

Prevalência e fatores de risco para asma em adolescentes de 13 a 14 anos do Município de Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Asthma prevalence and risk factors in adolescents 13 to 14 years of age in Cuiabá, Mato Grosso State, Brazil

Sileyde Cristiane B. Matos Póvoas Jucá ¹
 Olga Akiko Takano ¹
 Lillian Sanchez Lacerda Moraes ²
 Lenir Vaz Guimarães ¹

Abstract

The objective of this study was to estimate the prevalence of active asthma and identify associated risk factors in adolescents 13 to 14 years of age in Cuiabá, Mato Grosso State, Brazil. A cross-sectional population-based and a subsequently a nested case-control study was conducted in 2008 using the protocol of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). Risk factor analysis used the chi-square test, Fisher's exact test, and binary logistic regression. Variables with $p < 0.20$ in the bivariate analysis entered the logistic regression model, with six variables remaining in the final model ($p < 0.05$). Prevalence of active asthma was 19.1%. Risk factors for active asthma ($p = 0.01$) were: smoking during pregnancy, exclusive breastfeeding < 6 months, family income < 3 minimum wages, female gender, pets currently in the home, and absence of fish in the diet. Prevalence of active asthma was high, but with a significant reduction compared to 1998.

Asthma; Adolescent; Risk Factors

Introdução

A asma é uma das doenças crônicas mais comuns na infância e o aumento de sua prevalência tem sido motivo de vários estudos epidemiológicos ¹.

Segundo o informe do Global Initiative for Asthma, existem atualmente 300 milhões de pessoas com esta doença no mundo. O custo econômico da asma é considerável, tanto em termos diretos (como internações hospitalares e custo de produtos farmacêuticos) como indiretos (tais como tempo de trabalho perdido, absenteísmo escolar e morte prematura) ².

Com o aumento projetado da proporção da população mundial urbana de 45% para 59% em 2025, ocorrerá aumento substancial do número de pacientes com asma no mundo nas próximas duas décadas. Estima-se que haverá incremento da ordem de mais de 100 milhões de casos de asma em 2025 ².

O *International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC)* foi idealizado para maximizar o valor da pesquisa epidemiológica em asma e doenças alérgicas na infância, empregando-se método padronizado de amostragem, questionário escrito e vídeo questionário, capaz de facilitar estudos colaborativos, comparar dados obtidos e estimar a prevalência desta doença em âmbito mundial ^{3,4}.

Alguns fatores têm sido identificados como risco para o desenvolvimento de asma e doenças atópicas tais como: atopia familiar, exposição ao

¹ Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, Brasil.
² Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, Brasil.

Correspondência

S. C. B. M. P. Jucá
 Instituto de Saúde Coletiva,
 Universidade Federal de
 Mato Grosso.
 Rua 44 319, Cuiabá, MT
 78068-505, Brasil.
 mscjuca@gmail.com

fumo, ausência de aleitamento materno exclusivo nos primeiros quatro meses de vida, hábitos alimentares e excesso de peso corporal^{5,6,7}.

O aumento da prevalência da obesidade na população tem coincidido, mundialmente, com o aumento da prevalência de asma. Embora o mecanismo dessa possível associação ainda seja desconhecido, muitas hipóteses têm sido propostas para explicá-la: desenvolvimento de um estado pró-inflamatório, alteração da mecânica ventilatória, influências hormonais, genéticas e neurogênicas^{2,7,8,9}.

Este estudo tem como objetivo estimar a prevalência de asma ativa e de sintomas relacionados e identificar possíveis fatores de risco associados à doença em adolescentes de 13 a 14 anos, residentes na cidade de Cuiabá, Mato Grosso, Brasil.

Método

O estudo foi de corte transversal de base populacional, sendo posteriormente aninhado ao mesmo um estudo tipo caso-controle, realizado no período de maio a dezembro de 2008.

A casuística deste estudo foi composta de adolescentes na faixa etária de 13 anos e 1 dia até 14 anos 11 meses e 29 dias de vida, ambos os sexos e matriculados no ensino fundamental da rede pública e particular do Município de Cuiabá.

Foram excluídas da pesquisa escolas localizadas na zona rural de Cuiabá devido à distância e dificuldade de acesso, adolescentes gestantes, portadores de deficiência física e/ou mental e portadores de doenças crônicas incapacitantes.

Os adolescentes que participaram foram selecionados com base na distribuição das escolas de Cuiabá (amostragem aleatória sistemática) fornecida pelas Secretarias Municipal e Estadual de Educação e também estratificados por tipo de escola (pública e particular), zona (norte, sul, leste, oeste e centro) e séries (sétima e oitava).

Respeitando a proporção conforme o tipo de escola (uma particular para cada três públicas sorteadas), foram selecionadas aleatoriamente escolas com maior número de alunos, até que o número mínimo da amostra estivesse completo.

O tamanho da amostra do estudo transversal foi o preconizado pela metodologia do ISAAC, com uma amostra mínima de 3 mil adolescentes e um número mínimo de 10 escolas^{3,4}.

Para o cálculo da amostra do estudo caso-controle foi utilizado o programa Epi Info versão 3.5.1 (Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Estados Unidos), considerando um alfa de 5%, uma prevalência populacional de as-

ma estimada em 20%, com um fator de proteção de 50% (OR = 0,5) e um poder de teste de 80%, sendo obtida uma amostra de 217 casos (asmáticos ativos) e 434 controles (não asmáticos).

Para o cálculo da prevalência de asma ativa, utilizou-se como definição de caso aqueles que responderam afirmativamente a questão número dois do questionário escrito do ISAAC "*presença de sibilos nos últimos 12 meses*".

Foi acrescentada, a questão "*alguma vez na vida você teve bronquite?*" para comparar com os dados existentes de Amorim & Daneluzzi¹⁰, passando a ser denominado questionário escrito modificado. Foi utilizado ainda o questionário complementar, modificado para atender as peculiaridades regionais de Cuiabá, visando avaliar possíveis fatores de risco associados a asma, o qual foi denominado questionário complementar modificado.

Antes de aplicar o questionário escrito modificado e questionário complementar modificado do ISAAC, foram realizadas reuniões com os pais e diretores das escolas, ficando estabelecido que o questionário escrito modificado seria aplicado e respondido em sala de aula pelos próprios adolescentes e o questionário complementar modificado seria levado para seus pais/responsáveis para preenchimento domiciliar e devolução na diretoria.

Somente os adolescentes do estudo caso-controle foram submetidos à antropometria para avaliação do índice de massa corpórea. A avaliação antropométrica foi realizada pela pesquisadora principal e por dois outros examinadores previamente treinados, com a aferição do peso e da estatura com os indivíduos descalços e com o mínimo de roupa, as medidas obtidas eram colocadas em uma ficha individual, juntamente com dados sobre maturação puberal. Foi utilizada balança digital com capacidade de 150kg e sensibilidade de 100g. A estatura foi obtida com os adolescentes em posição ereta, pés unidos e em paralelo, por estadiômetro. Para a classificação do estado nutricional, o IMC (kg/m²) foi calculado e plotado na curva referenciada pelo Centers for Disease Control and Prevention¹¹.

Os dados relativos ao questionário escrito modificado, questionário complementar modificado e antropometria foram digitados em duplicata no programa SPSS, versão 15 (SPSS Inc., Chicago, Estados Unidos). Para análise dos dados e cálculo das prevalências e respectivos intervalos de confiança utilizaram-se os pacotes estatísticos SPSS e Epi Info versão 3.5.1. Para o cálculo das associações entre asma ativa e variáveis explicativas foi utilizado o teste de qui-quadrado de Pearson, nível de significância menor que 0,05. O efeito das variáveis explicativas na ocorrência

de asma ativa foi avaliado pelo cálculo de *odds ratio*, intervalo de 95% de confiança (IC95%). As variáveis que apresentavam $p < 0,20$ na análise bivariada foram incluídas no modelo de regressão logística (Backward: Wald). No modelo final de regressão logística múltipla as variáveis com $p < 0,05$ foram consideradas suficientes para estabelecer significância estatística.

O estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Júlio Müller e aprovado em 14 de novembro de 2007, sob o protocolo nº. 436/CEP/HUJM/07. A pesquisa e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foram explicados durante as reuniões dos pais com os diretores das escolas. Somente foram incluídos na análise, os adolescentes cujos pais/responsáveis concordaram e assinaram o termo. Nenhuma das escolas selecionadas recusou participar e seus diretores também assinaram o termo. Todos os pacientes identificados com presença de asma ativa e/ou sobrepeso/obesidade receberam uma carta com os resultados e recomendação de avaliação médica no Hospital Universitário Júlio Müller ou pelo médico da família.

Resultados

Foram distribuídos 3.500 questionários, com taxa de retorno de 98% (3.430). Destes, foram excluídos 88 questionários por erro de preenchimento ou preenchimento incompleto, totalizando uma amostra válida de 3.342 questionários (95,5%). A distribuição destes adolescentes segundo idade, sexo, tipo de escola e região é mostrada na Tabela 1.

No estudo caso-controlado totalizaram 590 questionários válidos, sendo 198 asmáticos ativos e 392 não asmáticos, com uma perda de 8,8% e 9,7% respectivamente para cada grupo.

A prevalência dos sintomas de asma em relação ao sexo, bem como a prevalência de diagnóstico médico de asma e bronquite estão apresentadas na Tabela 2. Observou-se que todas as prevalências encontradas foram significativamente maiores no sexo feminino, exceto a prevalência do diagnóstico médico de bronquite, que foi superior nos adolescentes masculinos. Não houve diferença estatística significativa entre os gêneros para as prevalências de 4 ou mais crises por semana nos últimos 12 meses e de diagnóstico médico de bronquite.

Na Tabela 3, os resultados obtidos para a pergunta “*presença de sibilos nos últimos 12 meses*” (asma ativa) e “*bronquite diagnosticada por médico*” mostram uma redução significativa para a prevalência de asma ativa e bronquite diagnosticada por médico.

Na análise bivariada para avaliação dos fatores de risco relacionados à presença de asma ativa, observou-se associação com os seguintes fatores: sexo feminino, renda familiar menor que três salários-mínimos, mãe asmática e ambos os pais asmáticos, tabagismo na gestação e no primeiro ano de vida, exposição aos animais no domicílio, tanto no primeiro ano de vida do adolescente como no presente, presença de umidade em casa ocorrida no primeiro ano de vida, ausência de peixe na dieta e tempo de aleitamento materno < 6 meses exclusivo ou não (Tabela 4).

Na análise multivariada, utilizando-se como variável dependente a presença de asma ativa, seis variáveis mantiveram-se como fatores de risco associados ao desenvolvimento de asma: tabagismo na gestação, seio materno exclusivo < 6 meses, renda familiar < 3 salários-mínimos, sexo feminino, animais em casa no presente e ausência de peixe na dieta (Tabela 5).

Discussão

Observou-se uma homogeneidade na distribuição dos adolescentes da amostra, tanto em relação ao gênero dos adolescentes quanto em

Tabela 1

Distribuição das características gerais dos 3.342 adolescentes. Cuiabá, Mato Grosso, Brasil, 2008.

Variáveis	n	%
Idade (anos)		
13	1.638	49,0
14	1.704	51,0
Sexo		
Masculino	1.570	47,0
Feminino	1.772	53,0
Raça/Cor		
Parda	1.421	42,5
Branca	996	29,8
Negra	656	19,6
Indígena	48	1,4
Asiática	28	0,8
Ignorada	193	5,8
Escolas		
Públicas	2.505	75,0
Privadas	837	25,0
Região		
Norte	788	23,6
Sul	791	23,7
Leste	817	24,4
Oeste	946	28,3

Tabela 2

Prevalência de respostas afirmativas ao questionário escrito modificado do *International Study of Asthma and Allergies in Childhood*, módulo asma, entre escolares de 13 a 14 anos segundo o sexo. Cuiabá, Mato Grosso, Brasil, 2008.

Questões	Sexo				Total (n = 3.342)		OR (IC95%)
	Masculino (n = 1.570)		Feminino (n = 1.772)		n	%	
	n	%	n	%			
1. Sibilos alguma vez	577	36,8	827	46,7	1.404	42,0	1,5 (1,3-1,7)
2. Sibilos nos últimos 12 meses	248	15,8	391	22,1	639	19,1	1,5 (1,3-1,8)
3. Crises nos últimos 12 meses							
< 4	200	12,7	319	18,0	519	15,5	1,5 (1,2-1,8)
4 ou mais	37	2,4	54	3,0	91	2,7	1,3 (0,8-2,0)
4. Sono prejudicado por chiado							
< 1 noite/semana	83	5,3	158	8,9	241	7,2	1,7 (1,3-2,3)
1 ou + noites/semana	38	2,4	68	3,8	106	3,2	1,6 (1,1-2,5)
5. Limitação da fala	38	2,4	79	4,5	117	3,5	1,9 (1,2-2,8)
6. Diagnóstico médico de asma	107	6,8	175	9,9	282	8,4	1,5 (1,2-1,9)
7. Sibilos aos exercícios físicos	241	15,4	338	19,1	579	17,3	1,3 (1,1-1,6)
8. Tosse seca sem infecção	602	38,3	889	50,2	1.491	44,6	1,6 (1,4-1,9)
9. Diagnóstico médico de Bronquite	362	23,1	401	22,6	763	22,8	1,0 (0,8-1,1)

IC95%: intervalo de 95% de confiança; OR: *odds ratio*.

Categoria de referência: sexo masculino (OR = 1).

Tabela 3

Prevalência de asma ativa e diagnóstico médico de bronquite, entre adolescentes de 13 a 14 anos, segundo o ano de aplicação do questionário escrito modificado do *International Study of Asthma and Allergies in Childhood* – módulo asma. Cuiabá, Mato Grosso, Brasil, 2008.

	1998 *		2008		χ^2	Valor de p
	n	%	n	%		
Asma ativa						
Sim	744	21,2	639	19,1	4,6	0,01
Não	2.765	78,8	2.703	80,9		
Diagnóstico de bronquite						
Sim	926	26,4	762	22,8	11,9	0,01
Não	2.583	73,6	2.580	77,2		

* Amorim & Daneluzzi¹⁰.

relação à localização das escolas. Um número representativo da população do estudo para cada uma das quatro principais regiões do Município de Cuiabá, bem como um número equilibrado de adolescentes de ambos os gêneros, minimizaram os possíveis vieses de seleção.

A análise da raça/cor mostrou predomínio de adolescentes de raça/cor parda, evidenciando o padrão de miscigenação não só da população brasileira como da região mato-grossense, onde existe uma importante contribuição da raça negra e indígena na formação da população¹².

Os resultados mundiais, observados nas Fases I e III do ISAAC, evidenciaram tendência de estabilização e até de redução da prevalência de asma em adolescentes, em algumas regiões como a Oceania. Ao mesmo tempo, em algumas regiões como África, Índia, América Latina, Europa do Norte e Europa Oriental, o que se observou foi aumento da prevalência de asma^{13,14}.

No Brasil, apesar da prevalência de asma mostrar tendência à diminuição, é ainda a mais alta dentre os países da América Latina, com valores médios de 20%, variando de uma região para ou-

Tabela 4

Distribuição de 590 escolares de 13-14 anos (casos = 198 asmáticos, controles = 392 não asmáticos) segundo características sociodemográficas e fatores de risco associados.

Variáveis	Casos (n = 198)		Controles (n = 392)		OR (IC95%)	Valor de p
	n	%	n	%		
Sexo feminino	136	68,7	198	50,5	2,1 (1,5-3,1)	0,01
Renda < 3 salários mínimos	130	65,7	196	50,0	1,0 (1,3-2,7)	0,01
Ambos os pais asmáticos	13	6,6	9	2,2	3,0 (1,3-7,1)	0,01
Tabagismo na gestação	46	23,3	43	11,0	2,5 (1,6-3,9)	0,01
Tabagismo no primeiro ano	54	27,3	71	18,1	1,7 (1,1-2,5)	0,01
Animais em casa no primeiro ano	59	29,8	67	17,1	2,0 (1,4-3,1)	0,01
Animais em casa no presente	70	35,4	97	24,7	1,6 (1,1-2,4)	0,01
Aleitamento materno < 6 meses *	76	46,9	98	28,3	2,2 (1,5-3,3)	0,01
Aleitamento materno exclusivo < 6 meses *	131	80,9	206	59,5	2,9 (1,8-4,5)	0,01
Ausência de peixe na dieta	60	30,3	75	19,1	1,8 (1,2-2,7)	0,01
Mãe asmática	20	10,1	19	4,8	2,2 (1,1-4,2)	0,02
Umidade em casa no primeiro ano	46	23,2	62	15,8	1,6 (1,1-2,5)	0,03
Ausência de vegetais crus na dieta	55	27,8	80	20,4	1,5 (1,0-2,2)	0,05
Umidade em casa no presente	38	19,2	50	12,8	1,6 (1,0-2,6)	0,05
Parto cesáreo	120	60,6	206	52,6	1,4 (1,0-2,0)	0,07
Peso ao nascer < 2.500g	36	18,2	50	12,8	1,5 (0,9-2,4)	0,08
Sobrepeso/Obesidade	30	15,2	42	10,7	1,5 (0,9-2,5)	0,12
Ausência de carne na dieta	21	10,6	27	4,6	1,6 (0,9-2,9)	0,15
Pai asmático	17	8,6	21	5,4	1,7 (0,8-3,2)	0,16
Ausência de frutas na dieta	17	8,6	23	5,9	1,5 (0,8-2,9)	0,23
Ausência de vegetais cozidos na dieta	26	13,1	44	11,2	1,2 (0,7-2,0)	0,50
Cor parda/negra	152	76,8	311	79,3	1,2 (0,8-1,8)	0,52
Tabagismo no presente	47	23,7	84	21,4	1,1 (0,8-1,7)	0,53
Prematuridade	25	12,6	43	11,0	1,2 (0,7-2,0)	0,59
Ausência de suco de frutas na dieta	14	7,1	22	5,6	1,3 (0,6-2,6)	0,59
Presença de refrigerante na dieta	196	99,0	387	98,7	1,3 (0,2-6,5)	1,00 **

* Nas variáveis aleitamento materno (> 6 meses ou exclusivo), o número de casos (n = 162) e controles (n = 346) foram diferentes;

** Teste exato de Fisher.

tra¹⁵. Os resultados da Fase III do ISAAC no Brasil revelaram taxas de prevalência de asma ativa variando de 11,8% em Nova Iguaçu (Rio de Janeiro) a 30,5% em Vitória da Conquista (Bahia)¹⁵. Em Tangará da Serra (Mato Grosso) a prevalência encontrada, entre adolescentes, foi de 15,9%¹⁶ e em Alta Floresta (Mato Grosso) foi de 12,4%¹⁷. A prevalência de asma ativa encontrado no presente estudo foi de 19,1%, estando dentre os valores médios encontrados no Brasil.

Estilo de vida ocidentalizado, urbanização e aumento da densidade populacional são aspectos utilizados para explicar a ocorrência da variabilidade da prevalência entre os diferentes estudos¹⁵.

A questão “asma alguma vez na vida”, relatada apenas por 8,4% dos adolescentes neste estudo, refere-se ao diagnóstico fornecido por um

médico. O hábito, algumas vezes do próprio profissional, de utilizar termos mais populares como bronquite, bronquite alérgica, bronquite asmática, bem como a dificuldade dos próprios adolescentes de entenderem a diferença entre asma e bronquite, acabam ocasionando subdiagnóstico de asma, o que pode dificultar medidas mais efetivas para o tratamento e controle desta doença. Amorim & Daneluzzi¹⁰, na questão de número 6 do módulo asma do questionário escrito do ISAAC (“alguma vez na vida você teve asma”) substituíram o termo asma pelo termo bronquite. Para fins de comparação, neste estudo o questionário escrito do ISAAC foi modificado, acrescentando ao módulo asma a questão: “alguma vez na vida você teve bronquite” (diagnóstico médico de bronquite).

Tabela 5

Análise das variáveis do estudo dos escolares de 13-14 anos (n = 198 escolares asmáticos, n = 392 não asmáticos) que entraram no modelo de regressão logística. Cuiabá, Mato Grosso, Brasil, 2008.

Variáveis	OR não ajustado	IC95%	OR ajustado	IC95%	Valor de p
Tabagismo na gestação *	2,5	1,6-3,9	2,8	1,6-4,9	0,01
Seio materno exclusivo < 6 meses *	2,9	1,8-4,5	2,5	1,5-4,4	0,01
Renda familiar < 3 salários mínimos *	2,6	1,7-4,0	2,1	1,4-3,3	0,01
Sexo feminino *	2,1	1,5-3,1	2,5	1,6-3,9	0,01
Animais em casa no presente *	1,6	1,1-2,4	1,8	1,2-2,9	0,01
Ausência de peixe na dieta *	1,8	1,2-2,7	1,8	1,1-3,0	0,01
Ambos os pais asmáticos	3,0	1,3-7,1	1,7	0,5-6,0	0,42
Mãe asmática	2,2	1,1-4,2	1,0	0,3-3,0	0,74
Pai asmático	1,7	0,9-3,2	0,8	0,2-2,8	0,64
Parto cesáreo	1,4	1,0-2,0	1,5	1,0-2,3	0,08
Peso de nascimento < 2.500g	1,5	0,9-2,5	1,6	0,8-2,9	0,15
Aleitamento materno < 6 meses	2,2	1,5-3,3	1,6	1,0-2,6	0,06
Tabagismo no 1º ano	1,7	1,1-2,5	0,8	0,3-2,2	0,63
Umidade em casa no 1º ano	1,6	1,0-2,5	1,7	1,0-2,9	0,07
Umidade em casa no presente	1,6	1,0-2,5	1,5	0,8-2,6	0,21
Animais em casa no 1º ano	2,0	1,4-3,1	1,3	0,7-2,5	0,41
Ausência de carne na dieta	1,6	0,9-2,9	2,2	1,0-4,5	0,06
Ausência de vegetais crus na dieta	1,5	1,0-2,0	1,5	0,9-2,4	0,12
Sobrepeso/Obesidade	1,5	0,9-2,5	1,4	0,8-2,4	0,18

* Com significância estatística.

IC95%: intervalo de 95% de confiança; OR: *odds ratio*.

Comparando os resultados encontrados com os observados por Amorim & Daneluzzi¹⁰, em 1998, observou-se redução estatisticamente significativa na prevalência de asma ativa em um período de dez anos (21,2% em 1998 *versus* 19,1% em 2008), bem como na prevalência do diagnóstico médico de bronquite, que passou de 26,4% em 1998, para 22,8%. Solé et al.¹⁵, comparando a fase I e III do ISAAC, também observaram a tendência de estabilização e até redução da prevalência de asma.

As diferenças entre diagnóstico médico de asma e “*sibilos nos últimos 12 meses*” encontradas nesse estudo, também ocorreram em outras cidades brasileiras, entre elas a cidade de São Paulo (regiões centro sul e oeste) nos anos de 1995, 1996, 2002 e 2006, onde apenas 10%, 8,4%, 10,3% e 8,9% dos adolescentes respectivamente, responderam ter recebido o diagnóstico de “*asma alguma vez*”^{18,19}. Mallol et al.²⁰, na América Latina, mostraram essa mesma tendência, sendo a prevalência média de “*asma alguma vez*” 12,6% com variação de 5,5% a 28%. Os resultados publicados da Fase I – ISAAC evidenciaram prevalência média de 11,3% para “*asma alguma vez*”, variando de 1,4% a 30,4%, com significantes diferenças mesmo dentro de um mesmo país. Na Fase III,

no Brasil, a prevalência média de asma diagnosticada por médico foi 13,6% com valores mais elevados em Belém, Porto Alegre e Caruaru¹⁵.

A questão “*sibilos nos últimos 12 meses*” assume um papel de grande importância, pois essa limitação de tempo diminui o viés de memória e torna independente o mês do preenchimento do questionário, fazendo com que esta seja a questão de maior sensibilidade e especificidade na definição de casos de asma⁴.

Os dados encontrados neste trabalho são compatíveis com os de outros estudos que mostram ser a prevalência de asma e de sintomas relacionados superior no sexo feminino na adolescência^{21,22,23}.

Na análise comparativa das variáveis, entre os adolescentes asmáticos ativos (casos) e não asmáticos (controles), o presente estudo também encontrou associação entre o sexo feminino e asma, tanto na análise bivariada como na multivariada.

O impacto do gênero varia consideravelmente da infância para adolescência e idade adulta²⁴. O predomínio da asma no sexo feminino pode ser explicado pelos efeitos imunomoduladores dos hormônios sexuais^{25,26}. Além das diferenças hormonais, os gêneros, também diferem quanto

ao desenvolvimento e a função pulmonar^{26,27}. No sexo masculino há relativa lentidão no desenvolvimento das vias aéreas quando comparado com o aumento dos volumes pulmonares. Já no sexo feminino o crescimento das vias aéreas e o aumento do volume pulmonar são proporcionais, conseqüentemente com maiores fluxos aéreos, o que é uma vantagem principalmente na sibilância envolvendo infecções virais. Na puberdade, estas diferenças se revertem com a aceleração de todos os índices de função pulmonar no sexo masculino²⁷.

No presente estudo, encontrou-se um maior risco para asma entre adolescentes com renda familiar mais baixa (menor que três salários-mínimos), com diferença estatisticamente significativa mantida após análise multivariada. As diferenças de prevalência da asma quando considerados diferentes níveis socioeconômicos mostram resultados controversos^{28,29}. No Brasil, alguns estudos encontraram prevalência de asma maior em adolescentes de baixo nível socioeconômico^{30,31}. Entretanto em publicação recente, Solé et al.³² evidenciaram que a prevalência de asma e seus sintomas são variáveis e independentes do nível socioeconômico.

O aleitamento materno, exclusivo ou não, por menos de seis meses, mostrou ser um fator de risco para o desenvolvimento de asma ativa, com diferença estatística significativa, mesmo após análise multivariada.

Bener et al.³³ demonstraram que o aleitamento materno superior a seis meses protege contra o desenvolvimento de asma. A variabilidade do tempo de aleitamento e as diferenças genéticas entre a população estudada influenciam nos resultados dos estudos³⁴. Friedman & Zeiger³⁵ revisaram os artigos contra e a favor do aleitamento materno na prevenção de doenças alérgicas e concluíram que este deve ser encorajado por pelo menos quatro a seis meses para toda criança, independente de seu risco, ou da história materna positiva para asma.

Após análise multivariada, a presença de tabagismo materno na gestação permaneceu como significativo fator de risco para asma ativa. O tabagismo, em particular o tabagismo materno durante a gestação e primeiro ano de vida, é um significativo fator de risco para o subseqüente desenvolvimento de asma em crianças^{36,37}. Níveis elevados de IL-13 foram encontrados em pacientes com asma e pais fumantes, além de correlação positiva entre IL-13 e concentrações séricas de IgE em crianças com asma alérgica^{38,39}. Estudos recentes mostram o tabagismo, principalmente o materno, como importante fator de risco não apenas no desenvolvimento de asma, como no agravamento dos sintomas^{39,40,41}.

Na análise do contato dentro de casa com animais no presente, verificou que a exposição domiciliar atual a animais é um fator de risco significativo para o desenvolvimento de asma ativa. Os animais domésticos são considerados fontes de alérgenos intradomiciliares, e a relação entre a exposição aos mesmos na infância e desenvolvimento de sensibilização e sintomas de asma ainda são complexas⁴². Fatores como época da chegada do animal no domicílio, idade da criança à exposição, número de animais, carga alérgica do ambiente e história familiar de atopia podem modular a expressão da sensibilização a esses alérgenos^{43,44}.

A ausência de peixe na dieta mostrou ser um fator de risco significativo para o desenvolvimento de asma. Recentemente, fatores dietéticos foram associados com a prevalência de asma e atopia^{34,45}. As dietas com baixos teores de antioxidantes ou ácidos graxos poliinsaturados são consideradas fator de risco para o desenvolvimento de resposta inflamatória associada à asma⁴⁶. Estudos têm demonstrado que a ingestão de frutas frescas em maior quantidade, ricas em flavonóides com suas propriedades antioxidantes, bem como a ingestão de ômega 3 proveniente do óleo de peixe, devido seus efeitos antiinflamatórios, inibe a formação de leucotrienos e prostaglandinas, tendo efeito protetor em relação à asma³⁴.

No presente estudo, não houve associação de sobrepeso/obesidade e asma ativa entre os adolescentes. Considerando-se que a prevalência da obesidade é extremamente alta entre crianças e adolescentes que vivem em ambientes urbanos, onde a prevalência de asma também é particularmente alta, se faz necessário conhecer os mecanismos envolvidos nessa relação^{9,46}.

Conclusão

A prevalência de asma ativa para o Município de Cuiabá foi alta com redução significativa em relação à prevalência encontrada em 1998.

Há necessidade de desenvolver um programa municipal de capacitação profissional em asma que ofereça ao adolescente asmático um atendimento multidisciplinar, com avaliação de médicos, nutricionistas e psicólogos treinados. O planejamento e execução de programas de educação que visem ao controle da asma, mostrando a importância da alimentação balanceada, do aleitamento materno, da higiene ambiental adequada, poderão contribuir para a melhora na qualidade de vida de crianças e adolescentes portadores dessa enfermidade.

Resumo

Estimar a prevalência de asma ativa e identificar possíveis fatores de risco associados em adolescentes de 13 a 14 anos, residentes na cidade de Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. Estudo transversal de base populacional sendo posteriormente aninhado a estudo caso-controle, realizado em 2008, utilizando o protocolo do International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). A análise dos possíveis fatores de risco foi realizada pelo teste do qui-quadrado, teste exato de Fisher e por regressão binária logística. As variáveis com $p < 0,20$ na análise bivariada entraram no modelo de regressão logística, permanecendo no modelo final seis variáveis ($p < 0,05$). A prevalência de asma ativa foi de 19,1%. Os fatores de risco para asma ativa ($p = 0,01$) foram: tabagismo na gestação, seio materno exclusivo < 6 meses, renda familiar < 3 salários mínimos, sexo feminino, animais em casa no presente e ausência de peixe na dieta. A prevalência de asma ativa foi alta com redução significativa à encontrada em 1998.

Asma; Adolescente; Fatores de Risco

Colaboradores

Todos os autores participaram com contribuições substanciais para a concepção e desenho, bem como para aquisição, análise e interpretação dos dados. Contribuíram também na redação do artigo e revisão crítica do conteúdo intelectual, além de darem aprovação final a versão a ser publicada.

Agradecimentos

Aos Diretores, Coordenadores e Professores das Escolas Públicas e Particulares pela disponibilidade e auxílio durante a aplicação dos questionários e realização da antropometria. Aos adolescentes e seus pais pela participação, sem a qual a realização deste trabalho não seria possível.

Referências

1. World Health Organization. Asthma. Fact sheet nº 307. <http://www.who.int/topics/asthma/en/> (acessado em 03/Nov/2011).
2. Global Initiative for Asthma. Global strategy for asthma management and prevention. http://www.ginasthma.org/pdf/GINA_Report_2010.pdf (acessado em 03/Nov/2011).
3. ISAAC Steering Committee. <http://isaac.auckland.ac.nz/> (acessado em 02/Nov/2011).
4. 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; 8:483-91.
5. Strachan DP. The role of environmental factors in asthma. *Br Med Bull* 2000; 58:865-82.
6. Arruda LK, Solé D, Baena-Cagnan CE, Naspitz CK. Risk factors for asthma and atopy. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2005; 5:153-9.
7. Barros R, Moreira A, Fonseca J, Moreira P, Fernandes L, Oliveira JF, et al. Obesity and airway inflammation in asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2006; 117:1501-2.
8. Castro-Rodríguez JA. Relación entre obesidad y asma. *Arch Bronconeumol* 2007; 43:171-5.
9. Schaub B, Von Mutius E. Obesity and asthma, what are the links? *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2005; 5:185-93.
10. Amorim AJ, Daneluzzi JC. Prevalência de asma em escolares. *J Pediatr (Rio J.)* 2001; 77:197-202.
11. Centers for Disease Control and Prevention. Clinical growth charts. http://www.cdc.gov/growthcharts/clinical_charts.htm#Set1 (acessado em 05/Nov/2011).
12. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003. <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pof/2003medidas/default.shtm> (acessado em 15/Out/2007).
13. Asher MI, Montfort 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* 2007; 370:1128.
14. Pearce N, Ait-Khaled N, Beasley R, Mallol J, Keil U, Mitchell E, et al. Worldwide trends in the prevalence of asthma symptoms: phase III of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Thorax* 2007; 62:758-66.
15. Solé D, Camelo-Nunes SIC, Freitas LS, Brito M, Rosario NA, Jones M, et al. Changes in the prevalence of asthma and allergic diseases among Brazilian school children (13-14 year-old): comparison between ISAAC's Phases One and Three. *J Trop Pediatr* 2007; 53:13-21.
16. Rosa AM, Ignotti E, Hacon SS, Castro HA. Prevalência de asma em escolares e adolescentes em um município na região da Amazônia brasileira. *J Bras Pneumol* 2009; 35:7-13.
17. Farias MRC, Rosa AM, Hacon SS, Castro HA, Ignotti E. Prevalência de asma em escolares de Alta Floresta – município a sudeste da Amazônia brasileira. *Rev Bras Epidemiol* 2010; 13:49-57.

18. 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 Alergia Imunopatol* 2001; 24:77-89.
19. Casagrande RR, Pastorino AC, Souza RG, Leone C, Solé D, Jacob CM. Asthma prevalence and risk factors in schoolchildren of the city of São Paulo, Brazil. *Rev Saúde Pública* 2008; 42:517-23.
20. Mallol J, Aguirre V, Aguilar P, Calvo M, Amaraes L, Arellano P, et al. Cambios en la prevalencia de asma en escolares chilenos entre 1994 y 2002. *Rev Méd Chile* 2007; 135:580-6.
21. Pastorino AC, Rimazza RD, Leone C, Castro AP, Solé D, Jacob CM. Risk factors for asthma in adolescents in a large urban region of Brazil. *J Asthma* 2006; 43:695-700.
22. Kuschnir FC, Cunha AJLA, Braga DAC, Silveira HHN, Barroso MH, Aires ST. Asma em escolares de 13 e 14 anos do Município de Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brasil: estimativas de prevalência, gravidade e diferenças de gênero. *Cad Saúde Pública* 2007; 23:919-23.
23. Luna MFG, Almeida PC, Silva MGC. Prevalência e associação de asma e rinite em adolescentes de 13 e 14 anos de Fortaleza, Ceará, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2011; 27:103-12.
24. Mandhane PJ, Greene JM, Cowan JO, Taylor DR, Sears MR. Sex differences in factors associated with childhood- and adolescent-onset wheeze. *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 172:45-54.
25. Siroux V, Curt F, Oryszczyn MP, Maccario J, Kauffmann F. Role of gender and hormone-related events on IgE, atopy, and eosinophils in the Epidemiological Study on the Genetics and Environment of Asthma, bronchial hyperresponsiveness and atopy. *J Allergy Clin Immunol* 2004; 114:491-8.
26. Horner CC, Strunk RC. Age-related changes in the asthmatic phenotype in children. *Curr Opin Pediatr* 2007; 19:295-9.
27. Almqvist C, Worm M, Leynaert B; Working Group of GA2LEN WP 2.5 Gender. Impact of gender on asthma in childhood and adolescence: a GA2LEN review. *Allergy* 2008; 63:47-57.
28. 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; 28:362-7.
29. Shankardass K, McConnell RS, Milam J, Berhane K, Tatalovich Z, Wilson JP, et al. The association between contextual socioeconomic factors and prevalent asthma in a cohort of Southern California school children. *Soc Sci Med* 2007; 65:1792-806.
30. 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; 31:486-91.
31. Da Cunha SS, Pujades-Rodriguez M, Barreto ML, Genser B, Rodrigues LC. Ecological study of socioeconomic indicators and prevalence of asthma in schoolchildren in urban Brazil. *BMC Public Health* 2007; 7:205.
32. 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; 45:19-25.
33. Bener A, Ehlayel MS, Alsowaidi S, Sabbah A. Role of breastfeeding in primary prevention of asthma and allergic diseases in a traditional society. *Eur Ann Allergy Clin Immunol* 2007; 39:337-43.
34. Schneider AP, Stein RT, Fritscher CC. O papel do aleitamento materno, da dieta e do estado nutricional no desenvolvimento de asma e atopia. *J Bras Pneumol* 2007; 33:454-62.
35. Friedman NJ, Zeiger RS. The role of breast-feeding in the development of allergies and asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2005; 115:1238-48.
36. Martinez FD, Cline M, Burrows B. Increased incidence of asthma in children of smoking mothers. *Pediatrics* 1992; 89:21-6.
37. DiFranza JR, Aligne CA, Weitzman M. Prenatal and postnatal environmental tobacco exposure and children's health. *Pediatrics* 2004; 113:1007-15.
38. Feleszko W, Zawadzka-Krajewska A, Matysiak K, Lewandowska D, Peradzynska J, Dinh QT, et al. Parental tobacco smoking is associated with augmented IL-13 secretion in children with allergic asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2006; 117:97-102.
39. Moshhammer H, Hoek G, Luttmann-Gibson H, Neuberger MA, Antova T, Gehring U, et al. Parental smoking and lung function in children: an international study. *Am J Respir Crit Care Med* 2006; 173:1255-63.
40. Kurz T, Ober C. The role of environmental tobacco smoke in genetic susceptibility to asthma. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2004; 4:335-9.
41. Meyers DA, Postma DS, Stine OC, Koppelman GH, Ampleford EJ, Jongepier H, et al. Genome screen for asthma and bronchial hyperresponsiveness: interactions with passive smoke exposure. *J Allergy Clin Immunol* 2005; 115:1169-75.
42. Brussee JE, Smit HA, van Strien RT, Corver K, Kerkhof M, Wijga AH, et al. Allergen exposure in infancy and the development of sensitization, wheeze, and asthma at 4 years. *J Allergy Clin Immunol* 2005; 115:946-52.
43. Custovic A, Simpson A. Pet and the development of allergic sensitization. *Curr Allergy Asthma Rep* 2005; 3:212-20.
44. Korppi M, Hyvärinen M, Kotaniemi-Syrjänen A, Piippo-Sarvolainen E, Reijonen T. Early exposure and sensitization to cat and dog: different effects on asthma risk after wheezing in infancy. *Pediatr Allergy Immunol* 2008; 19:696-701.
45. Devereux G, Seaton A. Diet as a risk factor for atopy and asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2005; 115:1109-17.
46. Visness CM, London SJ, Daniels JL, Kaufman JS, Yeatts KB, Siega-Riz AM, et al. Association of childhood obesity with atopic and nonatopic asthma: results from the National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2006. *J Asthma* 2010; 47:822-9.

Recebido em 11/Ago/2011

Versão final reapresentada em 03/Dez/2011

Aprovado em 15/Dez/2011