergic factors, and previous infectious episodes.

Results: The prevalence of asthma found in this study was 12.8% (95%CI: 10-15.9%). In the multivariate analysis, risk factors such as non-white skin color (RR = 1.9 95%CI: 1.1-3.3%), family history of asthma (RR = 2.8 95%CI: 1.5-5.1), allergic rhinitis in children (RR = 2.6 95%CI: 1.5-4.4) and maternal smoking during pregnancy (RR = 1.7 95%CI: 1-2.9) were associated with asthma.

Conclusion: Childhood asthma is highly prevalent in Pelotas, and it is a serious public health problem. Therefore, specific programs should be developed for its control.

J Pediatr (Rio J). 2005;81(5):411-6: Asthma, epidemiology, prevalence, risk factors.

de 8,6 a 32,1%. Esses achados indicam que a prevalência de asma e sintomas de asma é tão elevada como a encontrada em países desenvolvidos³.

No Brasil, existem poucos estudos de base populacional sobre prevalência de asma em crianças. Estudo realizado em escolares, em algumas cidades brasileiras (Porto Alegre, São Paulo, Curitiba, Salvador, Recife, Itabira e Uberlândia) participantes do Estudo Internacional de Asma e Alergia na Infância (ISAAC), encontrou uma prevalência cumulativa de asma diagnosticada de 7,3% para meninos e 4,9% para meninas aos 6-7 anos, e 9,8 e 10,2%, respectivamente, no grupo de 13-14 anos. Considerando-se os dados separadamente, observou-se que a prevalência variou de 4,8%, em Itabira, a 21,9%, em Porto Alegre, no grupo de 13-14 anos⁴⁻⁷. Um estudo transversal realizado em escolares no Rio de Janeiro encontrou prevalência de 21,7% de asma, de acordo com critérios do questionário utilizado (ATS-DLD-78 C modificado)⁸.

1. Doutora. Médica sanitária, Sec. Municipal de Saúde de Pelotas, RS.
2. Professora titular, Departamento de Clínica Médica, Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Pelotas, RS.

Artigo submetido em 21.02.05, aceito em 25.05.05.

Como citar este artigo: Chatkin MN, Menezes AM. Prevalência e fatores de risco para asma em escolares de uma coorte no Sul do Brasil. *J Pediatr (Rio J)*. 2005;81:411-6.

A asma infantil é uma doença multicausal, tendo sido associada a fatores genéticos, ambientais, gestacionais, socioeconômicos e outros, em diversos estudos realizados em crianças e adolescentes^{9,10}.

Questionários padronizados têm sido utilizados como o principal instrumento para medir a prevalência de asma na população. O Estudo Internacional de Asma e Alergia na Infância (ISAAC) é uma iniciativa para estabelecer metodologia padronizada e facilitar comparações internacionais, gerando novas hipóteses e investigando as já existentes¹¹.

A asma, certamente, causa um profundo impacto na criança, em suas famílias e na sociedade. Constata-se um grande número de crianças asmáticas recorrendo aos serviços de emergência, com necessidade freqüente de internações¹². Como resultante, tem-se um grande ônus, tanto para as crianças asmáticas, com perdas de dias de escola e faltas no serviço por parte dos pais, como para o sistema de saúde, com os elevados custos daí decorrentes.

É necessário o conhecimento da prevalência da asma, bem como de seus fatores de risco, para subsidiar o planejamento de ações para o seu controle e diminuição da morbidade e mortalidade a ela associadas.

O presente estudo teve como objetivo estudar a prevalência e fatores de risco para asma na coorte das crianças nascidas em 1993, aos 6 anos de idade, em Pelotas, Rio Grande do Sul.

Métodos

Este estudo foi realizado em Pelotas, cidade de médio porte do Sul do Brasil. Participaram 532 crianças com idade entre 6 e 7 anos, que fazem parte de um estudo longitudinal de 5.304 crianças nascidas em Pelotas¹³, acompanhadas desde o nascimento, com o objetivo de estudar a influência de fatores sociais e biológicos sobre a saúde, o crescimento e o desenvolvimento infantis. Foram realizadas visitas às crianças aos 6, 12 e 48 meses de idade, encontrando-se, respectivamente, 96,8, 93,4 e 93,4% das crianças. O estudo atual compreendeu a amostra sistemática de 10% dessa coorte, o que permitiu estudar exposições de 7,5 a 9%, com um poder de 80% e significância de 0,05, detectando um risco relativo de 2.

Para o estudo atual, um questionário padronizado pré-codificado foi aplicado às mães das crianças, no período de junho a setembro de 2000, por entrevistadores selecionados e treinados para esse fim. As questões sobre sintomas de asma foram baseadas em questionário utilizado pelo estudo multicêntrico internacional de asma e alergia (ISAAC)¹⁴. Utilizou-se o termo "bronquite" juntamente com "asma", em razão de sua ampla utilização na população estudada.

As variáveis utilizadas para medir a prevalência de asma e sintomas de asma foram as seguintes:

- Asma atual: diagnóstico de asma pelo médico no último ano;
- Asma cumulativa: diagnóstico de asma pelo médico desde o nascimento;

- Chiado atual: ocorrência de crise de chiado no peito no último ano;
- Chiado cumulativo: crise de chiado no peito alguma vez na vida;
- Número de crises de chiado atual maior que 4;
- Sono perturbado pelo chiado até uma vez por semana;
- Ocorrência de chiado após exercício físico;
- Fala prejudicada pelo chiado;
- Tosse noturna.

Foram estudadas variáveis biológicas (sexo e cor da pele), hereditárias (asma e/ou alergia na família) e socioeconômicas (renda familiar e escolaridade materna). Os fatores ambientais avaliados foram fumo no domicílio e aglomeração. História de rinite alérgica na criança e eczema no primeiro ano de vida foram os fatores alérgicos estudados. Todas as variáveis acima foram coletadas na visita aos 6 anos, em 2000. Os fatores maternos e gestacionais (fumo na gestação, idade da mãe e prematuridade) foram coletados em 1993, assim como os fatores nutricionais, dos quais foram verificados o peso ao nascer, o aleitamento materno e a ocorrência de bronquiolite no primeiro ano, os quais representaram os eventos infecciosos progressos.

O desfecho principal do estudo foi asma atual. Para a análise de associação entre cada variável e o desfecho, foi utilizado o teste do qui-quadrado de Pearson e, para associação linear, o teste de tendência. O efeito conjunto das variáveis independentes sobre o desfecho foi visto através de regressão de Poisson, baseada em modelo de análise hierarquizado. O nível de significância de 0,05 foi escolhido para a exclusão ou manutenção das variáveis no modelo.

Resultados

Foi estudado 92,5% da amostra proposta, ocorrendo um total de 38 (7,5%) perdas, sendo a mudança de endereço responsável pela maior parte delas. A amostra final resultou em 494 crianças, correspondendo a cerca de 10% da coorte original.

As crianças eram, na sua maioria, de cor branca (74,7%), 52,8% do sexo feminino, provenientes de famílias das quais 59% recebiam até três salários mínimos mensais (salário mínimo vigente = R\$ 130,00 = 75 dólares).

A prevalência de asma atual diagnosticada pelo médico foi de 12,8% (IC95%: 10-15,9%), e de asma cumulativa, 31%, ou seja, 153 das 494 crianças haviam recebido diagnóstico de asma por médico alguma vez desde o nascimento, sendo que 63 tiveram esse diagnóstico no último ano. Quanto aos sintomas de asma, viu-se que 16,8% das crianças apresentaram crises de chiado no último ano, 42,1% tiveram crises de chiado alguma vez na vida, 7,9% tinham crises após exercício físico e cerca de 4% das crianças tiveram mais de quatro crises de chiado no peito no último ano (Tabela 1).

Tabela 1 - Prevalência de sintomas e diagnóstico de asma nas crianças da coorte de 1993 aos 6 anos, Pelotas (RS)

	n (494)	Prevalência (%)
Asma atual diagnosticada pelo médico	63	12,8
Asma cumulativa diagnosticada pelo médico	153	31,0
Chiado atual (nos últimos 12 meses)	83	16,8
Chiado cumulativo (alguma vez na vida)	208	42,1
Número de crises de chiado > 4 nos últimos 12 meses	18	3,64
Sono perturbado pelo chiado	46	9,3
Chiado após exercício	39	7,9
Fala prejudicada pelo chiado	13	2,6
Tosse noturna	129	26,1

Na análise bivariada, a asma atual associou-se significativamente à cor da pele não-branca, asma na família, fumo na gestação e rinite alérgica na criança (Tabela 2).

Após a análise multivariada, os fatores de risco para asma identificados no presente estudo foram: cor não-branca, que manteve um risco de quase duas vezes (RR = 1,9), mesmo após controlar os fatores socioeconômicos; história de asma na família e rinite alérgica na criança, que atingiram os maiores riscos relativos, com pequena diminuição após o controle de variáveis de confusão, e fumo na gestação, que se mostrou associado no limite da significância (Tabela 3).

Discussão

Pelo fato de tratar-se de estudo transversal, deve-se ter em mente algumas limitações inerentes a esse tipo de delineamento, como o viés de memória. Para minimizar essa limitação, as perguntas utilizadas neste estudo em relação aos principais desfechos limitaram-se ao último ano, e o desfecho referiu-se à asma diagnosticada pelo médico. A prevalência de asma atual e chiado atual foram similares, o que pode indicar que não houve uma superestimação da prevalência de asma neste estudo.

A prevalência de asma atual encontrada nesta coorte foi de 12,8%. Utilizando a mesma metodologia, aos 4 anos de vida, havia sido encontrada uma prevalência de 18,4%¹⁰, o que demonstra uma diminuição significativa ($p = 0,005$) na prevalência de asma nessas crianças dos 4 aos 6 anos de vida. A ocorrência de crises de chiado no último ano também foi menor aos 6 anos, demonstrando que, se houve sub-diagnóstico de asma nessas crianças, ele não foi responsável pela queda na prevalência, pois houve diminuição nos sintomas. Werneck et al. também encontraram maior prevalência de asma e sintomas de asma nas crianças mais jovens das amostras estudadas em Minas Gerais⁵.

O Brasil, entre os países que participaram do Estudo Internacional de Asma e Alergia na Infância (ISAAC),

apresentou altas prevalências de asma em crianças de 13-14 anos, juntamente com Nova Zelândia, Austrália, Canadá, Reino Unido, Peru, Estados Unidos e República do Irã. As cidades brasileiras que participaram deste estudo foram Curitiba, Porto Alegre, Recife, Salvador, Itabira, Uberlândia e São Paulo, com a prevalência de asma cumulativa variando de 4,8%, em Itabira, a 21,9%, em Porto Alegre, no grupo de 13-14 anos, e de 4,7-20,7% no grupo de 6-7 anos^{5,6,15,16}. No estudo de Pelotas, a prevalência de asma cumulativa foi de 31%, sendo mais elevada que a encontrada nos outros estudos, inclusive em Porto Alegre, que se localiza no mesmo estado.

Um número maior de crianças apresentou chiado atual (16,8%) do que as que tiveram diagnóstico de asma, o que poderia demonstrar a existência de sub-diagnóstico de asma nessas crianças, levando à falta de manejo adequado, aumentando a morbidade e mortalidade em função da asma. A falta de diagnóstico e de manejo adequado da asma infantil vem sendo ressaltada por diversos estudos de morbidade por asma^{12,17}. Na Suíça, Kühni & Sennhauser¹⁸ concluíram, em seu estudo, que a asma era sub-diagnosticada e sub-tratada, sendo que as crianças diagnosticadas como asmáticas tinham mais probabilidade de receber tratamento do que crianças com os mesmos sintomas, mas sem terem recebido diagnóstico de asma pelo médico. Ehrlich et al.¹⁹ também encontraram uma grande diferença entre a prevalência de sintomas de asma e o diagnóstico de asma em crianças de 7-8 anos em Cape Town; as crianças que tinham combinação de sintomas de asma e diagnóstico de asma tiveram maior probabilidade de receber tratamento regular para a doença do que crianças com sintomas, mas sem diagnóstico médico.

O presente estudo encontrou um risco 64% maior de asma nas crianças de cor não-branca em comparação com as de cor branca, após ajuste para fatores socioeconômicos. Resultado semelhante foi descrito por Schwartz et al.²⁰, analisando dados da Segunda Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição nos Estados Unidos, onde a cor negra teve razão

Tabela 2 - Distribuição das variáveis estudadas e sua associação com asma nas crianças da coorte de 1993 aos 6 anos, Pelotas (RS)

Variável	n (%)	% asma	RR bruto (IC 95%)	valor-p
Sexo				p = 0,38
Feminino	261 (52,8)	11,5	1	
Masculino	233 (47,2)	14,3	1,2 (0,8-2)	
Cor				p = 0,02
Branca	369 (74,7)	10,8	1	
Não-branca	125 (25,3)	20	1,9 (1,1-3,3)	
Asma na família				p = 0,000
Não	238 (48,2)	6,3	1	
Sim	256 (51,8)	18,8	3 (1,7-5,3)	
Renda familiar				p = 0,15
> 10 sm	37 (7,57)	13,5	1	
6,1 a 10 sm	37 (7,57)	5,4	0,4 (0,8-2,1)	
3,1 a 6 sm	126 (25,8)	12,7	0,9 (0,3-2,6)	
1,1 a 3 sm	191 (39,1)	10,5	0,8 (0,3-2,1)	
< 1 sm	98 (20)	20,4	1,5 (0,6-4)	
Escolaridade				p = 0,5
≥ 9 anos	110 (22,4)	10,0	1	
5-8 anos	219 (44,6)	12,8	1,3 (0,6-2,6)	
0-4 anos	162 (33,0)	14,8	1,5 (0,7-3)	
Fumo na gestação				p = 0,058
Não	323 (65,4)	10,5	1	
Sim	171 (34,6)	16,9	1,6 (1-2,6)	
Idade da mãe no nascimento da criança				p = 0,67
20 ou mais	424 (85,8)	12,5	1	
Menos de 20	70 (14,2)	14,3	1,1 (0,6-2,3)	
Idade gestacional				p = 0,27
37 ou mais semanas	402 (82,7)	12,2	1	
< 37 semanas	84 (17,3)	16,7	1,6 (0,9-2,5)	
Fumo da mãe				p = 0,06
Não	325 (65,8)	10,8	1	
Sim	168 (34,2)	16,7	1,6 (0,9-2,5)	
n de moradores no domicílio				p = 0,10
Até três pessoas	243 (49,2)	10,3	1	
Quatro pessoas ou mais	251 (50,8)	15,1	1,5 (0,9-2,4)	
Dormem com a criança				p = 0,66
Nenhuma ou 1 pessoa	221 (44,7)	11,3	1	
2 pessoas	138 (27,9)	14,5	1,3 (0,7-2,3)	
3 ou mais pessoas	135 (27,3)	13,3	1,2 (0,6-2,2)	
Baixo peso ao nascer				p = 0,65
Não	341 (69,2)	12,3	1	
Sim	152 (30,8)	13,8	1,1 (0,7-1,9)	
Aleitamento materno				p = 0,66
≥ 9 meses	146 (29,8)	15,1	1	
4-8,9 meses	95 (19,4)	9,5	0,6 (0,3-1,4)	
1-3,9 meses	155 (31,6)	12,9	0,9 (0,5-1,6)	
< 1 mês	94 (19,2)	12,8	0,9 (0,4-1,7)	
Rinite alérgica				p = 0,000
Não	368 (74,5)	8,7	1	
Sim	126 (25,5)	24,6	2,8 (1,7-4,6)	
Eczema				p = 0,10
Não	399 (80,8)	11,5	1	
Sim	95 (19,2)	17,9	1,6 (0,9-2,7)	
Bronquiolite até 1 ano				p = 0,54
Não	468 (95,3)	13,0	1	
Sim	23 (4,7)	8,7	0,7 (0,2-2,7)	
	494 (100)			

sm = salário mínimo.

Tabela 3 - Análise multivariada das variáveis estudadas e sua associação com asma, Pelotas (RS)

Variável	RR bruto (IC 95%)	RR ajustado (IC 95%)
Cor	p = 0,02	p = 0,03
Branca	1	1
Não-branca	1,9 (1,1-3,3)	1,9 (1,1-3,3)
Asma na família	p = 0,000	p = 0,001
Não	1	1
Sim	3 (1,7-5,3)	2,8 (1,5-5,1)
Fumo na gestação	p = 0,06	p = 0,059
Não	1	1
Sim	1,6 (1-2,6)	1,7 (1-2,9)
Rinite alérgica	p = 0,000	p = 0,001
Não	1	1
Sim	2,8 (1,7-4,6)	2,6 (1,5-4,4)

de chance de 1,7 (IC95% 1,2-2,1), após o ajuste. Um estudo realizado em Michigan, com adolescentes de classe socioeconômica homogênea, encontrou maior prevalência de asma entre os de cor negra, controlando para sexo e educação materna, sendo concluído que os achados eram consistentes com a hipótese de que diferenças biológicas têm um papel na gênese da asma²¹.

História materna de asma também foi fator de risco para asma em estudo de caso-controle em crianças afro-americanas residentes em área urbana de baixa renda nos Estados Unidos²². Ehrlich et al.²³, em estudo com crianças de 7 a 9 anos residentes em Cape Town, identificaram, igualmente, asma materna e história de alergia (eczema, rinite) na criança como preditores de asma.

A hereditariedade tem um importante papel na asma, sendo a ocorrência de asma nos pais um importante fator preditor nas crianças. Litonjua et al.²⁴ evidenciaram que a chance de ter uma criança com asma foi três vezes maior em famílias com um dos pais asmático e seis vezes maior com os dois asmáticos, do que em famílias onde apenas um dos pais tinha alergia a inalantes, mas não asma. No presente estudo, avaliou-se a história de asma na família, considerando mãe, pai e irmãos, encontrando-se um risco 2,8 vezes maior de asma associado a essa variável.

Também foi encontrada associação entre fumo materno durante a gestação e ocorrência de asma em escolares em um estudo realizado em Chicago com o objetivo de investigar essa associação²⁵. Diversos estudos^{26,27} vêm demonstrando associação de asma e fumo materno. No presente estudo, a associação mais forte foi com fumo na gestação, variável que permaneceu no modelo após o controle das variáveis de confusão, ao contrário da variável fumo materno no domicílio.

Não foi encontrada, nesta visita, associação de asma com as variáveis de aglomeração, assim como aos 4 anos de idade (12), não sendo consistente com a hipótese da

higiene, que vem sendo demonstrada por vários estudos^{28,29}. Já a ocorrência de bronquiolite no primeiro ano de vida, que foi identificada como fator de risco para asma nessa mesma coorte aos 4 anos (12), não se associou com o desfecho no estudo atual. A infecção pelo Vírus Respiratório (VRS) tem-se mostrada fortemente associada à ocorrência de sibilância e asma na infância³⁰.

Devido ao fato de a amostra estudada ser representativa, pode-se extrapolar os resultados deste estudo para a população dessa faixa etária, concluindo que a asma infantil tem elevada prevalência em Pelotas, sendo um problema de saúde pública e, como tal, deve-se direcionar ações apropriadas para o seu controle.

Referências

- Dales RE, Raizenne M, el-Saadany S, Brook J, Burnett R. Prevalence of childhood asthma across Canada. *Int J Epidemiol*. 1994;23:775-81.
- Sears MR. Epidemiology of childhood asthma. *Lancet*. 1997;350:1015-20.
- Mallol J, Sole D, Asher I, Clayton T, Stein R, Soto-Quiroz M. Prevalence of asthma symptoms in Latin America: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Pediatr Pulmonol*. 2000;30:439-44.
- Worldwide variations in the prevalence of asthma symptoms: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Eur Respir J*. 1998;12:315-35.
- 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.
- De Britto MC, Bezerra PG, Ferreira OS, Maranhao IC, Trigueiro GA. Asthma prevalence in schoolchildren in a city in north-east Brazil. *Ann Trop Paediatr*. 2000;20:95-100.
- 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 Invest Allergol Clin Immunol*. 2001;11:123-8.
- Teldeschi AL, Sant'anna CC, Aires VL. [Prevalence of respiratory symptoms and clinical conditions and associated asthma in schoolchildren in Rio de Janeiro, Brazil]. *Rev Assoc Med Bras*. 2002;48:54-9.

9. Joseph CL, Ownby DR, Peterson EL, Johnson CC. Does low birth weight help to explain the increased prevalence of asthma among African-Americans? *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2002;88:507-12.
10. Chatkin MN, Menezes AM, Victora CG, Barros FC. High prevalence of asthma in preschool children in Southern Brazil: a population-based study. *Pediatr Pulmonol.* 2003;35:296-301.
11. Beasley R, Ellwood P, Asher I. International patterns of the prevalence of pediatric asthma the ISAAC program. *Pediatr Clin North Am.* 2003;50:539-53.
12. Chatkin MN, Menezes AM, Albernaz E, Victora CG, Barros FC. [Asthmatic children's risk factors for emergency room visits, Brazil]. *Rev Saude Publica.* 2000;34:491-8.
13. Victora CG. Estudo longitudinal da população materno-infantil da região urbana do sul do Brasil, 1993: aspectos metodológicos e resultados preliminares. *Rev Saude Publica.* 1996;30:34-5.
14. Sole D, Vana AT, Yamada E, Rizzo M, 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;8:376-82.
15. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood Steering Committee. Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAAC. *Lancet.* 1998;351:1225-32.
16. Sole D, Yamada E, Vana AT, Costa-Carvalho BT, Naspitz CK. Prevalence of asthma and related symptoms in school-age children in Sao Paulo, Brazil—International Study of Asthma and Allergies in Children (ISAAC). *J Asthma.* 1999;36:205-12.
17. Friday GA, Khine H, Lin M, Caliguirri LA. Profile of children requiring emergency treatment for asthma. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 1997;78:221-4.
18. Kühni CE, Sennhauser FH. The Yentl syndrome en childhood asthma: risk factors for undertreatment in Swiss children. *Pediatr Pulmonol.* 1995;19:156-60.
19. Ehrlich RI, Du Toit D, Jordaan E, Volmink JA, Weinberg EG, Zwarenstein M. Prevalence and reliability of asthma symptoms in primary school children in Cape Town. *Int J Epidemiol.* 1995;24:1138-45.
20. Schwartz HJ, Gold DR, Dockery DW, Weiss ST, Speizer FE. Predictors of asthma and persistent wheeze in a national sample of children in the United States. *Am Rev Respir Dis.* 1990;142:555-62.
21. Nelson DA, Johnson CC, Divine GW, Strauchman C, Joseph CL, Ownby DR. Ethnic differences in the prevalence of asthma in middle class children. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 1997;78:21-6.
22. Oliveti JF, Kercksmar CM, Redline S. Pre- and perinatal risk factors for asthma in inner city African-American children. *Am J Epidemiol.* 1996;143:570-7.
23. Ehrlich RI, Toit DD, Jordaan E, Zwarenstein M, Potter P, Volmink JA, et al. Risk factors for childhood asthma and wheezing. *Am J Respir Crit Care Med.* 1996;154:681-8.
24. Litonjua AA, Carey VJ, Burge HA. 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.
25. Hu FB, Persky V, Flay BR, Zelli A, Cooksey J, Richardson J. Prevalence of asthma and wheezing in public schoolchildren: association with maternal smoking during pregnancy. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 1997;79:80-4.
26. Cook DG, Strachan DP. Health effects of passive smoking. 3. Parental smoking and prevalence of respiratory symptoms and asthma in school age children. *Thorax.* 1997;52:1081-94.
27. Larsson ML, Frisk M, Hallstrom J, Kiviloog J, Lundback B. Environmental tobacco smoke exposure during childhood is associated with increased prevalence of asthma in adults. *Chest.* 2001;120:711-7.
28. Cardoso MR, Cousens SN, Siqueira LF, Alves FM, D'Angelo LA. Crowding: risk factor or protective factor for lower respiratory disease in young children? *BMC Public Health.* 2004;4:19.
29. da Costa Lima R, Victora CG, Menezes AM, Barros FC. Do risk factors for childhood infections and malnutrition protect against asthma? A study of Brazilian male adolescents. *Am J Public Health.* 2003;93:1858-64.
30. Sigurs N, Bjarnason R, Sigurbergsson F, Kjellman B. Respiratory syncytial virus bronchiolitis in infancy is an important risk factor for asthma and allergy at age 7. *Am J Respir Crit Care Med.* 2000;161:1501-7.

Correspondência:

Moema Nudilemon Chatkin
Rua Gonçalves Chaves, 3625/304
CEP 96015-560 – Pelotas, RS
E-mail: moema.chatkin@pelotas.com.br