



Prevalência de asma e rinite entre adolescentes de 13-14 anos em uma capital do Nordeste, de acordo com o questionário do *International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC)*

Prevalence of asthma and rhinitis among adolescents aged 13-14 years in a Brazilian northeastern state capital according to the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) questionnaire

Mércia L. Medeiros, MD, PhD¹; Dirceu Solé, MD, PhD²; Auxiliadora D. P. V. Costa, MD, MSc¹; Anya N. V. F. Andrade^{1,3}; Paula K. S. Mello^{1,3}; Diego A. M. Santos^{1,3}; Kelvyn M. Vital^{1,3}; Ana C. N. C. Silva^{1,3}; Emily A. O. Nascimento^{1,3}

RESUMO

Objetivos: Determinar a prevalência de sintomas de asma e rinite, e avaliar a associação entre as duas doenças em adolescentes de 13-14 anos, estabelecendo comparações de gênero, tipo de escola e gravidade dos sintomas. **Métodos:** Estudo transversal, realizado com aplicação de questionários escritos envolvendo questões sobre sintomas de asma e rinite do *International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC)* a 3.500 adolescentes de 13-14 anos na cidade de Maceió, Alagoas. A amostra foi obtida por meio de sorteio aleatório, respeitando a proporcionalidade entre escolas públicas e privadas em cada distrito da cidade. Para análise, 3.268 questionários foram considerados válidos. As comparações foram realizadas utilizando-se teste do Qui-quadrado. O nível de significância estabelecido foi de 5% ($p < 0,05$). **Resultados:** As prevalências encontradas foram de 13,2% para asma ativa, 32% para rinite ativa e 15,9% para rinoconjuntivite alérgica, com predominância de sintomas no gênero feminino. Doença grave foi relatada em 3,5% e 3,7% dos adolescentes para asma e rinite, respectivamente. Adolescentes de escolas privadas relataram mais frequentemente sintomas ativos e diagnóstico de asma e rinite. Considerando o total de adolescentes, 4,9% (162) apresentavam asma e rinite ativas concomitantemente. A frequência de rinite ativa entre asmáticos ativos e asmáticos graves foi significativamente maior quando comparada à frequência no grupo total de adolescentes (60% e 56% versus 32%, respectivamente, $p < 0,01$). **Conclusões:** A prevalência dos sintomas de asma e rinite situou-se dentro de valores intermediários, quando comparada à prevalência em outras áreas do mundo. Associação de sintomas de asma e rinite simultaneamente teve frequência comparável à média mundial, com aumento na prevalência de sintomas de rinite em asmáticos ativos e graves, em relação ao grupo total de adolescentes.

Descritores: Asma, epidemiologia, saúde do adolescente, rinite, hipersensibilidade.

ABSTRACT

Objectives: To determine the prevalence of symptoms of asthma and rhinitis and to assess the association between the two conditions in adolescents aged 13-14 years, comparing gender, type of school and severity of symptoms. **Methods:** This cross-sectional study involved the application of written questionnaires covering symptoms of asthma and allergic rhinitis, namely, the *International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC)* questionnaire, to 3,500 adolescents aged 13-14 years in the city of Maceió, Alagoas, northeastern Brazil. The sample was obtained by random drawing, respecting the proportion of public and private schools in each city district. A total of 3,268 questionnaires were considered valid for the analysis. Comparisons were performed using the chi-square test. Significance was set at 5% ($p < 0.05$). **Results:** A prevalence of 13.2% was found for active asthma, 32% for active rhinitis, and 15.9% for allergic rhinoconjunctivitis, with a predominance of symptoms among females. Severe disease was reported by 3.5 and 3.7% of

¹ Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Alagoas (FAMED-UFAL), Maceió, AL.

² Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo (EPM-UNIFESP), São Paulo, SP.

³ Estudante de Medicina, FAMED-UFAL, Maceió, AL.

Correspondência para:

Mércia Lamenha Medeiros

E-mail: lamenasap@uol.com.br

Não foram declarados conflitos de interesse associados à publicação deste artigo.

Submetido em: 27/02/2014,
aceito em: 16/04/2015.

the adolescents with asthma and rhinitis, respectively. Adolescents from private schools more frequently reported active symptoms and a diagnosis of asthma and rhinitis. Considering the total sample, 4.9% (162) presented active asthma and rhinitis concurrently. The frequency of active rhinitis among active asthmatics and among severe asthmatics was significantly higher when compared to the frequency in the total sample of adolescents (60 and 56% vs. 32%, respectively; $p < 0.01$). **Conclusions:** The prevalence of symptoms of asthma and rhinitis in our sample was within intermediate values in comparison with prevalence rates reported for other parts of the world. The simultaneous presence of asthma and rhinitis symptoms showed a frequency compatible with international mean values, with an increased prevalence of symptoms of rhinitis in active and severe asthmatics when compared to the whole sample.

Keywords: Asthma, epidemiology, adolescent health, rhinitis, hypersensitivity.

INTRODUÇÃO

Doenças alérgicas geram ônus para a criança e sua família, com absenteísmo escolar, falta dos pais ao trabalho, custos com consultas médicas, hospitalizações e medicações, bem como para o sistema de saúde, com despesas relacionadas a incapacidades temporárias, aposentadorias prematuras e mortalidade precoce^{1,2}. Existem ainda os custos indiretos relacionados com as repercussões na qualidade de vida, incluindo os aspectos psicológicos e de relacionamento interpessoal^{1,2}.

Não é infrequente que tais afecções, particularmente asma e rinite, coexistam, o que contribui para o aumento da gravidade e piora da qualidade de vida³. A rinite compartilha mecanismos inflamatórios com a asma, e sua frequência parece maior entre asmáticos, contribuindo, inclusive para o aumento da gravidade da asma^{4,5}.

O aumento da prevalência e da gravidade das doenças alérgicas em nível mundial, e o pouco conhecimento que se tinha sobre a extensão do problema e seus fatores determinantes, fez com que surgisse, em 1991, o *International Study of Asthma and Allergies in Childhood* (ISAAC)^{6,7}. Considerado um marco importante entre os estudos epidemiológicos sobre prevalência de doenças alérgicas em crianças e adolescentes, a partir da utilização de método padronizado (questionário escrito autoaplicável e/ou vídeo questionário), o ISAAC permitiu a avaliação e comparação da prevalência de tais condições na faixa etária pediátrica em diferentes partes do mundo⁸.

A participação de vários centros sob o mesmo protocolo (ISAAC) contribui para a maior representatividade dos dados em nível regional e nacional, além de permitir comparações. Neste sentido, o presente estudo objetiva determinar a prevalência de asma, rinite e avaliar a associação entre as duas condições em adolescentes

da cidade de Maceió, comparando com dados nacionais e mundiais e encontrando possíveis correlações com gênero e tipo de escola (pública ou privada).

MÉTODO

Trata-se de estudo transversal, descritivo com componente analítico, baseado na aplicação de questionários escritos (QE) aos adolescentes de 13 a 14 anos de Maceió. Esta cidade do litoral do Nordeste apresenta clima quente e úmido, sendo julho o mês mais úmido e novembro o mês mais seco⁹. É dividida em sete distritos sanitários de Saúde, que constituem um agrupado de bairros vizinhos, guardando correlação apenas geográfica¹⁰.

Foi solicitada à Secretaria Municipal de Educação a lista das escolas públicas e privadas distribuídas por distrito e que atendem aos alunos na faixa etária de interesse. A amostra probabilística, constituída por 3.500 adolescentes, foi obtida por meio de sorteio aleatório, respeitando a proporcionalidade das escolas por distrito. Os dirigentes educacionais das escolas selecionadas foram contatados inicialmente, buscando autorização prévia para realização do estudo. Os QE foram aplicados pelos pesquisadores previamente treinados aos adolescentes, após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas, sob o protocolo número 005247/2010-43.

Adolescentes cognitivamente incapazes de preencher os questionários não foram incluídos, e questionários incorretamente preenchidos ou incompletos foram excluídos do estudo.

O QE padronizado pelo método ISAAC foi constituído por oito questões que abordavam sintomas de asma, e seis relacionadas à rinite. O critério utilizado para definição de asma ativa (AA) foi presença de sibilos

nos últimos 12 meses (resposta positiva à questão de número 2); de asma grave, sibilos intensos capazes de limitarem a fala nos últimos 12 meses (resposta positiva à questão de número 5); e de diagnóstico de asma a resposta positiva à questão “Alguma vez na vida você já teve asma?” (questão de número 6, que avalia a asma diagnosticada geralmente por médico)⁸. Rinite ativa (RA) foi considerada como a resposta positiva à presença de espirros, coriza e obstrução nasal nos últimos 12 meses sem estar resfriado (questão de número 2). A presença destes sintomas associados a prurido nos olhos e lacrimejamento foi considerada rinoconjuntivite alérgica (RCA) (resposta positiva à questão de número 3). Já a definição de rinite grave foi dada pela intensidade da perturbação das atividades diárias (moderada ou muito) pelos sintomas nasais (questão de número 5). O diagnóstico de rinite foi considerado pela resposta afirmativa à questão “Alguma vez na vida você teve rinite?” (questão de número 6, que avalia a rinite diagnosticada geralmente por médico)^{8,11}.

Concluída a fase da coleta, os dados foram computados num banco de dados Epi-Info versão 3.5.2, através de dupla entrada. As frequências de respostas a cada questão foram obtidas em relação ao número total de questionários válidos. As comparações para os sintomas das duas afecções entre gênero e tipo de escola (pública ou privada), bem como a associação entre asma e rinite foram analisadas a partir do teste do Qui-quadrado (χ^2). O nível de significância estabelecido foi de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Dos 3.500 adolescentes inicialmente incluídos no estudo, 3.268 tiveram questionários válidos (93,4%), sendo 46% dos questionários respondidos por adolescentes do gênero masculino, e 41,2% respondidos por adolescentes que frequentam escolas privadas.

AA foi observada em 433 adolescentes (13,2%). O diagnóstico de asma foi relatado por 509 adolescentes (15,8%), e 116 (3,5%) referiram sintoma de asma grave (Tabela 1). Entre os adolescentes com AA, 166 (39,3%) tinham diagnóstico de asma. A distribuição por gênero (Tabela 2) revelou que adolescentes do gênero feminino apresentaram maior frequência de sintomas, inclusive sintoma de gravidade, sem diferença, entretanto, para diagnóstico de asma.

Quanto aos sintomas de rinite, 1.049 adolescentes (32%) referiram RA, 521 (15,9%) apresentavam RCA, e 110 (3,3%) relatavam características de rinite grave. O diagnóstico de rinite foi relatado por 912 adolescentes (27,9%) (Tabela 1). Entre os adolescentes com RA, 525 (50%) tinham o diagnóstico da doença. Quanto ao gênero, as adolescentes do gênero feminino apresentaram

maior frequência de sintomas, inclusive do ponto de vista de gravidade (Tabela 2). O diagnóstico de rinite, entretanto, foi mais frequente no gênero masculino. Na distribuição dos sintomas de RA ao longo do ano, foi observado pico sazonal no mês de junho.

A análise por tipo de escola revelou que alunos de escolas privadas relataram mais sintomas e tiveram mais frequentemente diagnóstico de asma e rinite, em relação aos estudantes de instituições públicas (Tabela 3). Houve também diferença significativa para maior gravidade dos sintomas de rinite entre alunos de escolas privadas, quando comparados aos de escola pública.

Quanto à associação entre asma e rinite, observamos que a frequência de sintomas de rinite, rinoconjuntivite e rinite grave foi maior entre asmáticos ativos e asmáticos graves, quando comparados ao total de adolescentes, com frequência duas a quatro vezes maior (Tabela 4). Considerando o número total de adolescentes participantes no estudo, 7,9% (260) apresentavam concomitantemente AA e RA, e 4,9% (162) relataram asma e RCA simultaneamente.

DISCUSSÃO

A prevalência mundial de AA variou de 0,8% a 32,2%^{7,12,13}. Na América Latina, essa variação ficou entre 6,6% a 27%, e no Brasil situou-se entre 11,8% a 30,5%^{8,11-13,16}. Em nosso estudo, verificamos que Maceió pode ser considerado um centro de prevalência intermediária para AA (13,2%) em termos mundiais, e baixa em relação à variação nacional.

Para a rinite, encontramos prevalências de RCA entre 4,5 a 45,1% em nível mundial; 7,1 a 45,1% para a América Latina; e no Brasil variação de 12,1 a 21,1%^{13,15}. Para efeitos de comparação mundial, utilizamos a RCA, que é mais frequentemente avaliada em estudos. Em Maceió, esta prevalência (15,9%) também pode ser considerada intermediária, mais próxima ao limite inferior da variação nacional. A prevalência de RA (32%) também ficou próxima às menores taxas nacionais (29,1-58,7%) e foi semelhante à média da região Nordeste (32,4%)^{8,11}.

A influência do clima sobre a asma é ainda controversa, sendo verificadas prevalências semelhantes de sintomas ativos em regiões de clima tropical e não tropical. O aumento da temperatura média anual e a menor latitude estão relacionados a maiores prevalências de asma diagnosticada e asma grave¹¹. Quanto à rinite, a literatura mostra que a prevalência dos sintomas nasais é maior nos meses mais chuvosos, à semelhança do que foi encontrado em nosso estudo^{3,16}.

No diagnóstico de asma e rinite, observamos que, entre os adolescentes com AA, 39,3% relataram asma

Tabela 1 - Frequência de respostas aos sintomas e diagnóstico de asma e rinite entre os adolescentes de 13-14 anos

Total de adolescentes (n = 3.268)	
ASMA	
1. Sibilos alguma vez	825 (25,2%)
2. Sibilos nos últimos 12 meses (AA) ^a	433 (13,2%)
3. Quatro ou mais crises nos últimos 12 meses	72 (2,2%)
4. Sono perturbado por chiado nos últimos 12 meses	61 (1,9%)
5. Limitação da fala por chiado nos últimos 12 meses ^b	116 (3,5%)
6. Asma alguma vez ^c	509 (15,8%)
7. Sibilos após exercícios nos últimos 12 meses	445 (13,6%)
8. Tosse seca noturna nos últimos 12 meses	1.305 (39,9%)
RINITE	
1. Espirros e coriza alguma vez	1.426 (44,2%)
2. Espirros e coriza nos últimos 12 meses (RA) ^d	1.049 (32%)
3. Espirros e coriza com lacrimejamento os últimos 12 meses (RCA) ^e	521 (15,9%)
4. Atividades moderadamente ou muito prejudicadas por espirros nos últimos 12 meses ^f	110 (3,7%)
5. Rinite alguma vez ^c	912 (27,9%)

^a Asma ativa (AA).

^b Asma grave.

^c Diagnóstico de asma ou de rinite (geralmente feito por médico).

^d Rinite ativa (RA).

^e Rinoconjuntivite ativa (RCA).

^f Rinite grave.

diagnosticada e entre aqueles com RA, 50% tinham diagnóstico da doença. Em ambas as situações, possivelmente há subdiagnóstico das doenças. Tal achado pode significar um menor acesso a serviços de saúde, dificuldades para confirmação do diagnóstico junto à família, ou dificuldade na compreensão dos termos pelos entrevistados, visto que estes podem ser usados para definir outras doenças respiratórias^{1,14}.

Houve predomínio de rinite grave entre os adolescentes que frequentavam escolas privadas, fato não observado para a asma. Uma possível explicação pode estar na subjetividade da questão sobre gravidade da rinite (grau de interferência com as atividades diárias)¹⁷, o que não ocorre com as outras doenças alérgicas avaliadas pelo questionário ISAAC, com possibilidade de variação da percepção dos sintomas entre os estratos, incluindo não valorização ou compreensão dos mesmos entre os estratos mais baixos ou com menor acesso aos serviços de saúde^{18,19}.

Quanto ao gênero, as maiores prevalências de sintomas, incluindo aqueles de gravidade, foram encontradas entre adolescentes do gênero feminino, situação semelhante à encontrada em estudos mundiais¹¹. Na infância, maior prevalência de doenças alérgicas respiratórias é relatada em crianças do gênero, fato justificado em alguns estudos pelo menor calibre das vias aéreas²⁰. Porém, na puberdade, a frequência destas afecções é maior entre adolescentes do gênero feminino, provavelmente devido à influência de fatores hormonais e ao maior contato com serviços de saúde^{21,14,22}. Outra explicação pode estar associada ao fato de as meninas discutirem mais abertamente seus problemas, enquanto os meninos evitam revelá-los²³.

Existem diferenças nos estudos quanto ao critério utilizado para rinite, podendo esta ser avaliada tanto pelo critério de RA, quanto pelo de RCA. A utilização dos critérios de RCA parece garantir uma maior especificidade, com redução, entretanto, em sensibilidade,

Tabela 2 - Frequência de respostas aos sintomas e diagnóstico de asma e rinite entre os adolescentes de 13-14 anos, de acordo com o gênero

	Masculino n = 1.503	Feminino n = 1.765	p
ASMA			
1. Sibilos alguma vez	294 (19,6%)	531 (30,1%)	< 0,01
2. Sibilos nos últimos 12 meses (AA) ^a	149 (9,9%)	284 (16%)	< 0,01
3. Quatro ou mais crises nos últimos 12 meses	17 (1,1%)	55 (3,1%)	< 0,01
4. Sono perturbado por chiado nos últimos 12 meses	20 (1,3%)	41 (2,3%)	0,05
5. Limitação da fala por chiado nos últimos 12 meses ^b	41(2,7%)	75 (4,2%)	0,02
6. Asma alguma vez ^c	227 (15,1%)	282 (16%)	0,52
7. Sibilos após exercícios nos últimos 12 meses	201 (13,4%)	244 (13,8%)	0,74
8. Tosse seca noturna nos últimos 12 meses	822 (54,7%)	483 (27,4%)	< 0,01
RINITE			
1. Espirros e coriza alguma vez	581 (38,6%)	845 (47,9%)	< 0,01
2. Espirros e coriza nos últimos 12 meses (RA) ^d	404 (26,9%)	645 (36,5%)	< 0,01
3. Espirros e coriza com lacrimejamento os últimos 12 meses (RCA) ^e	168 (11,2%)	353 (20%)	< 0,01
4. Atividades moderadamente ou muito prejudicadas por espirros nos últimos 12 meses ^f	39 (2,6%)	71 (4%)	0,03
5. Rinite alguma vez ^c	549 (36,5%)	363 (20,6%)	< 0,01

^a Asma ativa (AA).

^b Asma grave.

^c Diagnóstico de asma ou de rinite (geralmente feito por médico).

^d Rinite ativa (RA).

^e Rinoconjuntivite ativa (RCA).

^f Rinite grave.

visto que formas mais brandas da doença podem passar despercebidas. O critério de rinite ativa parece mais adequado em termos de saúde pública e, portanto, de triagem, com um maior número de pacientes avaliados, o que torna possível uma determinação da prevalência mais próxima da real²⁴.

A frequência da combinação dos sintomas de AA e RCA na população do presente estudo (4,9%) equivale a cerca de um terço da prevalência de cada afecção isoladamente, sendo comparável à média mundial de 3,2%¹³. A prevalência de RCA entre asmáticos ativos (37,4%), por outro lado, é superior à que se encontra para variação mundial (21,6% no Nordeste e Leste Europeu a 27,9%, na América do Norte)¹³. Estudo realizado em Fortaleza encontrou frequência semelhante de relato de RCA entre adolescentes asmáticos ativos (35,3%)²⁵. Quanto ao relato de RA entre aqueles que referiam AA, a frequência encontrada em Maceió (60%) também foi comparável à da capital do estado do Ceará (64,4%)²⁵.

A rinite alérgica frequentemente precede a asma, estando associada, inclusive, a aumento na morbidade e gravidade da doença^{5,25}. As duas afecções devem ser consideradas no tratamento otimizado de uma doença única de vias aéreas, de acordo com recomendação da Iniciativa ARIA (*Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma*), com o tratamento da rinite frequentemente estando associado à melhora dos sintomas de asma^{4,5}. O presente estudo acrescenta uma forma de verificar o quanto a prevalência de sintomas de RA, RCA e rinite grave aumenta em adolescentes asmáticos ativos e com relato de asma grave, com frequência duas a quatro vezes maiores que aquelas observadas no grupo total de adolescentes.

Limitações do estudo são inerentes ao uso de questionários, e incluem inconsistências no preenchimento, e dificuldade na tradução de certos termos, que pode ser afetada pela variação na terminologia utilizada para definição de sintomas nos vários centros envolvidos.

Tabela 3 - Frequência de respostas aos sintomas e diagnóstico de asma e rinite entre os adolescentes de 13-14 anos, de acordo com o tipo de escola

	Escola privada n = 1.348	Escola pública n = 1.920	valor de p
ASMA			
1. Sibilos alguma vez	434 (32,2%)	391 (20,4%)	< 0,01
2. Sibilos nos últimos 12 meses ^a	234 (17,4%)	199 (10,3%)	< 0,01
3. Quatro ou mais crises nos últimos 12 meses	39 (2,9%)	33 (1,7%)	0,03
4. Sono perturbado por chiado nos últimos 12 meses	34 (2,5%)	27 (1,4%)	0,03
5. Limitação da fala por chiado nos últimos 12 meses ^b	58 (4,3%)	58 (3%)	0,06
6. Asma alguma vez ^c	272 (20,2%)	237 (12,3%)	< 0,01
7. Sibilos após exercícios nos últimos 12 meses	204 (15,1%)	241 (12,5%)	0,04
8. Tosse seca noturna nos últimos 12 meses	608 (45,1%)	697 (36,3%)	< 0,01
RINITE			
1. Espirros e coriza alguma vez	796 (59%)	630 (32,8%)	< 0,01
2. Espirros e coriza nos últimos 12 meses ^d	641 (47,5%)	408 (21,2%)	< 0,01
3. Espirros e coriza com lacrimejamento os últimos 12 meses ^e	295 (21,8%)	226 (11,8%)	< 0,01
4. Atividades moderadamente ou muito prejudicadas por espirros nos últimos 12 meses ^f	72 (5,3%)	38 (2%)	< 0,01
5. Rinite alguma vez ^c	573 (42,5%)	339 (17,7%)	< 0,01

^a Asma ativa (AA).^b Asma grave.^c Diagnóstico de asma ou de rinite (geralmente feito por médico).^d Rinite ativa (RA).^e Rinoconjuntivite ativa (RCA).^f Rinite grave.**Tabela 4 -** Prevalência dos sintomas de rinite entre asmáticos ativos e asmáticos graves, na comparação com o total de adolescentes

População (n)	n (%)	RP^a	p^a
Rinite ativa			
Total de adolescentes (n = 3.268)	1.049 (32%)	1,00	< 0,01
Asmáticos ativos (n = 433)	260 (60%)	3,18	
Asmáticos graves (n = 116)	65 (56%)	2,70	
Rinoconjuntivite ativa			
Total de adolescentes (n = 3.268)	521 (15,9%)	1,00	< 0,01
Asmáticos ativos (n = 433)	162 (37,4%)	3,15	
Asmáticos graves (n = 116)	43 (37,1%)	3,11	
Rinite grave			
Total de adolescentes (n = 3.268)	110 (3,3%)	1,00	< 0,01
Asmáticos ativos (n = 433)	48 (11,1%)	3,58	
Asmáticos graves (n = 116)	17 (14,6%)	4,93	

^a Razão de prevalência (RP) e valor de p, obtidos a partir da aplicação do teste do χ^2 para a tendência linear da associação entre os sintomas de rinite e de asma, comparando asmáticos ativos e graves com o total de adolescentes.

Limitações na tradução podem ser minimizadas pela validação regional dos questionários traduzidos. Em nosso estudo, a taxa de questionários válidos foi elevada, fato que incrementa a representatividade dos dados.

O ISAAC é um importante marco entre os estudos epidemiológicos sobre a prevalência das doenças alérgicas em crianças e adolescentes, pois permite uma cobertura mundial, sendo amplamente utilizado como base epidemiológica para muitas das iniciativas em termos de saúde pública¹³. O maior número de centros envolvidos na terceira fase do estudo, em relação à primeira, proporciona maior representatividade e, portanto, confiabilidade dos dados em níveis regionais e mundiais, buscando, inclusive, correlações geográficas e socioeconômicas.

REFERÊNCIAS

- Soares FJP, Santos MLM, Costa ADPV, Andrade SMS, Medeiros AMS. Prevalência de asma brônquica em escolares e adolescentes do município de Maceió. *Pediatria (São Paulo)*. 2005;27(2):95-102.
- Gaspar A, Almeida MM, Nunes C. Asma grave: epidemiologia. *Rev bras alerg imunopatol*. 2006;29:60-9.
- Luna MFG, Almeida PC, Silva MGC. Prevalência de asma em adolescentes na cidade de Fortaleza, CE. *J Bras Pneumol*. 2009;35:1060-7.
- Bousquet J, Von Couwenbergue P, Kholtaev N. Allergic rhinitis and its impact on asthma. *J Allergy Clin Immunol*. 2001;108:S147-334.
- Global Initiative for Asthma – GINA; 2012. Disponível em: <http://www.ginasthma.org/>
- Asher I. The ISAAC Story. *Acta Pediatr Port*. 2011;42:S28.
- Asher MI, Montefort S, Björkstén B, Lai CKW, Strachan DP, Weiland SK, et al. Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phase One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys. *Lancet*. 2006;368:733-43.
- 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.
- Instituto Nacional de Meteorologia – INMET. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br>
- Secretaria Municipal de Saúde – SMS. Disponível em: <http://www.sms.maceio.al.gov.br>
- Solé D, Wandalsen GF, Camelo-Nunes IC, Naspitz CK; ISAAC – Grupo brasileiro. 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. *Arch Pediatr Urug*. 2008;79:168-1.
- Lai CKW, Beasley R, Crane J, Foliaki S, Shah J, Weiland S, et al. Global variation in prevalence and severity of asthma symptoms: phase three of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Thorax*. 2009; 64:476-83.
- Mallol J, Crane J, von Mutius E, Odhiambo J, Keil U, Stewart A; ISAAC Phase Three Study Group. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Phase Three: a global synthesis. *Allergol Immunopathol (Madr)*. 2013;41:73-85.
- 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 (Rio J)*. 2007;23:919-26.
- Björkstén B, Clayton T, Ellwood P, Stewart A, Strachan D; ISAAC Phase III Study Group. Worldwide time trends for symptoms of rhinitis and conjunctivitis: Phase III of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood. *Pediatr Allergy Immunol*. 2008;19:110-24.
- Borges WG, Burns DAR, Felizola MLBM, Oliveira BA, Hamu CS, Freitas VC. Prevalência de rinite alérgica em adolescentes do Distrito Federal: comparação entre as fases I e III do ISAAC. *J. Pediatr (Rio J)*. 2006;82:137-43.
- Marroni DC, Graudenz GS. Rinite alérgica: Epidemiologia e aplicação de questionários para aferição diagnóstica [carta]. *Rev bras alerg imunopatol*. 2005;28:166-7.
- Mercer MJ, Joubert G, Ehrlich RI, Nelson H, Poyser MA, Puterman A, et al. Socioeconomic status and prevalence of allergic rhinitis and atopic eczema symptoms in young adolescents. *Pediatr Allergy Immunol*. 2004;15:234-41.
- Poyser MA, Nelson H, Ehrlich RI, Bateman ED, Parnell S, Puterman A, et al. Socioeconomic deprivation and asthma prevalence and severity in young adolescents. *Eur Respir J*. 2002;19:892-8.
- The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee. 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.
- Pegas PN, Alves CA, Scotto MG, Evtuygina MG, Pio CA, Freitas MC. Fatores de risco e prevalência de asma e rinite em crianças em idade escolar em Lisboa. *Rev Port Pneumol*. 2011;17:109-16.
- Osman M, Hansell AL, Simpson CR, Hollowell J, Helms PJ. Gender-specific presentations for asthma, allergic rhinitis and eczema in primary care. *Prim Care Respir J*. 2007;16:28-35.
- Alvim CG, Andrade CR, Camargos PAM, Fontes MJF, Andrade LC, Freire MM, et al. Prevalência e gravidade de asma em adolescentes de Belo Horizonte. *Rev Med Minas Gerais*. 2009;19:304-7.
- Camelo-Nunes IC, Wandalsen GF, Melo KC, Naspitz CK, Solé D. Prevalência de eczema atópico e sintomas relacionados entre estudantes. *J Pediatr (Rio J)*. 2004;80:60-4.
- 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.