

Sintomas de asma e fatores associados em adolescentes de Salvador, Bahia

Symptoms of asthma and associated factors in adolescents from Salvador, Bahia

Jean Márcia Oliveira Mascarenhas¹, Rita de Cássia Ribeiro Silva², Ana Marlúcia Oliveira de Assis¹, Elizabete de Jesus Pinto¹, Jackson Santos Conceição³, Maurício Lima Barreto¹

RESUMO: *Objetivo:* Identificar os fatores associados a sintomas de asma em adolescentes. *Métodos:* Estudo transversal, com a participação de 1.176 alunos com idade entre 11 e 17 anos, em Salvador, Bahia, Brasil. Os sintomas de asma foram identificados utilizando-se o questionário padronizado do *The International Study of Asthma and Allergies in Childhood Program* (ISAAC), fase III. A avaliação do consumo alimentar dos adolescentes foi obtida por meio de questionário da frequência alimentar (QFA) semiquantitativo, com 97 itens alimentares, sendo as informações coletadas em uma única entrevista com os estudantes. Foram coletados dados antropométricos, socioeconômicos e demográficos da população do estudo. O modelo de Poisson robusto foi adotado para obtenção da razão de prevalência (RP) bruta e ajustada. **Resultados:** Do total de adolescentes, 57,6% são do sexo feminino e 83,7% tinham de 13 a 17 anos de idade. A prevalência de sintomas de asma encontrada foi de 7,6%, sendo mais elevada no sexo masculino (9,62%). A prevalência de chiado nos últimos 12 meses foi de 8,6%. Entre os adolescentes que tinham rinite e eczema a prevalência de sintomas de asma foi de 15,2 e 14,3% respectivamente. Após análise ajustada, os seguintes fatores se associaram à asma: sexo feminino RP = 0,64 (IC95% 0,42 – 0,96), rinite RP = 3,23 (IC95% 2,17 – 4,83) e o 2º tercil do padrão saudável (consumo moderado) RP = 0,61 (IC95% 0,37 – 0,99). **Conclusão:** Rinite e eczema apresentaram-se como fatores de risco para sintomas de asma. O padrão alimentar saudável estratificado em tercil apresentou o segundo tercil como protetor para sintomas de asma.

Palavras-chave: Asma. Adolescentes. Alimentos Prevalência. Inquérito epidemiológico.

¹Instituto de Saúde Coletiva, Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia – Salvador (BA), Brasil.

²Departamento de Ciência da Nutrição, Escola de Nutrição, Universidade Federal da Bahia – Salvador (BA), Brasil.

³Instituto de Matemática, Universidade Federal da Bahia – Salvador (BA), Brasil.

Autor correspondente: Jean Márcia Oliveira Mascarenhas. Rua Martins de Almeida, 73/301, Jardim Apipema, CEP: 40155-060, Salvador, BA, Brasil. E-mail: jmarcia2011@hotmail.com

Conflito de interesses: nada a declarar – **Fonte de financiamento:** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (Fapesb).

ABSTRACT: *Objective:* Identify the factors associated with asthma symptoms in adolescents. *Methods:* Cross-sectional study with the participation of 1,176 students between the ages of 11 and 17 years old, in Salvador, Bahia, Brazil. The asthma symptoms were identified by using the standardized questionnaire from *The International Study of Asthma and Allergies in Childhood Program (ISAAC)*, phase III. The subjects' food intake data were collected by a semi-quantitative food frequency questionnaire (FFQ) comprised of 97 food items. All of the information was collected during a single interview. Anthropometric, socioeconomic, and demographic data were collected from the study population. The robust Poisson model was adopted to obtain the raw and adjusted PR (prevalence ratio). *Results:* From the total number of adolescents, 57.6% are female and 83.71% of them were between 13 and 17 years old. The prevalence of asthma symptoms was of 7.6%, being higher among males (9.62%). The prevalence of wheezing in the last 12 months was 8.6%. Among the adolescents with rhinitis and eczema, the prevalence of asthma symptoms was of 15.2 and 14.3%, respectively. After an adjusted analysis, the following factors were identified: females PR = 0.64 (95%CI 0.42 – 0.96), rhinitis PR = 3.23 (95%CI 2.17 – 4.83) and the 2nd tertile of the healthy pattern (moderate consumption) PR = 0.61 (95%CI 0.37 – 0.99). *Conclusion:* Rhinitis and eczema were presented as risk factors for asthma symptoms. The healthy food intake pattern that had been stratified in tertiles, presented the 2nd tertile as a protector for asthma symptoms.

Keywords: Asthma. Adolescents. Foods. Prevalence. Epidemiological survey.

INTRODUÇÃO

A asma é uma doença inflamatória crônica caracterizada por hiperresponsividade das vias aéreas inferiores e por limitação variável ao fluxo aéreo, reversível espontaneamente ou com tratamento, manifestando-se clinicamente por episódios recorrentes de chiado no peito, tosse, dispneia, aperto no peito, particularmente à noite e pela manhã, ao despertar¹. Estima-se que 300 milhões de pessoas no mundo sejam portadoras de asma². Estudos epidemiológicos, como o *International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC)*, registraram prevalência média mundial de 14,1% para os sintomas de asma em adolescentes com idade entre 13 e 14 variando de 5,1% no norte e no leste europeu, 22% na Oceania e 15,9% na América Latina³. No Brasil, a prevalência de asma é considerada uma das mais altas, se comparada com a média nos países da América Latina, estimada em 20%^{4,5}. No entanto, os resultados de estudos da fase III do ISAAC no Brasil revelaram prevalência de sintomas de asma variando de 11,8% em Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, a 30,5% em Vitória da Conquista, Bahia, sendo observada em Salvador prevalência de 24,6 % para sintomas de asma^{6,7}.

A asma é uma doença multicausal que está relacionada a vários fatores ambientais, econômicos, demográficos, sociais, genéticos e emocionais^{2,8}. As causas da asma na América Latina têm sido associadas com a urbanização, a migração, bem como a adoção de estilo de vida moderno “ocidentalizado” e as mudanças ambientais que seguem esses processos, incluindo mudanças na dieta, com o consumo de alimentos considerados não saudáveis, exposição a alérgenos, irritantes e poluentes químicos e falta de atividade física e higiene^{9,10}.

É importante destacar que mudanças na dieta, como as que vêm ocorrendo nas sociedades contemporâneas, caracterizadas pela redução do consumo de frutas frescas, legumes, peixes, leite, alimentos integrais e pelo aumento da ingestão de alimentos ricos em gorduras, carboidratos simples, açúcar e aditivos químicos, podem estar relacionadas ao crescimento da prevalência de sintomas de asma¹¹⁻¹³.

Para justificar o presente estudo, vale ressaltar que a maioria das investigações com adolescentes foca aqueles que se encontram na faixa etária entre 13 e 14 anos, limitando a compreensão da doença nessa fase da vida, e que asma é uma doença responsável por grande absenteísmo escolar e apresenta alto custo para a saúde no Brasil. Além disso, o conhecimento sobre a prevalência de sintomas de asma na população estudada e os fatores associados ainda são insuficientes para contribuir e auxiliar no planejamento de ações para a redução e controle do evento. O objetivo deste estudo foi identificar a prevalência de sintomas de asma em adolescentes das escolas públicas de Salvador, Bahia, e os fatores associados (sexo, idade, índice de massa corporal — IMC e padrões de consumo alimentar) à ocorrência desses sintomas.

METODOLOGIA

POPULAÇÃO DO ESTUDO

Estudo transversal desenvolvido na área urbana da cidade de Salvador, Bahia, no período de julho a dezembro de 2009, envolvendo 1.176 adolescentes de 21 escolas públicas estaduais, identificados por meio do cadastro escolar fornecido pela Secretaria de Educação e Cultura do Estado da Bahia, referente ao ano de 2009. Este estudo está inserido em uma pesquisa mais ampla cuja amostra foi estimada com base na prevalência de 24,6% para sintomas de asma⁷, intervalo de confiança de 95% (IC95%) e erro máximo admissível de 3%, totalizando 1.027 estudantes. No entanto, neste inquérito foram efetivamente entrevistados 1.176 adolescentes com idade entre 11 e 17 anos, em Salvador, Bahia, Brasil, obtidos a partir de uma população total de 1.330 estudantes, sendo a perda de 11,6%.

A estratégia amostral teve como base a técnica amostragem aleatória simples sem reposição (AASs) e a seleção dos escolares foi feita por conglomerado em dois estágios: primeiro a seleção das escolas, seguida da seleção das turmas. Entre as 207 escolas existentes foram selecionadas 21 e, em seguida, selecionadas 3 turmas por escola, entre a 6^a, 7^a e 8^a séries. Em cada turma foram captados, em média, 30 alunos e todos foram entrevistados.

CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos do estudo adolescentes gestantes, nutrizes e portadores de traumas físicos que estivessem imobilizados no momento da entrevista, assim como aqueles que não assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A coleta de dados foi realizada de julho a dezembro de 2009. Nesse período, os pais dos estudantes responderam ao questionário sobre os problemas respiratórios (questionário do ISAAC). A escolha dos pais para responderem aos questionários foi devido ao fato de que o instrumento adotado contemplava perguntas sobre os primeiros anos de vida da criança, portanto os estudantes responderam diretamente ao inquérito de consumo alimentar (questionário de frequência alimentar — QFA), e os pais, ao questionário respiratório; em seguida, procedeu-se à tomada das medidas antropométricas (peso, altura)¹³. Foram coletadas informações sobre as condições socioeconômicas e ambientais (domicílio e saneamento básico, renda familiar, escolaridade dos pais) das famílias dos estudantes, registradas em questionários padronizados e respondidos pelos pais ou responsáveis, os quais os respondiam na escola, durante o período de aula, ou na sua própria residência.

VARIÁVEL DEPENDENTE

Sintomas de asma

A presença de sintomas de asma foi avaliada utilizando-se do questionário previamente validado internacionalmente a partir de vários estudos, sendo o modelo adotado neste trabalho obtido do ISAAC⁸. Para definir se o indivíduo era portador de sintomas de asma, foram aplicadas as seguintes questões:

1. Nos últimos 12 meses, seu filho teve chiado no peito?
2. Nos últimos 12 meses, quantas crises de ataque de chiado no peito seu filho teve?

Quando a resposta a primeira questão foi positiva e a resposta a segunda referia acima de 3 crises de chiado nos últimos 12 meses, foi considerada a presença de sintomas de asma.

VARIÁVEIS INDEPENDENTES

Sexo, idade, escolaridade dos pais, renda familiar, presença de tabagismo familiar, IMC, tercil do padrão misto, tercil do padrão tradicional, tercil do padrão saudável, história clínica de rinite e eczema, alergia alimentar.

PADRÃO DE CONSUMO ALIMENTAR

O consumo alimentar dos adolescentes foi avaliado por meio de QFA semiquantitativo contendo 97 itens alimentares, o QFA foi adaptado do estudo de Borges et al.¹⁴ e validado

durante a pesquisa. A frequência de consumo desses itens alimentares foi estruturada em cinco categorias: nunca / raro = 0; 1 a 3 vezes por mês = 1; 1 vez por semana = 2; 2 a 4 vezes por semana = 3; ≥ 4 vezes por semana = 4; e o número de vezes ao dia que o alimento foi consumido. A entrevista foi realizada por nutricionistas e técnicas devidamente treinadas no período de julho a dezembro de 2009. O questionário foi padronizado e aplicado em entrevista única diretamente com os estudantes, os quais informavam sobre seu consumo alimentar fora e dentro do domicílio. Os dados da frequência de consumo foram transformados em fração diária de consumo com o objetivo de utilizar apenas uma unidade temporal. Foi criado um escore para cada grupo de alimentos.

INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, DEMOGRÁFICAS E SOBRE ALERGIAS

Foram coletados dados de sexo (feminino e masculino – categoria de referência), idade (> 15 – categoria de referência, $13 - 15$, < 15), escolaridade dos pais (segundo grau ao superior – categoria de referência, 5ª a 8ª série, até 4ª série), renda familiar (> 2 salários mínimos (s.m.) – categoria de referência, $1 - 2$ s.m., < 1 s.m.), presença de tabagismo familiar (não – categoria de referência, sim). Ter rinite (não – categoria de referência, sim), eczema (não – categoria de referência, sim) e alergia alimentar (não – categoria de referência, sim) foram informações coletadas utilizando-se o questionário de problemas respiratórios adotado pelo ISAAC com informações sobre os sintomas de asma.

ESTADO ANTROPOMÉTRICO

As medidas antropométricas (peso e estatura) foram coletadas na escola, de maneira padronizada, seguindo os procedimentos preconizados pelo *Anthropometric Standardization Reference*^{15,16}. O peso foi obtido com o auxílio de balança microeletrônica, marca *Marte*, modelo PP 200-50, e a altura, utilizando estadiômetro marca *Leicester Height Measure*. Com base nas medidas de peso e altura, foi calculado o IMC de todos os adolescentes. Para avaliar o estado antropométrico, foram utilizadas as tabelas de percentis da Organização Mundial da Saúde (OMS)¹⁶, a qual adota como padrão de referência a classificação: magreza ou baixo peso ($<$ percentil 3), eutrofia (\geq percentil 3 e $<$ percentil 85 – categoria de referência), sobrepeso (\geq percentil 85 e $<$ percentil 97) e obesidade (\geq percentil 97). A variável foi categorizada em: magreza, eutrofia, sobrepeso e obesidade. Para análise, foram agregadas as categorias sobrepeso e obesidade (os indivíduos com excesso de peso apresentavam IMC situado no percentil ≥ 85).

PLANO DE ANÁLISE

O padrão de consumo alimentar foi identificado por meio da análise fatorial, utilizando-se a técnica de análise dos componentes principais (ACP). Inicialmente, definiu-se o número

de fatores a serem extraídos, o qual foi estabelecido conforme os valores acima de 1 para variância e pelo número de componentes retidos através do gráfico *screen plot*¹⁷.

Antes de aplicar a análise fatorial os alimentos foram agrupados de acordo com suas características nutricionais, os hábitos de consumo encontrados nessa população e os objetivos do estudo. Em seguida, foram somadas as frequências dos alimentos consumidos pelos indivíduos em cada grupo alimentar, constituindo o numerador da medida resumo. O denominador correspondeu ao número máximo de alimentos que o indivíduo poderia consumir por grupo, multiplicado por cinco¹⁷; logo após, foi gerado um escore para cada grupo de alimentos. Após esse procedimento, aplicou-se a análise fatorial.

Para a adequação dos dados à análise fatorial, foi aplicado o critério de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO). Adotou-se a rotação ortogonal varimax¹⁷⁻¹⁹. Os escores de cada padrão alimentar foram modelados em tercís: tercil 1º (baixo consumo, categoria de referência), tercil 2º (consumo moderado) e tercil 3º (alto consumo)²⁰.

Para avaliar os fatores associados aos sintomas de asma, inicialmente foram selecionadas as variáveis que apresentaram valor de $p \leq 0,20$ na análise univariada, conforme critério sugerido por Hosmer e Lemeshow²¹. Posteriormente, essas variáveis integraram o modelo de análise multivariada de Poisson robusto com ajuste das variáveis sexo, rinite, eczema, idade, tercil dos padrões 1, 2 e 3, renda e escolaridade do chefe de família. A magnitude da associação entre os fatores associados e sintomas de asma foi expressa em razão de prevalência (RP) e respectivos valores de IC95%. Permaneceram no modelo ajustado as variáveis com valor de $p < 0,05$ ²².

Para o processamento e construção do banco de dados, foi utilizado o *Epi Info*, versão 6.04; posteriormente, os dados foram analisados no *software STATA (Data Analysis and Statistical Software)* versão 10. Em todas as análises considerou-se o efeito do desenho amostral baseado em delineamentos complexos, sendo incorporados os pesos cujas análises foram ponderadas utilizando os comandos do *SVY – STATA*.

Os pais ou responsável pelo escolar que concordaram com a participação do seu filho assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; os analfabetos o fizeram por meio da impressão digital. O estudo teve seu protocolo aprovado pelo Comitê de Ética do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia.

RESULTADOS

Dos 1.330 estudantes elegíveis, 1.176 fizeram parte deste estudo, sendo 57,6% do sexo feminino. Mais da metade da população tem mais de 13 anos de idade (83,7%). Quanto às condições socioeconômicas, 30,7% dos chefes de família haviam cursado até o primário e 16,2% das famílias recebiam um salário mínimo. Observou-se que 14,5% tinham sobrepeso ou obesidade. Foi verificado que 8,6% dos adolescentes apresentavam chiado no peito nos 12 meses que antecederam o estudo, e 7,6%, sintomas de asma. Com relação às doenças alérgicas, foi observado que 27% da população do estudo apresentava rinite, 5,4%, eczema, e 9,6% referiram ter alergia alimentar (Tabela 1). Na análise fatorial feita por meio da técnica

Tabela 1. Características da população de adolescentes com idade de 11 a 17 anos, Salvador, Bahia, 2009 a 2010.

Variável	n	Total (%)
Sexo		
Masculino	499	42,43
Feminino	677	57,57
Idade (anos)		
> 15	192	16,33
13 – 13	741	63,01
< 13	243	20,66
Escolaridade do chefe de família		
Segundo grau ao superior	434	36,90
5ª a 8ª série	381	32,40
Até 4ª série	361	30,70
Renda familiar		
> 2 s.m.	466	39,63
1 – 2 s.m.	519	44,13
< 1 s.m.	191	16,24
Sintomas para asma		
Não	1.087	92,43
Sim	89	7,57
Chiado nos últimos 12 meses		
Não	1.075	91,41
Sim	101	8,59
História clínica de rinite		
Não	854	72,62
Sim	322	27,38
História clínica de eczema		
Não	1.113	94,64
Sim	63	5,36
Alergia alimentar (referida)		
Não	1.063	90,39
Sim	113	9,61
Tabagismo no domicílio		
Não	962	81,80
Sim	214	18,20
Tercil padrão alimentar (misto)		
1º (baixo consumo)	382	32,84
2º (consumo moderado)	393	33,42
3º (alto consumo)	401	34,10
Tercil padrão alimentar (tradicional)		
1º (baixo consumo)	398	33,25
2º (consumo moderado)	394	33,50
3º (alto consumo)	384	33,25
Tercil padrão alimentar (saudável)		
1º (baixo consumo)	398	33,25
2º (consumo moderado)	394	33,50
3º (alto consumo)	384	33,25

s.m.: salário mínimo.

de ACP, o KMO obtido foi de 0,946, e o teste de esfericidade de Bartlett, de 13044,43, $p = 0,000$; logo, esses resultados indicam adequação do método para esta análise. A ACP extraiu 3 fatores com raiz maior do que 1 que explicam 47,9% da variância. A análise do QFA permitiu identificar três padrões alimentares, que foram denominados de “misto”, “tradicional” e “saúdável” (Tabela 2). O resultado da análise bivariada dos fatores associados à ocorrência de sintomas de asma indicou que ser do sexo feminino reduz a chance de relatar sintomas de asma, $RP = 0,63$ (IC95% 0,42 – 0,94), enquanto o relato de rinite e de eczema aumenta a chance de relatar sintomas de asma: $RP = 3,25$ (IC95% 2,18 – 4,84) e $RP = 1,99$ (IC95% 1,04 – 3,77), respectivamente. Após o ajuste de confundidores, no modelo multivariado, sexo $RP = 0,64$ (IC95% 0,42 – 0,96) e relato de rinite $RP = 3,23$ (IC95% 2,17 – 4,83) continuaram associados

Tabela 2. Distribuição das cargas fatoriais dos padrões de consumo alimentar dos adolescentes de Salvador, Bahia, 2009 a 2010.

Variáveis	Misto	Tradicional	Saúdável	h^2
Lácteos	0,621	–	0,360	0,574
Cereais	0,415	0,451	0,488	0,613
Tubérculos	–	–	0,644	0,508
Farinha mandioca	–	0,522	–	0,302
Pães/bolos	0,470	0,486	–	0,542
<i>Fast food</i>	0,779	–	–	0,670
Comidas típicas	0,630	–	0,344	0,536
Açúcar/doces	0,732	–	–	0,633
Gorduras/óleos	0,409	0,500	–	0,421
Leguminosas	0,411	0,349	0,381	0,436
Frutas	0,398	–	0,685	0,659
Suco fruta	0,331	–	0,300	0,246
Verduras	–	–	0,728	0,619
Carne bovina	0,337	0,596	–	0,544
Frango	–	0,607	–	0,449
Peixe	0,390	–	0,378	0,351
Embutidos	0,360	0,602	–	0,492
Ovos	–	0,585	–	0,390
Café	–	0,513	–	0,294
Chá	–	–	0,568	0,330
Bebidas artificiais	0,670	–	–	0,499
Refrigerantes	0,665	–	–	0,445
Molhos	0,585	–	0,306	0,462
Variância acumulada	36,00	42,47	47,90	
KMO	0,946			
Coefficiente de Bartlett	13044,43	($p = 0,000$)		

KMO: Kaiser-Meyer-Olkin.

aos sintomas de asma. O padrão alimentar “saudável”, que na análise univariada se mostrou não associado aos sintomas de asma, após ajustes, o 2º tercil do padrão saudável (consumo moderado), RP = 0,61 (IC95% 0,37 – 0,99), apresentou associação protetora para sintomas de asma, talvez porque as frutas, as verduras e os folhosos possuam atualmente uma carga elevada de agrotóxicos e estes, por sua vez, são alergênicos e imunossupressores, podendo elevar a exposição do indivíduo às doenças respiratórias²³ (Tabela 3).

DISCUSSÃO

A prevalência de sintomas de asma definida como: relato de chiado no peito nos últimos 12 meses e mais de 3 crises de chiado nos últimos 12 meses, encontrada neste estudo entre adolescentes da cidade de Salvador, Brasil, foi de 7,6%. Essa prevalência assemelha-se à mencionada em outros trabalhos envolvendo adolescentes, como aqueles desenvolvidos por Silva et al.²⁴ em São Francisco do Conde, Bahia, que detectaram a prevalência de 10,6%

Tabela 3. Prevalência e razão de prevalência bruta e ajustada para os determinantes dos sintomas de asma em adolescentes, Salvador, Bahia, 2009 a 2010.

Variável	n	Prevalência	RP bruta	IC95%	RP ajustada	IC95%
Sexo						
Masculino	499	9,62	1		1	
Feminino	677	6,06	0,63	0,42 – 0,94	0,64	0,42 – 0,96
História clínica de rinite						
Não	854	4,68	1		1	
Sim	322	15,22	3,25	2,18 – 4,84	3,23	2,17 – 4,83
Tercil PA (misto)						
1º (baixo consumo)	382	8,90	1	0,39 – 1,09	1	0,44 – 1,20
2º (consumo moderado)	393	5,85	0,66	0,56 – 1,42	0,72	0,60 – 1,51
3º (alto consumo)	401	7,98	0,90		0,96	
Tercil PA (tradicional)						
1º (baixo consumo)	391	7,93	1		1	
2º (consumo moderado)	394	7,61	0,96	0,59 – 1,55	1,01	0,63 – 0,64
3º (alto consumo)	391	7,16	0,90	0,55 – 1,47	0,92	0,57 – 0,50
Tercil PA (saudável)						
1º (baixo consumo)	398	9,05	1		1	
2º (consumo moderado)	394	6,09	0,67	0,41 – 1,11	0,61	0,37 – 0,99
3º (alto consumo)	384	7,55	0,83	0,52 – 1,33	0,69	0,44 – 1,14

PA: padrão alimentar; RP: razão de prevalência (considerando amostragem complexa); IC95%: intervalo de confiança de 95%, ajustada pelo sexo, rinite, eczema, idade, tercil dos padrões 1, 2 e 3, renda e escolaridade do chefe de família utilizando-se regressão de Poisson multivariada.

utilizando como resposta a presença de chiado no peito nos últimos 12 meses e o relato de asma ou chiado alguma vez na vida para definir o sintoma de asma. A maioria dos estudos que envolvem mais de uma resposta, além da presença de chiado nos últimos 12 meses para diagnóstico da presença de chiado no peito, pode ter a prevalência reduzida, na medida em que outras respostas referentes a outros sintomas são incorporadas na análise, podendo reduzir a possibilidade de exposição do indivíduo à doença. Como aconteceu no estudo desenvolvido por Chatkin e Menezes²⁵, que verificaram em Pelotas, no Rio Grande do Sul, prevalência de chiado nos últimos 12 meses de 16,8% e mais de 4 crises de chiado nos últimos 12 meses de 3,6%. No estudo de Jucá, Takano e Moraes²⁶, com adolescentes de 13 a 14 anos do município de Cuiabá, Mato Grosso, foi registrada prevalência de 19,1% para o relato de sibilos nos últimos 12 meses, 15,5% para o relato de menos que 4 crises de sibilos nos últimos 12 meses e 2,7% para o de mais de 4 crises de sibilos nos últimos 12 meses. Com isso, pode-se concluir que um dos fatores que também podem contribuir para oscilação nas taxas de prevalência é a forma como foi planejada a obtenção desse diagnóstico.

A prevalência de chiado no peito nos últimos 12 meses encontrada neste estudo foi de 8,6%, próxima a 7,6%, menor do que aquelas registradas em Nova Iguaçu, Rio de Janeiro (11,8%), Maceió, Alagoas (12,3%), Itajaí, Santa Catarina (14,8%), Feira de Santana, Bahia (20,7%) e Salvador, Bahia (24,6%), observadas no último grande inquérito realizado em várias regiões do Brasil⁷; no entanto, próxima à prevalência de 9,1% detectada por Sousa et al.²⁷ em São Paulo. Além daquelas registradas pelo ISAAC²⁸ no México (9,1%), na Argentina (12,4%) e no Chile (12,8%), esses resultados, assim como os obtidos neste estudo, mostram uma tendência nas prevalências para sintomas de asma nesta faixa etária, diferenciando em algumas localizações como Feira de Santana e Salvador, onde as taxas são mais elevadas por serem grandes cidades centro urbanos com maior nível de exposição a vários determinantes dos sintomas para asma.

É possível que a variabilidade da prevalência encontrada nas diversas regiões do Brasil e do mundo esteja relacionada ao estilo de vida ocidentalizado, ao desenvolvimento socioeconômico, à urbanização e ao aumento da densidade populacional, bem como às variações na natureza e na magnitude dos fatores ambientais existentes em cada localidade, destacando-se os fatores climáticos e a poluição do ar, principalmente nas áreas urbanas^{10,28}.

Embora a prevalência entre os adolescentes observada neste estudo tenha sido abaixo do esperado, em outros estudos essas diferenças podem chegar a ser de 20 vezes nas taxas para sintomas de asma nos últimos 12 meses; no entanto, há uma grande variabilidade, oscilando de 1,9 a 34,1%^{4,5,29}. Essa variabilidade vem sendo explicada pela multicausalidade que envolve a vida dos indivíduos, que abrange desde as condições climáticas de cada região até as características que são intrínsecas de cada indivíduo, assim como os aspectos culturais e o estilo de vida moderno, ocidentalizado.

Foi encontrada uma menor proporção de sintomas de asma entre os adolescentes do sexo feminino, quando comparada com a identificada naqueles do sexo masculino, sendo esse achado também relatado por Casagrande et al.³⁰, que observaram risco 2,4 vezes maior para asma entre os adolescentes do sexo masculino, quando comparados com aqueles do sexo feminino. Outros estudos têm evidenciado diferenças em relação à asma quando gêneros são

comparados^{31,32}. No entanto, os resultados do presente estudo diferenciam dos encontrados em outros estudos em que os autores verificaram o contrário, que embora na primeira infância os sintomas para asma sejam mais prevalentes no sexo masculino, na adolescência esse fenômeno se inverte: são mais prevalentes no sexo feminino^{27,33}.

Destaca-se, nessa população, que a prevalência de sintomas de asma é 3,2 vezes maior entre os portadores de rinite. Esses resultados são concordantes com aqueles observados por outros pesquisadores que apontam a influência da rinite e eczema no desenvolvimento dos sintomas de asma⁷. Ainda no presente estudo verificou-se menor proporção de portadores de sintomas de asma entre aqueles com maior aderência ao padrão alimentar saudável. O fato é que a adesão ao padrão saudável protege os adolescentes, reduzindo em 39% a frequência de sintomas de asma. Esses resultados são plausíveis, pois existem evidências de que a dieta com alto teor de antioxidantes, obtidos de frutas frescas, legumes, ou ácidos graxos poli-insaturados, obtidos dos peixes e seus derivados, seja fator protetor para o desenvolvimento de resposta inflamatória associada à asma e seus sintomas³⁴.

Estudo desenvolvido nos Estados Unidos da América (EUA) entre 1984 e 2000 aponta para os benefícios da adesão ao padrão alimentar denominado “prudente” (alta ingestão de frutas, legumes, peixes e grão integrais) na redução dos problemas respiratórios, quando comparado com outros padrões (predominância de alimentos pouco saudáveis, ricos em grãos refinados, carnes vermelhas e curadas, sobremesas e batatas fritas)²¹; mesmo tendo nomenclaturas distintas, apresentam uma distribuição similar nos agrupamentos dos alimentos semelhante à associação obtida neste estudo.

Embora no presente estudo não tenha sido observada nenhuma associação significativa entre o padrão misto e tradicional e os sintomas de asma, muitos estudos apontam que à medida que aumenta a frequência do consumo de alimentos que compõem os padrões com predominância de alimentos tipo *fast food*, refrigerantes, açúcar/doces, aumenta o risco de sintomas de asma. Em um estudo desenvolvido por Silva et al.³⁵ em São Francisco do Conde, na Bahia, verificou-se que o padrão ocidental estava associado aos sintomas de asma. Os autores verificaram que o padrão ocidental esteve associado com um aumento no risco de asma, diferentemente do padrão alimentar tradicional e saudável, o qual na medida em que havia um consumo maior se observava redução na presença dos sintomas de asma.

Podemos observar, na Tabela 3, que o segundo tercil, consumo moderado de alimentos para o padrão saudável, foi associado como protetor para sintomas de asma, isso pode estar relacionado com o fato de o consumo moderado ter uma maior variabilidade de alimentos, mais balanceado, por incluir alimentos como feijão, arroz e carne, entre outros tipos importantes para uma boa saúde. Embora o 3º tercil apresente um maior consumo de frutas de vegetais, mesmo sendo considerado mais saudável, acaba não tendo efeito protetor para asma devido a grande presença de agrotóxicos nos vegetais (frutas, verduras e folhosos), os quais podem aumentar a predisposição dos indivíduos desenvolverem doenças respiratórias²³. Atualmente, este é um dos grandes paradigmas da alimentação mundial, recomenda-se um consumo elevado de frutas e verduras, mas a maioria está contaminada por pesticidas, inseticidas, fungicidas, etc.

Este estudo apresenta algumas limitações, nomeadamente os vieses associados aos estudos transversais. Vieses de memória, classificação e quantificação também podem ser encontrados

nos estudos de identificação dos padrões de consumo alimentar. No entanto, no tocante à definição dos sintomas de asma, o questionário do ISAAC apresenta boa especificidade e sensibilidade para a utilização em estudos epidemiológicos em todo o mundo⁴.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que a prevalência de asma se encontra abaixo da média mundial e da encontrada no Brasil e em Salvador, Bahia. Os sintomas para asma foram mais prevalentes nos adolescentes do sexo masculino e entre os portadores de rinite e menos prevalentes entre os adolescentes com consumo moderado de alimentos que integram o padrão saudável. Os resultados das estimativas da análise multivariada ajustada apontam para maior prevalência de sintomas de asma entre os indivíduos do sexo masculino, com rinite alérgica e consumo moderado de alimentos que integram o padrão alimentar saudável. Com isso, pode-se concluir que o consumo de alimentos considerados saudáveis atua como protetor para sintomas de asma. Espera-se que estudos que investiguem os fatores associados aos sintomas para asma permitam melhorar o entendimento sobre sua origem, permanência e, assim, ajudar nas decisões sobre sua prevenção e controle.

REFERÊNCIAS

1. Sociedade Brasileira de Alergia e Imunologia. Sociedade Brasileira de Pediatria e Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. IV Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma. *J Bras Pneumol* 2006; 32(S7): S447-74.
2. Global Initiative for Asthma – GINA. Bethesda: Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2010. Available from: http://www.ginasthma.org/local/uploads/files/GINA_Report_2010_1.pdf. (Accessed at April 1st, 2011).
3. Lai CKW, Beasley R, Crane J, Foliaki S, Shah J, Weiland S; International Study of Asthma and Allergies in Childhood Phase Three Study Group. Global variation in the prevalence and severity of asthma symptoms: Phase Three of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Thorax* 2009; 64: 476-83.
4. Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAAC. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee. *Lancet* 1998a; 351: 1225-32.
5. Worldwide variations in the prevalence of asthma symptoms: the International Study of asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Eur Respir J* 1998; 12(2): 315-35. Comment in: *Eur Respir J* 1998b; 12(4): 1000.
6. 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.
7. Solé D, Wandalsen GF, Camelo-Nunes IC, Naspitz CK; ISAAC – Brazilian Group. Prevalence of symptoms of asthma, rhinitis, and atopic eczema among Brazilian children and adolescents identified by the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISSAC) – Phase 3. *J. Pediatría (Rio J)* 2006; 82(5): 341-6.
8. Asher MI, Keil U, Anderson HR, Beasley R, Crane J, Martinez F, et al. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC): rationale and methods. *Eur Respir J* 1995; 8(3): 483-91.
9. Cooper PJ, Rodrigues LC, Cruz AA, Barreto ML. Asthma in Latin America: a public health challenge and research opportunity. *Allergy* 2009; 64(1): 5-17.
10. Barreto ML, Cunha SS, Alcântara-Neves N, Carvalho LP, Cruz AA, Stein RT, et al. Risk factors and immunological pathways for asthma and other allergic diseases in children: background and methodology of a longitudinal study in a large urban center in Northeastern Brazil (Salvador-SCAALA study). *BMC Pulm Med* 2006; 6: 1-15.

11. Allen S, Britton JR, Leonardi-Bee JA. Association between antioxidant vitamins and asthma outcome measures: systematic review and meta-analysis. *Thorax* 2009; 64: 610-9.
12. Farchi S, Forastiere F, Agabiti N, Corbo G, Pistelli R, Fortes CD, et al. Dietary factors associated with wheezing and allergic rhinitis in children. *Eur Respir J* 2003; 22: 772-80.
13. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign: Human Kinetics Books; 1988.
14. Borges CQ, Silva RCR, Assis AMO, Pinto EJ, Fiaccone RL, Pinheiro SMC. Fatores associados à anemia em crianças e adolescentes de escolas públicas de Salvador, Bahia, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2009; 25(4): 877-88.
15. World Health Organization – WHO. Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards: length/weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. Geneva: WHO; 2006.
16. World Health Organization – WHO. Who reference 2007. Growth reference 5-19 years. Geneva: WHO; 2007.
17. Hoffmann K, Schulze MB, Schienkiewtz A, Nöthlings U, Boeing H. Application of a new statistical method to dietary patterns in nutritional epidemiology. *Am J Epidemiol* 2004; 159:935-44.
18. Neumann AICP, Martins IS, Marcopito LF, Araujo EAC. Padrões alimentares associados a fatores de risco para doenças cardiovasculares entre residentes de um município brasileiro. *Rev Panam Salud Publica* 2007; 22: 329-39.
19. Nobre LN, Lamounier JA, Franceschini SCC. Padrão alimentar de pré-escolares e fatores associados. *J Pediatr* 2012;88(2): 129-36.
20. Varraso R, Fung TT, Barr GR, Hu FB, Willett W, Camargo CA Jr. Prospective study of dietary patterns and chronic obstructive pulmonary disease among US women. *Am J Clin Nut* 2007; 86: 488-95.
21. Hosmer DW, Lemeshow S. Applied logistic regression. New York: John Wiley and Sons; 1989.
22. Coutinho LMS, Scazufca M, Menezes PR. Methods for estimating prevalence ratios in cross-sectional studies. *Rev Saúde Pública* 2008; 42(6): 992-8.
23. Faria NMX, Facchini LA, Fassa AG, Tomasi E. Pesticides and respiratory symptoms among farmers. *Rev Saúde Pública* 2005; 39(6): 973-81.
24. Silva Rde C, Assis AMO, Gonçalves MSB, Fiaccone RL, Matos SM, Barreto ML, et al. The prevalence of wheezing and its association with body mass index and abdominal obesity in children. *J Asthma* 2013; 50(3): 267-73.
25. Chatkin MN, Menezes AMB. Prevalence and risk factors for asthma in schoolchildren in southern Brazil. *J Pediatr (Rio J)* 2005; 81(5): 411-6.
26. Jucá SCBMP, Takano OA, Moraes LSLM. Prevalência e fatores de risco para asma em adolescentes de 13 a 14 anos do Município de Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2012; 28(4): 689-97.
27. Sousa CA, César LGC, Barros MBA, Carandina L, Goldbaum M, Pereira JCR. Prevalência de asma e fatores associados: estudo de base populacional em São Paulo, SP, 2008-2009. *Rev Saúde Pública* 2012; 46(5): 825-33.
28. ISAAC. The international study of asthma and allergies in childhood. The global asthma report; 2011. 76p.
29. Pearce N, Douwes J. The Latin American exception: why is childhood asthma so prevalent in Brazil? *J Pediatr* 2006; 82(5): 319-21.
30. Casagrande RRD, Pastorino AC, Souza RGL, Leone C, Solé, Jacob CMA. Prevalência de asma e fatores de risco em escolares da cidade de São Paulo. *Rev Saúde Pública* 2008; 42(3): 517-23.
31. 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.
32. 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.
33. Toledo MF, Rovoiz T, Leone C. Prevalence of asthma and allergies in 13- to 14-year-old adolescents and the frequency of risk factors in carriers of current asthma in Taubaté, São Paulo, Brazil. *Allergol Immunopathol (Madr)* 2011; 30(5): 284-90.
34. Litonjua AA. Dietary factors and the development of asthma. *Immunol Allergy Clin North Am* 2008; 28: 603-29.
35. Silva RCR, Assis AM, Cruz AA, Fiaccone RL, Dinnocenzo S, Barreto M, et al. Dietary Patterns and Wheezing in the Midst of Nutritional Transition: A Study in Brazil. *Pediatr Allergy Immunol Pulmonol* 2013; 26(1): 18-24.

Recebido em: 18/02/2014

Versão final apresentada em: 03/02/2015

Aprovado em: 08/04/2015