



Prevalence of symptoms of asthma, rhinitis, and atopic eczema among Brazilian children and adolescents identified by the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) – Phase 3

Prevalência de sintomas de asma, rinite e eczema atópico entre crianças e adolescentes brasileiros identificados pelo International Study of Asthma and Allergies (ISAAC) – Fase 3

Dirceu Solé¹, Gustavo F. Wandalsen², Inês Cristina Camelo-Nunes³, Charles K. Naspitz¹; ISAAC - Grupo Brasileiro⁴

Resumo

Objetivo: Determinar a prevalência de sintomas relacionados à asma, rinite e eczema atópico em escolares (EC) entre 6 e 7 anos e adolescentes (AD) entre 13 e 14 anos, residentes em 20 cidades brasileiras, empregando o questionário escrito padronizado do ISAAC, e avaliar a sua associação com a latitude, altitude e temperatura média anual dos centros de residência.

Métodos: Participaram do estudo EC e AD das cinco regiões do Brasil, totalizando 23.422 questionários ISAAC respondidos pelos pais de EC e 58.144 pelos próprios AD. Os índices de latitude, altitude e temperatura média anual foram obtidos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Resultados: As prevalências médias para os EC e AD, respectivamente, foram: asma ativa, 24,3 e 19,0%; rinoconjuntivite, 12,6 e 14,6%; e eczema flexural, 8,2 e 5,0%. Associação significativa e negativa foi observada entre latitude e prevalência de asma diagnosticada por médico para os EC, asma grave, asma diagnosticada por médico, eczema e eczema flexural para os AD. Não houve associação com a altitude dos centros.

Conclusões: A prevalência de asma, rinite e eczema atópico no Brasil foi variável. Valores mais altos, sobretudo de asma e eczema, foram observados nos centros localizados mais próximos ao Equador.

J Pediatr (Rio J). 2006;82(5):341-6: Crianças, asma, eczema atópico, rinite, rinoconjuntivite alérgica, prevalência, ISAAC, epidemiologia.

Abstract

Objective: To determine the prevalence of symptoms of asthma, rhinitis, and atopic eczema among schoolchildren aged 6 to 7 years and adolescents aged 13 to 14 years in 20 Brazilian cities by using the standardized ISAAC written questionnaire, and to assess the association of this prevalence with latitude, altitude and average annual temperature of collaborating centers.

Methods: Schoolchildren and adolescents from five Brazilian regions participated in the study, totaling 23,422 ISAAC questionnaires answered by schoolchildren's parents and 58,144 questionnaires answered by adolescents. The values for latitude, altitude and average annual temperature were obtained from the Brazilian Institute of Geography and Statistics.

Results: The mean prevalence rates among schoolchildren and adolescents were respectively 24.3 and 19.0% for active asthma; 12.6 and 14.6% for rhinoconjunctivitis; and 8.2 and 5.0% for atopic eczema. A significant negative association was observed between latitude and physician-diagnosed asthma among schoolchildren, severe asthma, physician-diagnosed asthma, eczema and atopic eczema among adolescents. No association with altitude was found.

Conclusions: The prevalence of asthma, rhinitis and atopic eczema in Brazil varies considerably. Higher prevalence rates, especially of asthma and eczema, were found at centers located closer to the equator.

J Pediatr (Rio J). 2006;82(5):341-6: Children, asthma, atopic eczema, rhinitis, allergic rhinoconjunctivitis, prevalence, ISAAC, epidemiology.

1. Professor titular, Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina (UNIFESP-EPM), São Paulo, SP.
2. Mestre, UNIFESP-EPM, São Paulo, SP.
3. Doutora, Pesquisadora Associada, UNIFESP-EPM, São Paulo, SP.
4. ISAAC - Grupo Brasileiro: Maria Socorro Cardoso (Manaus, Amazonas); Bruno A. Paes Barreto (Belém, Pará); Vera Dantas (Natal, Rio Grande do Norte); Murilo Britto (Recife, Pernambuco); Almerinda R. Silva, Emanuel Sarinho (Caruaru, Pernambuco); Francisco J. Passos Soares, Mércia Lamenha Medeiros Santos (Maceió, Alagoas); Jackeline Motta, Ricardo Gurgel (Aracaju, Sergipe); Leda Solano de Freitas (Feira de Santana, Salvador e Vitória da Conquista, Bahia); Wellington Borges (Brasília, Distrito Federal); Paulo Augusto Camargos (Belo Horizonte, Minas Gerais); Fábio Kuschnir, Antônio José Ledo Alves da Cunha (Nova Iguaçu, Rio de Janeiro); Antônio Carlos Pastorino (São Paulo – Oeste, São Paulo); Karyn Chacon de Mello (São Paulo – Sul, São Paulo); Cassia Gonzalez, Neusa F. Wandalsen (Santo André, São Paulo); Carlos Riedi, Nelson A. Rosário Filho (Curitiba, Paraná); Cláudia Benhardt (Itajaí, Santa Catarina); Arnaldo Porto (Passo Fundo, Rio Grande do Sul); Gilberto B. Fischer (Porto Alegre, Rio Grande do Sul); Vitor E. Cassol (Santa Maria, Rio Grande do Sul).

Fonte financiadora: Schering-Plough imprimiu os questionários escritos.

Artigo submetido em 19.01.06, aceito em 26.04.06.

Como citar este artigo: Solé D, Wandalsen GF, Camelo-Nunes IC, Naspitz CK; ISAAC - Grupo Brasileiro. Prevalence of symptoms of asthma, rhinitis, and atopic eczema among Brazilian children and adolescents identified by the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) – Phase 3. *J Pediatr (Rio J)*. 2006;82:341-6.

Introdução

O *International Study of Asthma and Allergies in Childhood* (ISAAC) foi um marco importante entre os estudos epidemiológicos sobre prevalência de asma e doenças alérgicas em crianças e adolescentes. O ISAAC foi idealizado para avaliar a prevalência de asma e doenças alérgicas em crianças em diferentes partes do mundo, empregando método padronizado (questionário escrito auto-aplicável e/ou vídeo questionário)^{1,2}. O questionário escrito (QE) auto-aplicável do ISAAC foi o instrumento mais empregado, por ser de fácil compreensão, baixo custo e independente da aplicação por entrevistador treinado^{1,2}.

A população-alvo deveria ser constituída por escolares (EC) dentro de determinada área geográfica (centro do ISAAC) de duas faixas etárias: 13 a 14 anos e 6 a 7 anos. A participação de EC na faixa etária dos 6 aos 7 anos, embora recomendada, não era compulsória.

A amostra em estudo deveria incluir todas as crianças da faixa etária em estudo, de uma amostra randomizada de escolas.

Uma vez definida a área geográfica e as escolas a serem incluídas, cada centro de investigação deveria selecionar, com base nos registros escolares, adolescentes (AD) com idades entre 13 e 14 anos, os quais seriam convidados a responder o QE. A seleção do grupo adicional de 6 a 7 anos seguiria os mesmos critérios, e os pais dessas crianças seriam convidados a responder o QE.

Na primeira fase do ISAAC, foram entrevistados 463.801 AD (13 e 14 anos) oriundos de 155 centros de 56 países (Europa, Ásia, África, Américas do Norte e Sul e Oceania) bem como 257.800 EC (6 e 7 anos) de 91 centros de 38 países das mesmas regiões, exceto a África²⁻⁵.

A análise dos resultados obtidos ao final da fase 1, referentes à asma, mostrou ter havido ampla variação, nas duas faixas etárias, com relação à prevalência de sibilos nos últimos 12 meses (asma ativa), variando de 4,1 a 32,1% para os EC e de 2,1 a 32,2% para os AD^{2,3}. Os valores mais baixos foram documentados na República da Geórgia e Estônia, e os mais elevados, na Austrália^{2,3}. Em ambas as faixas etárias, o Brasil ficou entre os países com maiores prevalências^{3,6}.

Com relação à rinite, a variação na prevalência de sintomas relacionados também foi ampla⁴. A prevalência de sintomas nasais na ausência de resfriados no último ano variou de 1,5 a 41,8% entre os EC e de 3,2 a 66,6% entre os AD⁴. Já a prevalência de sintomas nasais associados a sintomas oculares (rinoconjuntivite alérgica) variou de 0,8 a 14,9% para os EC e de 1,4 a 39,7% para os AD⁴. De modo geral, houve concordância entre as prevalências de asma e de rinite: centros com baixa prevalência de asma (inferior a 5%: Indonésia, Albânia, Romênia, Geórgia e Grécia) tiveram baixa prevalência de rinite, e aqueles com prevalência de asma muito elevada (superior a 30%: Austrália, Nova Zelândia, e Reino Unido) também apresentaram alta prevalência de rinite^{3,4}.

Os resultados sobre eczema atópico (EA) foram os que apresentaram maior amplitude de variação (até 60 vezes), oscilando entre 0,3 e 20,5%^{2,5}. Os valores mais altos

(acima de 15%) foram observados em centros urbanos da África, Austrália, Norte e Oeste da Europa, e os mais baixos (inferiores a 5%) na China, Leste Europeu e Ásia Central^{2,5}.

A partir da obtenção desses dados, vários outros estudos foram realizados com o intuito de verificar a relação entre a prevalência de asma e das doenças alérgicas e possíveis fatores de risco. A imunização de rotina⁷, as notificações de tuberculose^{8,9} e o padrão alimentar¹⁰ foram alguns dos fatores estudados. Em estudo recente, Weiland et al. avaliaram a possível relação entre latitude, umidade relativa do ar e variação anual da temperatura dos centros participantes do ISAAC fase 1 e a prevalência de asma e de doenças alérgicas¹¹. Verificaram relação negativa entre esses parâmetros e a prevalência de sintomas de asma. Por outro lado, a prevalência de sintomas de eczema relacionou-se positivamente com a latitude e negativamente com a temperatura média ambiental, ou seja, locais com menores variações de temperatura foram associados a maiores níveis de prevalência¹¹. Em conclusão, esses autores apontam que o clima é um fator importante e capaz de interferir na prevalência de asma e EA¹¹.

Na América Latina, ao final da primeira fase do ISAAC, Mallol et al. documentaram relação significativa entre prevalência e gravidade da asma e a latitude dos centros participantes avaliados¹². Alguns desses centros eram brasileiros.

O número reduzido de centros brasileiros participantes da fase 1, aliado à ausência de centros em algumas regiões do país, impediu a realização dessa avaliação^{6,13,14}. Este estudo teve por objetivo avaliar a relação entre prevalência de sintomas de asma, rinite e eczema e a latitude dos diferentes centros brasileiros participantes ou não do ISAAC fase 3.

Casuística e métodos

Vinte e um centros de 20 cidades brasileiras participaram deste estudo. Os alunos avaliados foram selecionados conforme o preconizado pelo protocolo ISAAC^{1,15}. Em cada centro, uma vez estipulada a área geográfica em que o estudo seria conduzido, solicitou-se à Secretaria Municipal de Educação a relação das escolas nela localizadas. A seguir, procedeu-se sorteio (tabela de números aleatórios) das que participariam do estudo. As cidades, estados e regiões onde o estudo foi realizado foram os seguintes: Manaus, Amazonas, Norte (N); Belém, Pará, N; Natal, Rio Grande do Norte, Nordeste (NE); Recife, Pernambuco, NE; Caruaru, Pernambuco, NE; Maceió, Alagoas, NE; Aracaju, Sergipe, NE; Feira de Santana, Bahia, NE; Salvador, Bahia, NE; Vitória da Conquista, Bahia, NE; Brasília, Distrito Federal, Centro-Oeste (CO); Belo Horizonte, Minas Gerais, Sudeste (SE); Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, SE; São Paulo (Oeste e Sul), São Paulo, SE; Santo André, São Paulo, SE; Curitiba, Paraná, Sul (S); Itajaí, Santa Catarina, S; Passo Fundo, Rio Grande do Sul, S; Porto Alegre, Rio Grande do Sul, S; Santa Maria, Rio Grande do Sul, S. Parte desses centros tiveram os dados aprovados pelo ISAAC International Data Center e foram considerados como centros oficiais (Tabelas 1 e 2). O estudo foi aprovado pelos

Tabela 1 - Prevalência de sintomas relacionados à asma, rinite e eczema atópico entre crianças (6-7 anos de idade) de diferentes centros brasileiros - International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) - Fase 3

Centro	Latitude Sul	Altitude m	T média	n	Asma ativa*	Asma grave [†]	Asma diag [‡]	Rinite§	Rinoconj [¶]	Rinite grave [¶]	Ecz ^{**}	Ecz flex ^{††}	Ecz grave ^{††}
Manaus §§	3,06	92	32	3.011	24,4	6,6	20,8	19,5	10,6	13,2	12,0	8,0	4,7
Norte – total				3.011	24,4	6,6	20,8	19,5	10,6	13,2	12,0	8,0	4,7
Natal	5,47	30	28	855	29,0	7,8	16,1	23,3	13,3	20,8	13,1	13,0	8,5
Maceió §§	9,39	16	25	1.990	24,3	7,4	9,6	24,7	11,3	14,3	10,6	7,6	4,7
Aracaju §§	10,54	4	25	2.443	16,5	4,5	11,3	19,9	10,3	16,3	13,0	11,4	9,1
Feira de Santana	12,16	235	24,1	440	20,7	5,2	6,4	35,9	15,5	24,3	7,3	8,2	7,3
Salvador §§	12,58	8	24	998	17,2	3,0	7,7	39,8	17,4	26,0	8,6	7,3	5,7
Vitória da Conquista	14,51	923	20	399	24,3	8,5	11,5	31,3	17,3	21,8	10,5	8,3	7,8
Nordeste – total				7.125	21,0	5,8	10,6	26,1	12,7	18,5	11,2	8,2	6,4
Nova Iguaçu §§	22,45	25	21,8	3.249	26,3	7,0	10,4	24,8	12,2	16,6	13,3	9,8	6,0
São Paulo – Oeste §§	23,30	760	20	3.312	31,2	8,4	7,1	28,9	15,1	19,7	12,4	9,5	5,2
São Paulo – Sul §§	23,32	760	20	3.047	24,4	4,8	6,3	28,2	12,7	17,6	11,0	7,3	3,2
Santo André §§	23,39	755	23	2.167	23,9	2,9	4,9	30,9	13,2	16,5	8,1	5,3	2,1
Sudeste – total				11.775	26,7	6,0	7,3	27,9	13,3	17,7	11,6	8,3	4,4
Itajaí §§	26,54	1	21	1.511	20,6	6,8	10,3	19,3	13,3	14,5	10,7	8,7	3,4
Sul – total				1.511	20,6	6,8	10,3	19,3	13,3	14,5	10,7	8,7	3,4
Total geral				23.422	24,3	6,1	10,3	25,7	12,6	17,1	11,5	8,2	5,0

T = temperatura; n = número de participantes.

* Sibilos nos últimos 12 meses.

† Asma diagnosticada: sibilância tão intensa capaz de impedir dizer duas palavras seguidas nos últimos 12 meses.

‡ Alguma vez na vida teve asma.

§ Espirros, coriza ou entupimento nasal alguma vez nos últimos 12 meses.

¶ Rinoconjuntivite: problema nasal com prurido e lacrimejamento ocular nos últimos 12 meses.

¶ Rinite intensa capaz de interferir com as atividades diárias.

** Eczema: *rash* cutâneo pruriginoso que aparece e desaparece nos últimos 12 meses.

†† Eczema flexural: este mesmo *rash* em lugares característicos (dobras, etc.).

†† Eczema grave: distúrbio de sono pelo *rash* cutâneo nos últimos 12 meses.

§§ Centros oficiais do ISAAC fase 3.

respectivos comitês de ética, e todos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Optaram por não avaliar a faixa etária dos 6 aos 7 anos (não compulsória) os seguintes centros: Belém, Recife, Caruaru, Brasília, Belo Horizonte, Curitiba, Passo Fundo, Porto Alegre e Santa Maria.

O estudo teve início em 2002 e foi concluído em 2003, conforme recomendação do ISAAC, obedecendo, quando possível, o mesmo período de coleta dos dados em todos os centros. Na Região Sul, onde as estações são mais bem definidas, foi realizado antes da primavera, evitando-se assim possíveis influências sazonais.

Após a definição da amostra, em cada uma das cidades, o QE ISAAC, previamente traduzido e validado (cultura brasileira)^{14,16,17}, foi respondido pelos pais ou responsáveis dos EC de 6 e 7 anos de idade (n = 23.422) e pelos próprios AD nas salas de aula (n = 58.144, 13-14 anos de idade). Os dados obtidos foram transcritos manualmente para banco de dados fornecido pelos coordenadores gerais do protocolo ISAAC.

Do módulo asma, foram consideradas as questões sobre sintomas, gravidade e diagnóstico médico de asma, a saber: sibilos nos últimos 12 meses (asma ativa); sibilos intensos capazes de limitarem a fala nos últimos 12 meses (asma grave); asma alguma vez na vida (asma diagnosticada)^{1,3}.

Do módulo rinite, foram consideradas as questões referentes a sintomas de rinite, rinoconjuntivite alérgica e de formas graves de rinite: espirros, coriza e obstrução nasal alguma vez nos últimos 12 meses (rinite); problemas nasais associados a olhos com prurido e lacrimejamento nos últimos 12 meses (rinoconjuntivite alérgica); problema nasal interferindo com atividade diária (rinite grave)^{1,4}.

Das questões sobre eczema, foram avaliadas as referentes a sintomas e gravidade: *rash* cutâneo que aparece e desaparece nos últimos 12 meses (eczema); este mesmo *rash* cutâneo em locais característicos (eczema flexural); *rash* cutâneo e pruriginoso que interfere com o sono nos últimos 12 meses (eczema grave)^{1,5}.

Os valores de latitude, altitude e temperatura média anual de cada um dos centros participantes foram obtidos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística¹⁸.

Para análise dos dados, foram empregados testes não-paramétricos: coeficiente de correlação de Spearman (RS) e o cálculo do intervalo de confiança de 95% (IC95%). Em todos os testes, fixou-se em 5% o nível de rejeição para a hipótese de nulidade.

Resultados

Entre os EC, as prevalências médias foram: asma ativa, 24,3%, com valores mais elevados em São Paulo – Oeste e

Tabela 2 – Prevalência de sintomas relacionados à asma, rinite e eczema atópico entre adolescentes (13-14 anos de idade) de diferentes centros brasileiros - International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) - Fase 3

Centro	Latitude Sul	Altitude m	T média	n	Asma ativa*	Asma grave [†]	Asma diag [‡]	Rinite§	Rinoconj [¶]	Rinite grave ^{¶¶}	Ecz ^{**}	Ecz flex ^{††}	Ecz grave ^{†††}
Belém	1,27	10	26	1.773	23,1	5,0	32,8	47,4	28,5	14,6	11,8	6,2	3,9
Manaus §§	3,06	92	32	3.009	18,1	5,8	19,7	23,0	12,8	14,6	10,7	5,8	5,0
Norte – total				4.782	19,9	5,5	24,6	32,0	18,6	14,6	11,1	6,0	4,6
Natal	5,47	30	28	1.020	18,9	5,2	16,2	32,0	20,0	23,8	9,6	7,2	5,8
Recife §§	8,03	4	30	2.865	19,1	4,1	18,0	35,8	14,5	19,0	10,1	5,0	4,1
Caruaru §§	8,17	555	26	3.026	17,9	5,0	19,7	25,5	15,4	17,5	10,3	6,5	6,1
Maceió §§	9,39	16	25	2.745	14,8	5,0	13,8	26,4	13,8	15,3	7,5	4,0	3,3
Aracaju §§	10,54	4	25	3.041	18,7	6,8	15,4	25,6	17,4	22,5	11,2	7,9	8,3
Feira de Santana §§	12,16	235	24,1	1.732	21,5	6,2	5,8	33,0	17,2	25,3	8,5	5,8	6,6
Salvador §§	12,58	8	24	3.020	24,6	5,9	13,7	44,2	24,4	28,2	10,7	6,5	6,1
Vitória da Conquista §§	14,51	923	20	1.679	30,5	9,1	13,2	39,8	24,4	31,1	10,4	7,7	8,8
Nordeste – total				19.128	20,3	5,8	14,5	32,4	13,3	17,9	9,9	6,2	6,0
Brasília §§	15,46	1,171	20,5	3.009	19,7	5,1	14,8	29,3	15,4	21,1	10,2	5,6	5,8
Centro-Oeste – total				3.009	19,7	5,1	14,8	29,3	15,4	21,1	10,2	5,6	5,8
Belo Horizonte §§	19,55	858	21	3.088	17,8	4,8	9,8	26,1	14,5	18,1	9,1	5,2	5,1
Nova Iguaçu §§	22,45	25	21,8	3.185	11,8	3,3	7,3	17,4	8,9	10,1	9,0	4,1	3,3
São Paulo - Oeste §§	23,30	760	20	3.181	21,9	5,6	8,9	30,1	19,8	20,2	9,7	6,9	5,4
São Paulo – Sul §§	23,32	760	20	3.161	18,7	2,9	10,4	27,4	12,2	14,5	7,1	3,6	2,2
Santo André §§	23,39	755	23	3.232	23,2	3,0	8,9	28,4	13,8	15,4	7,1	3,4	2,0
Sudeste – total				15.847	18,7	3,9	9,1	25,9	13,8	15,7	8,4	4,6	3,6
Curitiba §§	25,25	934	17	3.628	18,9	3,1	9,2	39,2	17,2	20,4	6,3	3,7	1,5
Itajaí §§	26,54	1	21	2.737	12,3	2,6	11,1	22,1	12,9	14,7	7,0	4,0	3,9
Passo Fundo §§	28,15	687	17,5	2.949	20,5	4,8	14,6	29,5	16,6	21,0	8,6	5,5	4,6
Porto Alegre §§	28,15	10	20	3.007	18,2	4,8	21,2	32,1	15,9	20,0	7,0	5,0	5,0
Santa Maria	29,41	151	19,2	3.057	15,3	3,8	11,1	20,6	9,6	15,9	7,7	4,8	5,7
Sul – total				15.378	19,3	3,8	13,3	29,2	15,6	18,5	7,3	4,5	4,0
Total geral				58.144	19,0	4,7	13,6	29,6	14,6	17,4	8,9	5,0	4,4

T = temperatura; n = número de participantes.

* Sibilos nos últimos 12 meses.

† Asma diagnosticada: sibilância tão intensa capaz de impedir dizer duas palavras seguidas nos últimos 12 meses.

‡ Alguma vez na vida teve asma.

§ Espirros, coriza ou entupimento nasal alguma vez nos últimos 12 meses.

¶ Rinoconjuntivite: problema nasal com prurido e lacrimejamento ocular nos últimos 12 meses.

¶¶ Rinite intensa capaz de interferir com as atividades diárias.

** Eczema: *rash* cutâneo pruriginoso que aparece e desaparece nos últimos 12 meses.

†† Eczema flexural: este mesmo *rash* em lugares característicos (dobras, etc.).

††† Eczema grave: distúrbio de sono pelo *rash* cutâneo nos últimos 12 meses.

§§ Centros oficiais do ISAAC fase 3.

Vitória da Conquista; asma grave, 6,1%, e os valores mais elevados em São Paulo – Oeste e Natal; asma diagnosticada por médico, 10,3% (Manaus e Natal); rinite, 25,7% (Bahia, Feira de Santana, Salvador e Vitória da Conquista); rinoconjuntivite, 12,6% (Bahia); rinite grave, 17,1% (Bahia); eczema, 11,5% (Nova Iguaçu, Natal e Aracaju); eczema flexural, 8,2% (Natal, Aracaju e Nova Iguaçu); e eczema grave, 5,0% (Natal e Aracaju) (Tabela 1).

Entre os AD, as prevalências médias foram: asma ativa, 19,0%, com valores mais elevados em Salvador e Vitória da Conquista; asma grave, 4,7%, com valores mais elevados em Vitória da Conquista e Aracaju; asma diagnosticada por médico, 13,6% (Belém, Porto Alegre e Caruaru); rinite, 29,6% (Belém, Salvador e Vitória da Conquista); rinoconjuntivite alérgica, 14,6% (Belém, Salvador e Vitória da

Conquista); rinite grave, 17,4% (Bahia); eczema, 8,9% (Belém, Aracaju e Salvador); eczema flexural, 5,0% (Aracaju, Vitória da Conquista e Natal); e eczema grave, 4,4% (Bahia e Aracaju) (Tabela 2).

O estudo da associação entre a latitude dos centros e a prevalência de sintomas e de gravidade de asma, rinite e EA mostrou significância estatística e negativa para asma diagnosticada por médico (RS = -0,622; IC95% -0,885 a -0,056; p = 0,031) para os EC, asma grave (RS = -0,565; IC95% -0,806 a -0,163; p = 0,008), asma diagnosticada por médico (RS = -0,479; IC95% -0,761 a -0,046; p = 0,028), eczema (RS = -0,718; IC95% -0,881 a -0,405; p = 0,0002) e eczema flexural (RS = -0,530; IC95% -0,788 a -0,115; p = 0,013) para os AD. Em outras palavras, quanto menor a latitude (maior a proximidade do Equador), maior a prevalência de respostas afirmativas a essas questões.

Com relação à temperatura média anual, houve associação significativa e positiva com o diagnóstico de asma pelo médico (RS = 0,459; IC95% 0,02 a 0,749; p = 0,037), assim como com eczema (RS = 0,541; IC95% 0,129 a 0,794; p = 0,011) entre os AD. Assim, quanto maior a temperatura média anual, maior a prevalência de diagnóstico médico de asma e eczema.

Discussão

As taxas de prevalência de asma e doenças alérgicas mais elevadas foram observadas nos centros das Regiões Norte e Nordeste, exceção feita à de asma, que também foi observada na Região Sul. O aumento em três vezes do número de centros participantes em relação ao ISAAC fase 1^{6,13,14}, a presença de centros das cinco regiões do país e o nível elevado de retorno dos QE distribuídos^{2,3} permitem-nos aceitar a amostra aqui avaliada como representativa do Brasil.

O ISAAC fase 1 na América Latina concentrou dados de 17 centros de nove países e reuniu 36.264 EC e 52.549 AD. A prevalência de asma e sintomas relacionados mostrou-se alta e variável, como a descrita para países industrializados ou regiões desenvolvidas do mundo¹². A prevalência de asma ativa variou entre 8,6 e 32,1% para os EC e entre 6,6 e 27,0% para os AD, e os níveis mais elevados de prevalência foram observados nos centros próximos à linha do Equador. Além disso, não se documentou relação entre exposição à poluição atmosférica, exposição precoce a infecções respiratórias e gastrointestinais e a prevalência de asma¹². Tais dados colocam em cheque a validade da hipótese da higiene para a América Latina como um todo¹².

Weiland et al. investigaram a relação entre o clima (latitude, amplitude de variação anual da temperatura exterior (diferença entre a máxima anual e a mínima anual) e teor de umidade intradomiciliar) e a prevalência de doenças atópicas utilizando os dados do ISAAC fase 1 (146 centros). Em relação aos sintomas de asma, verificaram relação inversa entre altitude, variação anual de temperatura e umidade relativa intradomiciliar¹¹. A análise de parte desses dados mostrou, para países do Oeste Europeu, ter havido aumento da prevalência dos sintomas de asma em associação ao aumento da umidade anual intradomiciliar estimada¹¹. No presente estudo, verificamos relação significativa e negativa para asma diagnosticada por médico entre os EC e de asma diagnosticada por médico e de asma grave entre os AD. Esse fato poderia ser explicado por diferenças na conduta e denominação da doença ao longo do país. Entretanto, ao considerarmos a prevalência de formas graves, verificamos o mesmo comportamento para os AD. Tal fato seguramente reforça a maior prevalência da asma ao Norte do país. Esse dado é corroborado pela relação significativa e positiva observada entre temperatura média e prevalência de asma diagnosticada.

Com relação à rinite e sintomas relacionados, não documentamos relação significativa entre a sua prevalência e as variáveis analisadas para as duas faixas etárias, à semelhança de outros estudos¹¹. Por outro lado, houve

relação significativa e negativa entre a prevalência de eczema e de eczema flexural e a latitude dos centros. Valores mais altos ocorreram ao Norte do país, assim como de eczema em locais com maiores temperaturas médias. A exposição a temperaturas mais elevadas e constantes, o alto teor de umidade ambiental, a maior exposição da pele pelo uso de roupas mais leves, aliados à maior frequência de afecções dermatológicas nessa região poderiam ser algumas das razões para justificar o aumento de prevalência de eczema, denominação que pode albergar vários quadros dermatológicos. Todavia, o mesmo comportamento observado com a prevalência de eczema flexural, característico de EA, põe em questionamento o apontado anteriormente. Este acena para o calor e a umidade como fatores de risco para EA. Diferente do observado no presente estudo, Weiland et al. documentaram aumento da prevalência de eczema e sintomas relacionados, em ambas as faixas etárias, com o aumento da latitude e diminuição com o aumento da amplitude da temperatura média anual externa, assim como com o aumento da umidade relativa intradomiciliar do ar¹¹.

Nnoruka et al., ao avaliarem crianças nigerianas com EA, identificaram intolerância ao calor, transpiração excessiva e umidade intradomiciliar como fatores agravantes para o EA¹⁹, à semelhança de outros²⁰. Já Fernández-Mayoralas et al. documentaram influência da poluição atmosférica sobre a prevalência de EA em adolescentes que habitavam a cidade de Cartagena (Espanha)²¹. Os autores verificaram níveis elevados de prevalência de EA e de formas graves entre os que estavam expostos a níveis mais elevados de poluição²¹. No presente estudo, não observamos qualquer influência da poluição atmosférica sobre a prevalência de EA, sobretudo se considerarmos os centros de São Paulo e Santo André, onde são tradicionalmente documentados os maiores níveis de poluição atmosférica do país.

Em conclusão, com o aumento do número de centros participantes deste estudo no Brasil, pudemos encontrar, à semelhança do observado na América Latina ao final da fase 1, maior frequência de diagnóstico médico de asma, para EC e AD, e formas mais graves de asma, eczema e eczema flexural entre os AD habitantes de centros mais próximos à linha do Equador. A identificação de fatores de risco aos quais os habitantes desses centros possam estar expostos é passo fundamental para a possível elucidação da etiopatogenia da asma e das doenças alérgicas nessas localidades.

Referências

1. 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.
2. 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.* 1998;351:1225-32.
3. 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.

4. Strachan D, Sibbald B, Weiland S, Ait-Khaled N, Anabwani G, Anderson HR, et al. Worldwide variations in prevalence of symptoms of allergic rhinoconjunctivitis in children: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Pediatr Allergy Immunol.* 1997;8:161-76.
5. Williams H, Robertson C, Stewart A, Ait-Khaled N, Anabwani G, Anderson R, et al. Worldwide variations in the prevalence of symptoms of atopic eczema in the International Study of Asthma and Allergies in Childhood. *J Allergy Clin Immunol.* 1999;103:125-38.
6. Solé D, Yamada E, Vanna 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.
7. Anderson HR, Poloniecki JD, Strachan DP, Beasley R, Bjorksten B, Asher MI, et al. Immunization and symptoms of atopic disease in children: results from the International Study of Asthma and Allergies in Childhood. *Am J Public Health.* 2001;91:1126-9.
8. von Mutius E, Pearce N, Beasley R, Cheng S, von Ehrenstein O, Bjorksten B, et al. International patterns of tuberculosis and the prevalence of symptoms of asthma, rhinitis, and eczema. *Thorax.* 2000;55:449-53.
9. Shirtcliffe P, Weatherall M, Beasley R, International Study of Asthma and Allergies in Childhood. An inverse correlation between estimated tuberculosis notification rates and asthma symptoms. *Respirology.* 2002;7:153-5.
10. Ellwood P, Asher MI, Bjorksten B, Burr M, Pearce N, Robertson CF. Diet and asthma, allergic rhinoconjunctivitis and atopic eczema symptom prevalence: an ecological analysis of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) data. ISAAC Phase One Study Group. *Eur Respir J.* 2001;17:436-43.
11. Weiland SK, Husing A, Strachan DP, Rzehak P, Pearce N, ISAAC Phase One Study Group. Climate and the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinitis, and atopic eczema in children. *Occup Environ Med.* 2004;61:609-15.
12. Mallol J, Solé 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.
13. Solé D, Camelo-Nunes IC, Vanna AT, Yamada E, Werneck F, de Freitas LS, et al. Prevalence of rhinitis and related-symptoms in schoolchildren from different cities in Brazil. *Allergol Immunopathol (Madr).* 2004;32:7-12.
14. Yamada E, Vanna AT, Naspitz CK, Solé D. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC): validation of the written questionnaire (eczema component) and prevalence of atopic eczema among Brazilian children. *J Invest Allergol Clin Immunol.* 2002;12:34-41.
15. Ellwood P, Asher MI, Beasley R, Clayton TO, Stewartt AW, ISAAC Steering Committee. The international study of asthma and allergies in childhood (ISAAC): phase three rationale and methods. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2005;9:10-6.
16. Solé D, Vanna AT, Yamada E, Rizzo MC, Naspitz CK. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) written questionnaire: validation of the asthma component among Brazilian children. *J Invest Allergol Clin Immunol.* 1998;8:376-82.
17. Vanna AT, Yamada E, Arruda LK, Naspitz CK, Sole D. International Study of Asthma and Allergies in Childhood: validation of the rhinitis symptom questionnaire and prevalence of rhinitis in schoolchildren in São Paulo, Brazil. *Pediatr Allergy Immunol.* 2001;12:95-101.
18. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [site na Internet]. <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia>. Acesso: 20/09/2005.
19. Nnoruka EM. Current epidemiology of atopic dermatitis in south-eastern Nigeria. *Int J Dermatol.* 2001;43:739-44.
20. McNally NJ, Williams HC, Phillips DR. Atopic eczema and the home environment. *Br J Dermatol.* 2001;145:730-6.
21. Fernández-Mayoralas DM, Caballero JMM, Alvarez LGM. Prevalencia de la dermatitis atópica en escolares de Cartagena y su relación con el sexo y la contaminación. *An Pediatr (Barc).* 2004;60:555-60.

Correspondência:

Dirceu Solé

Rua Mirassol 236 / 72, Vila Clementino

CEP 04044-010 – São Paulo, SP

E-mail: dirceus@ajato.com.br