

Infecção respiratória aguda (IRA) em crianças menores de cinco anos e períodos climáticos.

Acute respiratory infection (ARI) in children under five years old and climate periods

Ademir Lopes Correia (1), Alex Gonçalves Macedo (1), Ageo Mário Cândido da Silva (2,3), Clystenes Odir Soares Silva (1), Clovis Botelho (2, 4).

RESUMO

Objetivo: estudar a influência dos períodos climáticos (seco ou chuvoso) na morbidade da Infecção Respiratória Aguda (IRA) em crianças menores de cinco anos. Métodos: estudo transversal, com coleta de dados secundários, através de análise dos prontuários das crianças com até cinco anos de idade e diagnóstico de IRA, atendidas no Pronto Socorro Municipal de Cuiabá (PSMC). Obedecendo as características geográficas de Cuiabá, foram considerados dois períodos climáticos: o período seco (maio a outubro) e o chuvoso (novembro a abril). Resultados: a prevalência da IRA nas crianças foi de 50% (12.850/25.803), com percentual de 55% (7.040/12.850) casos de infecção do trato respiratório superior e 45% (5.810/12.850) casos de infecção do trato respiratório inferior. A necessidade de internação foi de 8% (977/12.850) dos casos de IRA. Entre as crianças internadas, 13% (131/977) tinham infecção do trato respiratório superior e 87% (846/977) do trato respiratório inferior ($p = 0,0001$). Quarenta e três por cento (5.491/12.850) das crianças receberam atendimento ambulatorial durante o período climático seco e 50% (6.373/12.850) no período climático chuvoso ($p = 0,001$). Houve necessidade de internação hospitalar em 9% (555/6.046) das crianças com IRA atendidas no período seco e em 6% (422/6.795) delas no período chuvoso ($p = 0,001$). Conclusões: o período climático seco parece estar associado a um aumento de casos de IRA que necessitam de internação hospitalar.

ABSTRACT

Objective: to study the influence of the climate periods (dry or rainy) in the morbidity of Acute Respiratory Infection (ARI) in children under five years old. Methods: a cross sectional study with analysis of all medical records (Emergency Care of Cuiabá/MT, Brazil) of children younger than five years old, gathered by month of attendance. Obeying the geographic conditions of Cuiabá, it was considered two climate periods: dry period (from May to October) and the rainy (from November to April). Results: the prevalence of ARI in children was 49% (12.850/25.803), with 55% (7.045/12.850) cases of inferior tract respiratory infection (ITRI) and 45% (5.810/12.850) cases of superior tract respiratory infection (STRI). The necessity of hospitalization was 8% (977/12.850) in the cases of ARI. Among hospitalized children, 13% (131/977) had STRI and 87% (846/977) had ITRI. Forty three percent (5.491/12.850) of children were attended as outpatient during dry period and 50% (6.373/12.850) in the rainy period ($p = 0,001$). The rate of hospitalization of children with ARI was 9% (555/6.046) during the dry period and 6% (422/6.795) during the rainy period ($p = 0,001$). Conclusions: the dry period is interfering in the rate of serious cases of ARI, whit higher necessity of hospitalization.

Descritores: infecção respiratória, infecção aguda, fatores ambientais, clima

Key-words: respiratory infection, acute infection, environmental factors, climate

Introdução

Taxas elevadas de morbidade mostram a amplitude e a necessidade do estudo das Infecções Respiratórias Agudas (IRA), principalmente em crianças menores de cinco anos. A incidência da IRA é semelhante em todo mundo, seja em países desenvolvidos ou em desenvolvimento. No entanto, existe diferença na tendência a maior gravidade das infecções do trato respiratório inferior (ITRI), em especial as pneumonias, acarretando aumento nas taxas de mortalidade em até 30 vezes, nos países mais pobres ^(1, 2, 3, 4).

As estatísticas de morbidade dos serviços de saúde refletem a magnitude do problema em nível mundial: 30 a 60% das crianças em países em desenvolvimento, que procuram os serviços de saúde de atenção externa para consulta, o fazem devido à IRA, sendo na maioria (70 a 80%) por infecções de vias aéreas superiores ⁽⁵⁾.

Nos centros urbanos, fatores ambientais como a poluição do ar respirado, são determinantes para o aumento da IRA em menores de cinco anos de idade ^(6,7). Mudanças climáticas bruscas ajudam a piorar a qualidade do ar respirado. Isto é facilmente comprovado ao se estudar a demanda por IRA durante o inverno, quando a massa de ar frio nas grandes cidades dificulta a corrente de ventos e faz precipitar o material particulado da atmosfera. Com isso, há aumento da demanda ambulatorial nesse período do ano, principalmente de IVAS. Nota-se, também, aumento significativo para os casos de pneumonia, asma e bronquiolite ^(6,8,9,10).

A poluição do ar atmosférico é um fenômeno predominantemente urbano, apesar de estar se agravando no campo, devido à movimentação dos ventos. A alta concentração de poluentes ocorre, principalmente, durante o inverno, por causa da inversão térmica. Na maior parte da região Centro Oeste, a característica do clima durante essa estação é a falta de chuva e a baixa umidade relativa do ar. Outro grande problema, que ajuda a piorar em muito a poluição atmosférica, é o aumento dos focos de calor, provocado pelos incêndios nos campos, cerrados e florestas. No Brasil, a ocorrência de incêndios florestais é uma

realidade e tem causado danos extremamente onerosos à sociedade e degradações ambientais irreparáveis ao ecossistema ⁽¹¹⁾.

Em Mato Grosso é intenso o desmatamento e a conseqüente queima da vegetação, causando impactos negativos a qualidade do ar. A cidade de Cuiabá, pelas suas características geográficas peculiares (Depressão Cuiabana), sofre intensamente a ação da poluição atmosférica. Durante o período seco, que vai do mês de maio até outubro de cada ano, ocorre diminuição da velocidade dos ventos. Com isso, a dispersão dos inúmeros poluentes do ar não é feita adequadamente e o nível de poluição da cidade assemelha-se às das grandes cidades do Brasil e do mundo ⁽¹²⁾.

Considerando a má qualidade do ar respirado em Cuiabá durante o período climático seco, tem-se a hipótese de que exista aumento da demanda nos serviços de saúde provocada pela IRA. Assim, este trabalho tem os objetivos descrever a prevalência da IRA, e avaliar o impacto dos períodos climáticos do ano (seco ou chuvoso) na gravidade da IRA.

Pacientes e métodos

Foram avaliados os prontuários de atendimento do Pronto Socorro Municipal de Cuiabá (PSMC), em crianças de 0 a 5 anos de idade, ambos os sexos, residentes em Cuiabá, que tiveram diagnóstico de IRA, durante do período de Janeiro a Dezembro de 1999. Os seguintes procedimentos foram efetuados: todos os prontuários das crianças de 0 a 5 anos foram separados e agrupados por mês do atendimento; destes, foram separados os que tiveram diagnóstico de IRA e outros diagnósticos, todos procedentes de Cuiabá. Foram coletados os dados: sexo, idade (0 a 1 ano; 1 a 3 anos; 3 a 5 anos); diagnóstico: Infecção Respiratória Aguda (IRA): Infecção do Trato Respiratório Superior (ITRS) ou Infecção do Trato Respiratório Inferior (ITRI) e outros diagnósticos; tipo de atendimento (ambulatorial ou hospitalar).

Os critérios para definição de caso de IRA foram os contemplados pelo "Programa de Assistência e Controle da IRA do Ministério da Saúde - 1994" ⁽¹³⁾,

Trabalho realizado no Pronto Socorro Municipal de Cuiabá e como parte de tese de Mestrado em Ciências da Saúde da Universidade de Cuiabá (UNIC) e Ciências Pneumológicas da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)

1. Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)
2. Universidade de Cuiabá (UNIC)
3. Escola de Saúde Pública / SES MT.
4. Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT).

Endereço para correspondência: Clovis Botelho
Rua Dr. Jonas Correa da Costa, 210 - 78.030-510 - Cuiabá /MT
Fone: 65. 637 1471; Fax: 65. 637 7539
e-mail: fbotelho@terra.com.br

Artigo recebido para publicação no dia 31/10/02 e aceito no dia 12/12/02, após revisão.

conforme o padrão anatômico das vias aéreas, tendo como limite a epiglote.

Obedecendo as características climáticas da Depressão Cuiabana foram considerados dois períodos durante o ano, para efeito de estudo da associação destes com a prevalência mensal da IRA. Período seco: meses maio a outubro; período chuvoso: meses novembro a abril.

O teste do Qui-quadrado, com intervalo de confiança de 95%, foi utilizado para diferenças de proporções. Os softwares utilizados para análise estatística foram o EPI-INFO 6 versão 6.04 e SPSS for Windows versão 7.5.

Resultados

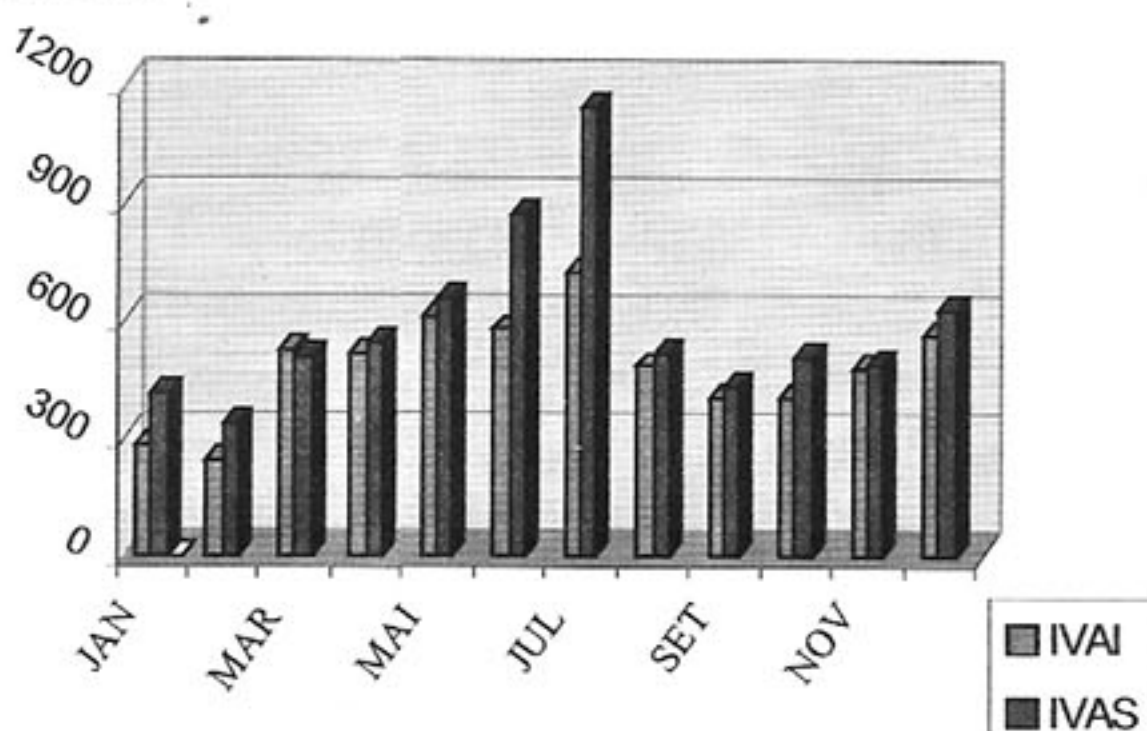
A maior proporção de consultas foi entre crianças do gênero masculino com 55% (14.168/25.803). A distribuição das crianças estudadas por faixa etária e por tipo de agravo diagnosticado pode ser vista na Tabela 1. A figura 1 mostra a distribuição mensal do número de crianças estudadas, conforme a prevalência de IVAS e de IVAI. A tabela 2 apresenta a distribuição dos agravos diagnosticados (IRA ou Outros Diagnósticos) entre pacientes atendidos em nível ambulatorial ou hospitalar. Nota-se que entre o total de atendimentos, 8% (2.094/25.803) das crianças foram internadas. A tabela 3 apresenta a localização anatômica da infecção respiratória de acordo com o tipo de atendimento.

Tabela 1 – Distribuição dos casos estudados segundo a faixa etária e o agravo diagnosticado

Faixa etária (anos)	IRA* Nº (%)	Outros Diagnósticos Nº (%)
0+1 ^a	1950 (15)	2138 (16)
1+3 ^b	6863 (53)	6756 (52)
3+5 ^c	4037 (32)	4059 (32)
Total	12850	12953

*IRA: infecção respiratória aguda; N=número de pacientes
a versus b: $p=0,003$; a versus c: $p=0,02$; b versus c: $p=0,3$

Figura 1 – Distribuição mensal dos casos estudados segundo a localização anatômica da infecção respiratória aguda (IRA), PSMC/1999



IVAS: infecção das vias aéreas superiores; ** IVAI: infecção das vias aéreas inferiores

Tabela 2 – Distribuição dos casos atendidos segundo o tipo de atendimento e o agravo diagnosticado

Tipo de atendimento	IRA* N (%)	Outros Diagnósticos N (%)
Ambulatorial	11873(92)	11836 (91)
Hospitalar	977 (8)	1117(9)
Total	12850	12953

*IRA: infecção respiratória aguda; N=número de pacientes

Neste estudo foi observado que mais da metade dos atendimentos por IRA ocorreu no período chuvoso (53%, 6.795/12.850); ao passo que entre as crianças com Outros Diagnósticos foi maior o número de atendimentos no período seco (51% , 6.644/12.951).

Quando se analisa o tipo de conduta adotada (ambulatorial ou hospitalar) por tipo de agravo diagnosticado segundo o período climático do ano no momento do atendimento (seco ou chuvoso), vê-se que tanto as crianças com IRA (9%, 555/6.046) quanto as crianças com Outros Diagnósticos (10%, 660/6.642) tiveram maior proporção de tratamento hospitalar no período seco.

Na tabela 4 é apresentada a comparação entre a conduta adotada nos casos de IRA conforme a localização anatômica (ITRS ou ITRI), segundo o período climático estudado (seco ou chuvoso). Nela pode-se verificar que no período seco houve maior número de casos necessitando de tratamento hospitalar do que ambulatorial, tanto para ITRS (2%, 75/3458) quanto para ITRI (18%, 480/2.588) ($p < 0,001$).

Tabela 3 – Distribuição dos casos de infecção respiratória aguda (IRA) segundo o tipo de atendimento e a localização anatômica

Tipo de atendimento	ITRS* N (%)	ITRI** N (%)	Total N
Ambulatorial	6909 (58)	4964 (42)	11873
Hospitalar	131 (13)	846 (87)	977

*ITRS: infecção do trato respiratório superior; ** ITRI: infecção do trato respiratório inferior; N= número de pacientes; $p < 0,001$

Tabela 4 – Distribuição dos casos de infecção respiratória aguda (IRA) segundo o tipo de atendimento, a localização anatômica e o período climático

Tipo de atendimento	ITRS*		ITRI**	
	Seco N (%)	Chuvoso N (%)	Seco N (%)	Chuvoso N (%)
Ambulatorial	3383(98)	3526(98)	2108(81)	2856(89)
Hospitalar	75(2)	56(2)	480(18)	366(11)
Total	3458	3582	2588	3222

*ITRS: infecção do trato respiratório superior ($p=0,006$) ; ** ITRI: infecção do trato respiratório inferior ($p < 0,001$)

Discussão

Os registros dos serviços de saúde para o planejamento das ações de saúde a serem implementadas nos diversos serviços e programas de saúde. Além disso, esses registros servem para análise dos fatores associados, da relação entre diversas doenças, dos fatores sócio-econômicos e das variáveis ambientais relacionadas às doenças que estão sendo investigadas⁽¹⁴⁾.

Foi marcante a frequência da IRA em menores de cinco anos no PSMC durante o ano de estudo, pois quase a metade (50%) dos atendimentos desta faixa etária se deve às crianças com sinais e sintomas decorrente de algum diagnóstico de IRA, ficando todos os outros diagnósticos reunidos (diarréia, dermatoses, traumas, intoxicações exógenas, etc.) com a outra metade. Isto é o dobro do encontrado por Duarte e Botelho (2000)⁽¹⁵⁾ ao estudarem crianças da mesma faixa etária no Hospital Universitário Júlio Muller (HUJM), que encontraram prevalência de 26%. Deve-se destacar que a clientela e as características dos serviços, possivelmente, são os responsáveis pela grande diferença encontrada. Taxas próximas das encontradas neste trabalho foram relatadas por Ribeiro e cols. (1987),⁽¹⁶⁾ no Pronto Socorro Infantil da Santa Casa da cidade de São Paulo /SP.

A distribuição das crianças estudadas por sexo foi a esperada, não havendo diferença significativa na casuística analisada. Porém, quando esta distribuição é analisada por faixa etária, vê-se que as crianças de 1 a 3 anos de idade foram as que mais procuraram o PSMC para tratamento, tanto com para IRA como para *Outros Diagnósticos*. Proporções semelhantes para IRA e para *Outros Diagnósticos* foram encontradas nas demais faixas etárias.

Embora a maioria dos estudos mostre maior prevalência de IRA em crianças menores de 1 ano de idade, este fato não foi confirmado neste estudo^(15, 17, 18, 19). Possivelmente os cuidados com as crianças no primeiro ano de vida são maiores. Esta hipótese é reforçada pela maior prevalência de crianças com *Outros Diagnósticos*, na faixa etária citada.

Geralmente a IRA tem uma evolução benigna e em cerca de 70% dos casos acomete o trato respiratório superior^(15, 19, 20). Neste estudo as proporções de casos benignos (trato respiratório superior) e casos mais graves (trato respiratório inferior) foram semelhantes. Mais uma vez o local do estudo pode estar determinando este perfil de gravidade da IRA nas crianças estudadas. Com certeza as crianças mais graves foram as que mais procuraram o Pronto Socorro para atendimento porque não houve resolução do quadro mais leve ou por falta

de atendimento ambulatorial. Assim, o número de casos mais graves tende a ser mais elevado em estudos de morbidade realizados em serviços de urgência.

Sabe-se que fatores ambientais influenciam a prevalência e o perfil de gravidade da IRA, havendo aumento da demanda ambulatorial nos meses de inverno, principalmente dos quadros benignos. No entanto, as infecções do trato respiratório inferior têm significativo aumento proporcional, o que reforça a demanda hospitalar⁽⁶⁾.

Caracteristicamente, o clima de Cuiabá e da região da Depressão Cuiabana é dividido em período seco (de maio a outubro) e chuvoso (novembro a abril), não existindo inverno propriamente dito. No período seco são encontradas as menores temperaturas médias, geralmente nos meses de junho e julho de cada ano. Desta maneira, optou-se por avaliar, comparativamente, a prevalência da IRA levando em consideração os períodos citados e não por estação climática clássica. Ao contrário do que se esperava, encontrou-se que houve maior atendimento da criança com IRA no período chuvoso, quando comparado com *Outros Diagnósticos*. Este dado é importante e merece ser analisado, pois poucos são os trabalhos nacionais que referem os fatores climáticos interferindo na IRA. Esperava-se encontrar prevalência maior de IRA no período seco, em função da intensa poluição atmosférica desta época decorrente das queimadas das florestas vizinhas, dos campos e cerrados que circundam a cidade e queima do lixo urbano. Soma-se a isso a diminuição da velocidade dos ventos que interfere na capacidade de dispersão do material particulado da atmosfera, além da inversão térmica que ocorre em alguns dias deste período⁽¹²⁾.

Ao aprofundar na análise dos dados vê-se que, reforçando a idéia inicial de que o período seco ofereceria maior risco para as crianças com IRA, encontrou-se maior percentual de crianças com IRA que necessitaram de atendimento hospitalar no período seco. Ou seja, no período climático mais crítico do ano as crianças sofreram mais o impacto da IRA; possivelmente é o somatório do processo inflamatório, que a própria infecção acarreta às vias aéreas, com a má qualidade do ar respirado. Isto tudo faz com que as crianças demorem mais a recuperar-se, aumentando a chance de complicações, tais como as infecções do trato respiratório inferior.

A explicação para isto é que possivelmente no período chuvoso a umidade excessiva pode ter propiciado um maior número de casos IRA naquelas crianças, porém de menor gravidade. No período seco, ao contrário, a má qualidade do ar respirado estaria facilitando o agravamento da IRA, resultando em maior

número de casos de crianças internadas. Corroborando com esses dados, observou-se que tanto as infecções do trato respiratório superior quanto as do trato respiratório inferior necessitaram mais de atendimentos hospitalares no período seco. No entanto, apenas 2% (75/3458) das crianças com infecções do trato respiratório superior atendidas no período seco foram internadas, enquanto 18% (480/2588) das crianças com infecções do trato respiratório inferior atendidas no mesmo período necessitaram de internação.

Diversos autores já relataram a associação da IRA com a qualidade do ar, apesar das dificuldades dos estudos epidemiológicos em confirmar a relação causal entre determinado poluente e agravo respiratório^(21,22,23,24,25,26).

Em Cuiabá, no período seco, a umidade relativa do ar chega em níveis incompatíveis com a integridade das mucosas respiratórias. Sabe-se que para o bom funcionamento das vias aéreas há necessidade de certo grau umidade, que não deverá ser inferior a 60%⁽²⁷⁾. É intenso o trabalho que a via aérea tem para tentar manter a homeostase interna do ar respirado com umidade baixa, em torno de 20 a 30% durante o período seco em Cuiabá⁽¹¹⁾.

Embora neste estudo não tenha sido possível quantificar e nem qualificar os poluentes respiratórios do ar respirado em Cuiabá, certamente eles estão contribuindo para o aumento da IRA e da sua gravidade.

O fato da IRA com maior gravidade, ou seja, com maior necessidade de internação hospitalar, estar associada ao pior período climático do ano em Cuiabá reforça a necessidade de maiores estudos em nível local, com a finalidade de identificar quais os poluentes do ar estariam causando maior impacto nessas crianças.

Com os resultados analisados conclui-se que é alta a prevalência da IRA em crianças atendidas no PSMC, com elevado percentual de infecções do trato respiratório inferior, diferente da demanda existente em outros tipos de serviços (não urgência). Conclui-se, também, que é alta a taxa de internação hospitalar e que o período climático considerado como seco pode estar influenciando na gravidade da IRA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- World Health Organization. A program for controlling acute respiratory infections in children: memorandum from a WHO meeting. Bull WHO 1984; 62:47-58.
- Denny FW, Loda FA. Acute respiratory infections are the leading cause of death in children in developing countries. Am J Trop Med Hyg 1986; 35:1-2.
- Leowski J. Mortality from acute respiratory infection in children under 5 years of age: global estimates. World Health Stat Q 1986; 39:138-44.
- Huffman SL, Martin L. Child nutrition, birth spacing, and child mortality-Acute respiratory infections and child nutrition. Ann N Y Acad Sci 1994; 709:236-47.
- Cunha AJLA. Infecções respiratórias agudas: conhecimentos atitudes e práticas comunitárias (Dissertação). Rio de Janeiro (RJ): Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1989.
- Pereira JCR, Saldiva PHN, Braga ALF. Poluição atmosférica e internação de crianças por doenças respiratórias. Arq Bras Pediatr 1995; 2: 65-6.
- Duchiade M P. Poluição do ar e doenças respiratórias: uma revisão. Cad Saúde Públi 1992; 8: 311-30.
- Braga AL, Saldiva PHN. Poluição e Saúde. J Pneumol (suplemento) 2001; 27: 10-6.
- Lin CA. Efeitos da poluição atmosférica sobre a morbidade respiratória aguda na população infantil de São Paulo (Tese de Doutorado): São Paulo (SP), Universidade de São Paulo, 1997.
- Taranto JA, Sologuren MJJ. Pneumonias nas crianças: sexo, idade e padrão sazonal. J Pneumol (suplemento) 2000; 26: S45.
- Maitelli G T. Uma abordagem tridimensional de clima urbano em área tropical continental: o exemplo de Cuiabá-MT (Tese de Doutorado): São Paulo (SP), Universidade de São Paulo, 1994.
- Botelho C. Os males da poluição. Bol SBPT 1999; 4:11.
- Ministério da Saúde. Assistência e Controle das Infecções Respiratórias Agudas. Brasília, 1994. 36 p.
- Laurenti R. A medida das doenças. In: Foratini, O. P. Epidemiologia Geral. São Paulo: Editora Artes Médicas, 1980. p. 64-91.
- Duarte DMG, Botelho C. Perfil clínico de crianças menores de cinco anos com infecção respiratória aguda. J. Pediatr 2000; 76: 207-12.
- Ribeiro TM, Sampaio VJ, Ferrari GP. Doenças respiratórias na infância. Rev Paul Pediatr 1987; 16: 9-12.
- Botelho C, Barros MD, Barbosa LSG. Sintomas respiratórias e tabagismo passivo em crianças - 2ª parte. J Pneumol 1989; 15:15-18.
- Berman S. Epidemiology of acute respiratory infections in children of developing countries. Rev Infect Dis 1991; 13:454-62.
- Khallaf N, El-Ansary S, Hassan M. Acute respiratory infections: sentinel survey in Egypt. World Health Forum 1996; 17: 297-300.
- Viegas D, Aguiar RMP, Banzato MR, Bueno MAS, Krybus J. Incidência de afecções respiratórias em crianças. Ped Moderna 1993; 5: 623-32.
- Pereira JCR, Saldiva PHN, Braga ALF. Poluição atmosférica e internação de crianças por doenças

- respiratórias. *Arq Bras Pediatr* 1995; 2: 65-6.
22. Pope C A III. Respiratory diseases associated with community air pollution and a steel mill, Utah Valley. *Am J Public Health* 1989; 79: 623-8.
 23. Pope C A III. Respiratory hospital admissions associated with PM10 pollution in Utah Salt Lake, and Cache Valley. *Arch Environ Health* 1991; 46: 90-7.
 24. Schwartz J. Air Pollution and Hospital Admissions for Respiratory Disease. *Epidemiology*, 1996; 7: 20-8.
 25. Saldiva PHN, Lichtenfels AJFC, Paiva PSO, Barone IA, Martins MA. Association between air pollution and mortality due to respiratory diseases in children in São Paulo, Brazil: a preliminar report. *Environ Res* 1994; 65: 218-225.
 26. Saldiva PHN, Pope CA, Schwartz J, Dockery DW. Air pollution and mortality in elderly people: a time-series study in São Paulo, Brazil. *Arch. Environ Health* 1995; 50: 159-63.
 27. Hungria H, Palombini BC, Pereira AP. Vias respiratórias superiores e inferiores – correlações fisiopatológicas e clínicas. In: Bethlem N. *Pneumologia* 4ª ed. São Paulo: Editora Atheneu, 1996. p. 69-76. ■
-