

# Fatores de risco associados à hospitalização por bronquiolite aguda no período pós-neonatal

## Risk factors associated with hospitalization for bronchiolitis in the post-neonatal period

Elaine P Albernaz<sup>a</sup>, Ana Maria B Menezes<sup>b</sup>, Juraci A César<sup>c</sup>, Cesar G Victora<sup>d</sup>, Fernando C Barros<sup>d</sup> e Ricardo Halpern<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Departamento Materno-Infantil da Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, RS, Brasil. <sup>b</sup>Departamento de Clínica Médica da Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, RS, Brasil. <sup>c</sup>Departamento Materno-Infantil da Fundação Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande, RS, Brasil. <sup>d</sup>Departamento de Medicina Social da Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, RS, Brasil

### Descritores

Bronquiolite; hospitalização. Fatores de risco. Fatores socioeconômicos. Estudos de casos e controles. Aleitamento materno. Idade gestacional.

### Resumo

#### Objetivo

Investigar a relação entre fatores socioeconômicos, características maternas, aleitamento e hospitalização por bronquiolite no período pós-neonatal.

#### Métodos

Estudo caso-controle, aninhado a estudo de coorte de 5.304 crianças nascidas na cidade de Pelotas, RS. O estudo de coorte constituiu-se de quatro subestudos, cada um com métodos e logística específicos. As mães foram entrevistadas por meio de questionário padronizado, em visitas hospitalares e domiciliares. Foram definidos como casos as crianças com idade entre 28 e 364 dias, que haviam sido hospitalizadas por bronquiolite.

#### Resultados

De 5.304 crianças da coorte, 113 (2,1%) foram hospitalizadas por bronquiolite. A análise multivariada hierarquizada, realizada pela regressão logística, mostrou os seguintes resultados: renda familiar, assim como idade gestacional, estiveram inversamente relacionadas ao risco de hospitalização por bronquiolite. O aleitamento materno desempenhou um fator protetor; crianças com tempo de aleitamento materno inferior a um mês tiveram risco 7 vezes maior de serem hospitalizadas por bronquiolite aguda nos primeiros três meses de vida. O risco de hospitalização por bronquiolite foi 57% maior naquelas expostas ao fumo materno.

#### Conclusões

A hospitalização por bronquiolite está inversamente relacionada com renda familiar, idade gestacional e tempo de aleitamento materno, e diretamente relacionada com exposição a fumo materno. Não foi evidenciada associação com paridade ou história materna de asma brônquica.

### Keywords

Bronchiolitis, Hospitalization. Risk factors. Socioeconomic factors. Case-control studies. Breastfeeding. Gestational age.

### Abstract

#### Objective

To investigate the relationship between socioeconomic factors, maternal characteristics, breastfeeding, and hospitalization for bronchiolitis in the post-neonatal period.

#### Methods

A nested case-control study with a cohort of 5,304 children born in the city of Pelotas,

### Correspondência para/ Correspondence to:

Elaine P. Albernaz  
Rua Barão de Santa Tecla, 583/204  
96010-140 Pelotas, RS, Brasil  
E-mail: zanrebla@terra.com.br

Trabalho baseado em dissertação de mestrado apresentado à Universidade Federal de Pelotas, em 1997. Recebido em 10/2/2003. Aprovado em 17/3/2003.

*Brazil, was conducted. The cohort study consisted of four sub-studies with their own methods and logistics. Mothers were interviewed using a standard questionnaire during in-hospital and home visits. Cases were defined as any child aged 28 to 364 days who had been hospitalized for bronchiolitis.*

#### **Results**

*Among 5,304 cohort children, 113 (2.1%) were hospitalized for bronchiolitis. The hierarchical multivariate analysis performed using logistic regression showed the following results: family income and gestational age were inversely associated with the risk of hospitalization for bronchiolitis. Breastfeeding showed to have a protective effect; children who were breastfed for less than one month had 7 times less risk for being hospitalized for acute bronchiolitis in the first three months of life. The risk for hospitalization for bronchiolitis is 57% higher in those exposed to maternal smoking than in those non-exposed.*

#### **Conclusions**

*Hospitalization for acute bronchiolitis is inversely associated with family income, gestational age and duration of breastfeeding and positively associated with maternal smoking. There was not an association with either parity or maternal history of asthma.*

## INTRODUÇÃO

As infecções respiratórias agudas têm sido a principal causa de morte em crianças com idade inferior a cinco anos, sendo responsáveis por 4,5 milhões de óbitos a cada ano, a maioria destes ocorrendo em países em desenvolvimento.<sup>3</sup> No estado do Rio Grande do Sul, em 1994, as doenças respiratórias foram causa de 25% dos óbitos em crianças entre 28 e 364 dias de vida.<sup>4</sup> No mesmo estado, em 1999, as doenças do aparelho respiratório foram responsáveis por 39% das internações em menores de um ano, e 51% das ocorridas entre um e quatro anos.

A bronquiolite aguda é uma das causas mais comuns de infecção nos primeiros anos de vida, acometendo cerca de 15% das crianças até dois anos de idade; é também a responsável pela hospitalização de cerca de dois em cada 100 lactentes.<sup>25</sup> Tem etiologia viral, e pode ter manifestações que variam de quadros leves até muito graves, com risco de vida para as crianças acometidas.

A frequência e a severidade da doença são maiores em crianças de famílias de baixa renda e menor escolaridade dos pais.<sup>21</sup> Características ambientais, como exposição a fumo passivo, presença de outras crianças na casa e aglomeração foram avaliadas em outros estudos, embora os resultados sejam controversos. A controvérsia também aparece em relação ao papel protetor do aleitamento materno.<sup>18,19,26</sup> Frank et al<sup>5</sup> acompanhou dois grupos de crianças (amamentadas e não-amamentadas) até os quatro anos de idade, e não evidenciou proteção pela amamentação para a hospitalização por doença respiratória viral, mas observou tendência na diminuição da severidade da doença. O estudo caso-controle de Pisacane,<sup>18</sup> de base

hospitalar, evidenciou uma razão de *odds* de 0,42 quando comparou o aleitamento materno nos dois grupos; entretanto, o desfecho em estudo era hospitalização por pneumonia ou bronquiolite, não individualizando os dois diagnósticos.

Muitos estudos enfatizam que crianças hospitalizadas por bronquiolite têm um risco aumentado de desenvolverem seqüela pulmonar,<sup>2,11,15</sup> caracterizada principalmente por tosse e sibilância recorrente.<sup>2,12,16</sup> É discutível se a infecção seria responsável por um dano ao pulmão em crescimento ou se existiriam alterações prévias da via aérea, fazendo com que algumas crianças fossem mais suscetíveis a desenvolverem a infecção.<sup>6,8,9</sup> Estudar os fatores de risco associados à hospitalização por bronquiolite é importante, não apenas para reduzir suas seqüelas mas, fundamentalmente, para subsidiar elementos para a prevenção da doença.

O presente estudo avalia o papel de fatores socioeconômicos, reprodutivos e do aleitamento materno em relação à hospitalização por bronquiolite aguda no período pós-neonatal.

## MÉTODOS

Este é um estudo de casos e controles aninhado à coorte das crianças nascidas na cidade de Pelotas, em 1993.

### **Estudo de coorte**

Todas as crianças nascidas na cidade de Pelotas, em 1993, fizeram parte desta coorte, que foi constituída por quatro subestudos, cada um com métodos e logística específicos, a saber: perinatal, acompa-

nhamentos (um, três, seis e 12 meses), morbidade e mortalidade.<sup>27</sup>

No estudo perinatal foram feitas visitas diárias aos hospitais da cidade, identificando todos os nascimentos ocorridos. As mães eram entrevistadas através de um questionário padronizado, do qual se obtinham informações sobre condições socioeconômicas e ambientais, história reprodutiva materna, dados demográficos, assistência pré e perinatal. Calculava-se a idade gestacional do recém-nascido, através do método de Dubowitz, e também era feita a tomada de suas medidas antropométricas.

Visitas domiciliares foram feitas visando a entrevistar as mães, pesar e medir as crianças. Uma amostra sistemática de 655 recém-nascidos da coorte foi selecionada para participar deste estudo, tendo esta seleção sido feita através de números gerados por computador.

O estudo de morbidade investigou todas as admissões hospitalares das crianças pertencentes à coorte. Diariamente, a equipe visitava todos os hospitais da cidade. As mães eram entrevistadas, os prontuários revisados e, quando necessário, era realizada entrevista com o médico. Definiu-se como critério de hospitalização a permanência da criança em ambiente hospitalar por um período superior a 24h. Dois árbitros independentes determinavam a causa da internação, com base nas informações obtidas. Em caso de discordância, um terceiro árbitro emitia o seu parecer. Quando este concordava com um dos árbitros, o diagnóstico ficava estabelecido; se persistisse a discordância, havia uma reunião entre os três, que discutiam até chegarem ao diagnóstico. Os diagnósticos foram codificados conforme a 9ª Classificação Internacional de Doenças.

A coorte de 1993 em Pelotas foi composta por 5.304 crianças. No estudo de morbidade, ocorreram 1,7% de perdas devido ao extravio de prontuários. Este percentual corresponde a 24 hospitalizações por causas diversas. O número de hospitalizações no primeiro ano de vida totalizou 1.376, sendo que 952 crianças foram hospitalizadas. Para 8,6% dos prontuários revisados, não foi possível estabelecer a causa básica da internação, devido à escassez de informações disponíveis nos prontuários.

### Estudo caso-controle aninhado

Foram definidos como casos todas as crianças com idade entre 28 e 364 dias, pertencentes à coorte de 1993, que haviam sido hospitalizadas por bronquiolite. O diagnóstico de bronquiolite foi baseado em achados clínicos, incluindo os seguintes: sibi-

lância expiratória de início agudo, ausência de história prévia e sinais de doença respiratória viral, como coriza, tosse ou febre, acompanhados de dificuldade respiratória.<sup>11-13,25</sup>

Para avaliar a influência das variáveis coletadas no estudo perinatal (sexo da criança, classe social, renda familiar, escolaridade dos pais, idade materna, paridade, ganho de peso durante a gestação, tempo gestacional, peso de nascimento e história materna de asma brônquica), foram utilizadas informações das 5.304 crianças.

Para analisar o efeito das variáveis exposição a fumo materno e tempo de aleitamento materno, coletadas nos estudos de acompanhamento com um, três e seis meses, os controles foram distribuídos da seguinte forma: para as crianças hospitalizadas entre 28 e 89 dias, os controles pertenceram ao estudo de acompanhamento do primeiro mês. Para as crianças com hospitalização entre 90 e 179 dias, os controles haviam sido entrevistados aos três meses. Para os casos entre 180 e 364 dias, os controles pertenciam ao acompanhamento do sexto mês. Para o grupo hospitalizado entre 28 e 89 dias, o controle poderia ou não ter vindo a hospitalizar-se posteriormente, o que caracteriza o estudo como sendo do tipo caso-controle inclusivo.<sup>20</sup> Para o grupo entre 90 e 179 dias, o controle também poderia vir a hospitalizar-se posteriormente, mas não poderia ter sido caso antes, obedecendo ao critério diagnóstico de que, para ser caso, não poderia ter história prévia. O número de casos e controles e a relação caso:controle ficou assim distribuída nos três grupos, respectivamente: 44x649 (1:14,7), 54x638 (1:11,8) e 15x612 (1:40,8). No caso de haver perda de informações acerca de exposição ao fumo materno e do tempo de aleitamento materno, estas eram recolhidas no acompanhamento seguinte.

O tamanho da amostra mostrou-se suficiente para detectar uma razão de *odds* de 2, com um nível de significância de 5% e com um poder de 80%.

### Análise

Inicialmente foi realizada uma análise descritiva, avaliando-se a distribuição de cada variável, separadamente, para casos e controles. Em seguida, as variáveis foram agrupadas em categorias. Buscaram-se associações entre os fatores de risco e a hospitalização por bronquiolite, através do cálculo da razão de *odds* (RO) e seu respectivo intervalo de confiança. A seguir, realizou-se análise multivariada através de regressão logística.

A seleção de fatores na regressão logística foi fei-

ta de acordo com um modelo teórico que hierarquiza as inter-relações entre os diversos grupos de fatores (Figura). De acordo com este modelo, fatores nos níveis superiores da hierarquia influenciam o desfecho através de um efeito independente e/ou um efeito intermediado por fatores nos níveis inferiores. Isto se traduz, na prática de análise, pela avaliação do efeito dos fatores de interesse ajustados apenas para os fatores de confusão pertencentes a um nível hierárquico igual ou superior ao seu. Desta forma, os fatores socioeconômicos que pertencem, juntamente com as variáveis demográficas, ao primeiro nível, entraram no primeiro passo da análise. O segundo nível foi composto pelas características maternas. O terceiro, pelos fatores nutricionais e história materna de asma brônquica.

Foram incluídas na análise multivariada as variáveis que se mostraram associadas com o desfecho, hospitalização por bronquiolite, com um valor de p de até 0,20, conforme a análise bivariada. Consideraram-se como possíveis fatores de confusão aquelas variáveis que mostraram estar associadas com a exposição, com o desfecho, sem serem um elo na cadeia causal que vinculava a exposição com o desfecho,

com um  $p \leq 0,20$  e uma diferença entre a razão de *odds* bruta e a ajustada  $\geq 10\%$ .

Com base em dados de literatura que mostram uma maior incidência de bronquiolite em meninos, mas com razões de *odds* inferiores a 2,0, e considerando que o cálculo do tamanho de amostra foi realizado para detectar valores iguais ou superiores a 2,0, definiu-se, *a priori*, que a variável sexo da criança seria mantida no modelo de análise, independentemente do resultado do teste de significância estatística.

Depois de realizada a análise para o grupo de todas as crianças da coorte com hospitalização por bronquiolite entre 28 e 365 dias de vida, realizou-se também análise com estas crianças distribuídas em três subgrupos, conforme a idade no momento da hospitalização. O primeiro estrato etário compreendia as idades de 28 a 89 dias, o segundo, de 90 a 179 dias e o terceiro, de 180 a 364 dias.

## RESULTADOS

Das 5.304 crianças, 113 (2,1%) foram hospitalizadas por bronquiolite aguda no período pós-neonatal. A distribuição por faixa etária ocorreu da seguinte forma: entre 28 e 89 dias, 44 casos (38,9%); de 90 a 179 dias, 54 casos (47,8%); de 180 a 364 dias, 15 casos (13,3%). A mediana do tempo de internação foi de seis dias e 55% dos casos ocorreram no inverno. Entre os casos, 51 (45,1%) eram meninas e 62 (54,9%) eram meninos; já no grupo de controles, 2.687 (50,8%) eram meninas e 2.603 (49,2%) eram meninos, apresentando uma razão de *odds* de 1,25, sendo o valor de p igual a 0,23.

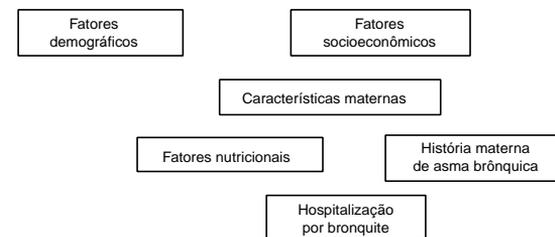


Figura - Modelo de análise.

O número de dados ignorados para as variáveis

Tabela 1 - Características socioeconômicas e maternas de casos e controles.

Variável	Casos		Controles		RO (IC 95%)*	p valor
	N	(%)	N	(%)		
Renda familiar						<0,001
>3 sm	24	(21,2)	2.040	(38,5)	1,00	
1,1-3 sm	54	(47,8)	2.166	(40,8)	2,12 (1,30-3,44)	
≤1 sm**	32	(28,3)	984	(18,6)	2,76 (1,62-4,72)	
Sem informação	3	(2,7)	114	(2,1)		
Escolaridade materna					0,009	
≥9 anos	18	(15,9)	1.357	(25,6)	1,00	
5-8 anos	50	(44,2)	2.448	(46,2)	1,54 (0,89-2,65)	
≤4 anos	45	(39,8)	1.496	(28,2)	2,27 (1,31-3,94)	
Idade materna						0,02
≥20 anos	84	(74,3)	4.380	(82,6)	1,00	
<20 anos	29	(25,7)	923	(17,4)	1,64 (1,07-2,51)	
Ganho de peso na gestação					0,03	
≥10 Kg	58	(53,7)	3.227	(63,7)	1,00	
<10 Kg	50	(46,3)	1.835	(36,3)	1,53 (1,03-2,28)	
Idade gestacional						0,03
≥37 semanas	96	(85,7)	4.702	(91,5)	1,00	
<37 semanas	16	(14,3)	437	(8,5)	1,79 (1,05-3,07)	
Total	113		5.304			

\*RO (IC 95%) = razão de "odds" e intervalo de confiança de 95%.

\*\*SM = salário mínimo.

coletadas no estudo perinatal foi mínimo (inferior a 5%), não chegando a comprometer a análise. A Tabela 1 mostra a distribuição dos casos e controles de acordo com as características socioeconômicas e maternas que se mostraram associadas ao desfecho. Não foi encontrada qualquer associação entre hospitalização por bronquiolite e sexo das crianças, embora a direção do efeito seja consistente com a indicada na literatura.<sup>16</sup> Talvez esta relação pudesse ter sido melhor demonstrada se o tamanho da amostra fosse maior.

Em relação à renda familiar, o risco de hospitalização por bronquiolite mostrou-se quase três vezes maior para o grupo de menor renda. Ao avaliar-se a associação entre escolaridade materna e o desfecho, observou-se um risco duas vezes maior no grupo de mães cuja escolaridade era inferior a cinco anos completos. A variável classe social não foi incluída na tabela, pois algumas categorias não tinham nenhuma criança como representante. Outro fator analisado e não demonstrado em tabela, por não se mostrar associado ao desfecho hospitalização por bronquiolite, foi a escolaridade paterna. As variáveis renda familiar e escolaridade materna apresentaram tendência linear.

O risco de hospitalização esteve inversamente relacionado à idade materna e ao ganho ponderal durante a gestação. Em relação ao tempo de duração da gravidez, observou-se que o risco de hospitalização por bronquiolite foi 80% maior nas crianças cujas mães tiveram gestações com duração inferior a 37 semanas.

Paridade não mostrou associação estatisticamente significativa com o desfecho (valor de  $p=0,97$ ), assim como o peso de nascimento (valor de  $p=0,25$ ). História materna de asma brônquica (pregressa ou atual) também não se mostrou associada com o desfecho hospitalização por bronquiolite aguda (valor de  $p=0,41$ ).

A análise subsequente (Tabela 2) visou à avaliação

do papel da exposição ao tabagismo materno e do tempo de aleitamento materno para os três estratos etários: 28-89 dias, 90-179 dias e 180-364 dias. No terceiro estrato etário, o número limitado de casos de hospitalização por bronquiolite (15) inviabilizou uma análise mais detalhada, pois somente uma criança do grupo de casos havia mamado por um período inferior a um mês.

No primeiro estrato etário (28 a 89 dias), fumo materno mostrou uma relação com o desfecho, com um valor de  $p$  de 0,12, isto é, não-significativa estatisticamente, mas preenchendo os critérios para ser levada para a análise multivariada. Quanto ao tempo de aleitamento materno, observou-se que as crianças desmamadas antes de completar um mês de vida apresentaram um risco 7,7 vezes maior de serem hospitalizadas por bronquiolite aguda (valor de  $p<0,001$ ).

Para as crianças com idade entre 90 e 179 dias, observou-se que a associação entre exposição ao fumo materno e hospitalização por bronquiolite aguda foi estatisticamente significativa, com um risco duas vezes maior para as crianças cujas mães haviam fumado dentro de casa após o seu nascimento. Já a amamentação manteve seu papel protetor, embora com uma redução importante de sua magnitude.

A análise multivariada incluiu as variáveis que, na análise bivariada, mostraram-se associadas com o desfecho, com um valor de  $p$  de até 0,20, além da variável sexo da criança. Os resultados estão apresentados na Tabela 3. É importante ressaltar que as informações relativas aos fatores demográficos, socioeconômicos e reprodutivos foram coletadas no estudo perinatal. Exposição ao fumo materno e tempo de amamentação foram variáveis coletadas nos estudos de acompanhamento; para os casos do primeiro estrato etário têm-se 649 controles; para os do segundo, 638. A relação entre as variáveis foi avaliada com base no modelo hierárquico (Figura). No primeiro nível da análise entraram as variáveis sexo da criança, renda familiar e escolaridade materna. Ao ajustar-se para sexo e renda, escolaridade materna não

**Tabela 2** - Distribuição dos casos de bronquiolite aguda conforme a exposição a tabagismo materno e tempo de amamentação.

Variável	Crianças com idade entre 28-89 dias			Crianças com idade entre 90-179 dias		
	Casos N	Controles N	RO (IC 95%)	Casos N	Controles N	RO (IC 95%)
Fumo materno						
Não	25 (56,8)	442 (68,1)	1,00	23 (50,0)	432 (67,7)	1,00
Sim	19 (43,2)	207 (31,9)	1,62 (0,84-3,14)	23 (50,0)	206 (32,3)	2,10 (1,10-3,98)*
Tempo de amamentação						
1 m	20 (45,5)	561 (86,4)	1,00	41 (75,9)	551 (86,4)	1,00
<1 m	24 (54,5)	88 (13,6)	7,65 (3,88-5,12)**	13 (24,1)	87 (13,6)	2,01 (1,03-3,40)*
Total	44	649		54	638	

\* $p<0,05$ .

\*\* $p<0,001$ .

se manteve estatisticamente associada com o desfecho. Renda familiar apresentou uma redução em relação ao valor bruto da razão de produtos cruzados, ao ajustar-se para sexo e escolaridade; ou seja, parte de seu poder explicativo era decorrente da variável escolaridade materna, que funcionou como um fator de confusão positivo, superestimando o verdadeiro efeito da variável renda familiar.

Foram mantidas no modelo as variáveis sexo e renda familiar, como marcadores socioeconômicos e, no segundo nível, foram acrescentadas as variáveis idade materna, ganho de peso na gestação e idade gestacional. Idade materna perdeu a significância estatística de sua associação, o mesmo tendo ocorrido com a variável ganho de peso durante a gestação. Esta, entretanto, foi mantida no modelo, uma vez que mostrou um valor de p de 0,12. Por fim, a variável idade gestacional manteve um resultado semelhante ao da análise bivariada.

**Tabela 3** - Análise multivariada para hospitalização por bronquiolite no período pós-neonatal, conforme fatores de risco demográficos, socioeconômicos, características maternas e tempo de amamentação.

Variável	RO (IC95%)	p valor
Sexo*		0,21
feminino	1,00	
masculino	1,28 (0,87-1,87)	
Renda familiar*		0,01
>3 sm	1,00	
1,1-3 sm	1,93 (1,16-3,21)	
≤1 sm	2,35 (1,31-4,21)	
Idade materna**		0,24
≥20 anos	1,00	
<20 anos	1,32 (0,83-2,09)	
Ganho de peso na gestação**		0,12
≥10 Kg	1,00	
<10 Kg	1,37 (0,92-2,03)	
Idade gestacional**		0,04
≥37 semanas	1,00	
<37 semanas	1,80 (1,04-3,11)	
Fumo materno***		0,04
Não	1,00	
Sim	1,57 (1,01-2,43)	
Tempo de amamentação****		<0,001
≥1 m	1,00	
<1 m	3,28 (2,01-5,35)	

\*Modelo 1: sexo, renda familiar e escolaridade materna.  
\*\*Modelo 2: sexo, renda familiar, idade materna, ganho de peso na gestação e idade gestacional.  
\*\*\*Modelo 3: sexo, renda familiar, ganho de peso na gestação, idade gestacional e fumo materno.  
\*\*\*\*Modelo 4: modelo 3 mais tempo de amamentação.

Para a análise multivariada das variáveis tabagismo materno e tempo de amamentação, foram incluídas as variáveis que, tendo sido ajustadas para as de nível superior e para as do mesmo nível, apresentaram um valor de  $p \leq 0,20$ . As crianças expostas ao tabagismo materno apresentaram um risco 57% maior de hospitalização por bronquiolite, quando comparadas com aquelas cujas mães não fumavam dentro de casa. Ajustada para as demais variáveis, tempo de amamentação manteve-se como fator protetor; assim, o risco de hospitalização por bronquiolite foi três vezes maior entre as crianças amamentadas por menos de um mês.

A Tabela 4 demonstra os resultados da análise multivariada para o desfecho hospitalização por bronquiolite nas crianças com idade compreendida entre 28 e 89 dias (Grupo 1) e entre 90 e 179 dias (Grupo 2), conforme o tempo de amamentação. Para o primeiro estrato etário, após ajuste para possíveis fatores de confusão (incluindo idade materna, já que nas análises por estratos, os valores de p das associações foram inferiores a 0,20), observou-se que a associação manteve-se estatisticamente significativa e o risco de hospitalização por bronquiolite foi 7 vezes maior entre aqueles com menos de um mês de amamentação materna. No estrato etário de 90 a 179 dias, o efeito desta variável foi menos expressivo. O aleitamento materno manteve uma razão de *odds* ajustada semelhante à bruta, mas com um valor de p no limiar da significância estatística (0,08).

## DISCUSSÃO

Alguns pontos merecem ser destacados no presente estudo. O primeiro deles diz respeito ao critério utilizado para o diagnóstico de bronquiolite viral aguda, que é basicamente clínico, como postula Panitch.<sup>16</sup> Assim, a definição de bronquiolite incluiu critérios já utilizados por outros autores, como McConnochie<sup>11-13</sup> e Sung.<sup>25</sup> Sendo o vírus respiratório sincicial o principal responsável pela maior parte dos casos de bronquiolite aguda,<sup>7</sup> a investigação sorológica torna-se necessária em estudos cujo objetivo é identificar o agente etiológico, pois se sabe que o quadro clínico pode ser mais grave dependen-

**Tabela 4** - Análise multivariada para hospitalização por bronquiolite no primeiro e segundo estratos etários, conforme tempo de amamentação. Pelotas/RS-1997.

	Grupo 1 RO (IC 95%)	p valor	Grupo 2 RO (IC 95%)	p valor
Tempo de amamentação*		<0,001		0,09
≥1 m	1,00		1,00	
<1 m	7,30 (3,77-14,13)		1,89 (0,91-3,95)	

Grupo 1: Crianças hospitalizadas por bronquiolite aguda com idade entre 28 e 89 dias.  
Grupo 2: Crianças hospitalizadas por bronquiolite aguda com idade entre 90 e 179 dias.  
\*Ajustado para: sexo, renda familiar, idade materna, ganho de peso na gestação, idade gestacional e fumo materno.

do do grupo a que o vírus pertence.<sup>24</sup> Considerando-se que o objetivo deste estudo não era investigar a etiologia, mas os fatores de risco para esta doença, a especificação do vírus não se fez essencial.

A identificação dos casos por dois árbitros independentes (que não conheciam os objetivos do estudo e emitiam o diagnóstico para as mais diversas causas de hospitalização no primeiro ano de vida) garantiu a imparcialidade, contribuindo para um maior rigor metodológico.

Outro ponto que merece destaque refere-se ao pequeno número de perdas. Por estar aninhado a um estudo de coorte, o presente estudo permitiu avaliar a incidência da doença no Brasil.

Entre as limitações que podem ter afetado este estudo, está o viés de Berkson, que é um tipo de viés de seleção. Ou seja, mais crianças de baixo nível socioeconômico seriam internadas, em relação ao número de crianças de melhor nível, isto considerando que ambas tivessem o mesmo quadro clínico. Outro viés em potencial seria o viés de memória, isto é, as mães das crianças que eram controles poderiam lembrar melhor alguns detalhes, pois respondiam o questionário do acompanhamento no máximo quinze dias após a data preconizada, enquanto que uma criança-caso poderia ter, por exemplo, nove meses, e sua mãe responderia ao questionário de acompanhamento do sexto mês. Em relação aos fatores de risco identificados neste estudo, baixa renda familiar está notoriamente associada a uma maior morbi-mortalidade por diversas doenças, especialmente as infecciosas. Quanto aos outros fatores, este estudo não evidenciou maior risco de hospitalização por bronquiolite aguda para crianças de mulheres com idade inferior a 20 anos. Martinez et al,<sup>10</sup> entretanto, evidenciou uma associação estatisticamente significativa e inversamente proporcional entre idade materna e doença respiratória sibilante no primeiro ano de vida. Seria interessante identificar fatores direta ou indiretamente relacionados com a idade materna, que aumentam a suscetibilidade destas crianças para apresentarem bronquiolite, visto que, ao submetermos esta variável à análise multivariada, ela não se manteve associada de forma estatisticamente significativa.

Idade gestacional mostrou ser um fator associado ao desfecho sem a interferência de outras variáveis, como pôde ser observado na análise multivariada. Foi considerada a possibilidade de as crianças nascidas pré-termo apresentarem problemas respiratórios no período neonatal, acarretando alterações da via aérea e tornando-as mais suscetíveis à infecção. Em razão disto, realizou-se nova análise, controlando para

morbidade no período neonatal; os resultados, entretanto, não sofreram alterações. Existem evidências de que a prematuridade acarreta maior risco de a criança ter doença mais severa e prolongada, causada pelo vírus respiratório sincicial.<sup>14</sup>

Estudos têm demonstrado que filhos cujas mães são fumantes apresentam mais doenças respiratórias que os filhos de mulheres não-fumantes.<sup>1</sup> Quanto à bronquiolite, especificamente, isto não está bem definido. Estudos como o de McConnochie<sup>13</sup> evidenciaram uma associação entre bronquiolite aguda e exposição ao fumo passivo, não especificamente o fumo materno. Welliver et al,<sup>26</sup> entretanto, não encontrou associação entre fumo passivo e bronquiolite aguda, e sim com sibilância recorrente subsequente. Em um estudo prospectivo, Pedreira et al<sup>17</sup> também não evidenciou associação entre fumo passivo e bronquiolite, embora a associação tenha sido significativa para outras doenças respiratórias. O estudo de Sims<sup>22</sup> obteve resultados no limiar da significância estatística, ao relacionar exposição ao tabagismo materno e bronquiolite aguda. Também foram avaliados outros fatores, entre eles história familiar e pessoal de atopia; contudo, não foram evidenciadas associações entre estas variáveis e a ocorrência de bronquiolite, como em outro estudo de sua autoria.<sup>23</sup>

Ao aleitamento materno tem sido atribuído um efeito protetor contra a mortalidade infantil. Esta afirmação encontra apoio em vários estudos que observaram risco aumentado de doenças infecciosas ou de semelhante gravidade em crianças não-amamentadas.<sup>28</sup> O estudo de casos e controles de Victora<sup>29</sup> evidenciou maior risco de mortalidade por infecção respiratória em crianças não-amamentadas. Existem também evidências de que o aleitamento diminui a gravidade de doenças respiratórias virais.<sup>5</sup> O estudo de Welliver<sup>26</sup> ressaltou que crianças amamentadas tiveram risco reduzido de desenvolver bronquiolite. O mesmo efeito protetor foi observado no estudo de Pisacane,<sup>18</sup> embora o desfecho fosse infecção respiratória, não separando os casos de pneumonia dos de bronquiolite.

Neste estudo, observou-se a modificação da magnitude do efeito protetor do leite materno entre os dois estratos etários. O aleitamento materno parece atuar de forma diferente, dependendo da idade da criança; ele exerceria o seu máximo papel protetor quanto mais jovem fosse o bebê. Tendo em vista que a maioria dos trabalhos sobre bronquiolite não avalia por estratos etários, isto precisaria ser mais explorado em outros estudos.

A relação entre o efeito da exposição ao fumo ma-

terno e a idade da criança também deve ser ressaltada. O efeito da associação “exposição ao fumo materno e hospitalização por bronquiolite” foi evidenciado entre as crianças mais velhas, do segundo estrato etário, que potencialmente tiveram um tempo de exposição maior.

Com base nos resultados obtidos, é possível sugerir que evitar a exposição de crianças ao tabagismo passivo, particularmente materno, e incentivar a prática do aleitamento materno são medidas que protegem as crianças da hospitalização por bronquiolite aguda, principalmente nos primeiros meses de vida.

## REFERÊNCIAS

1. American Academy of Pediatrics. Involuntary smoking: a hazard to children. *Pediatrics* 1986;77:755-7.
2. Albernaz E, Menezes AMB, César JA, Victora CG, Barros FC. Hospitalização por bronquiolite aguda como fator de risco para sibilância recorrente. *Cad Saúde Pública* 2000;1049-57.
3. Cherian T, John TJ, Simoes E, Steinhoff MC, John M. Evaluation of simple clinical signs for the diagnosis of acute lower respiratory tract infection. *Lancet* 1988;125-8.
4. Estatísticas de Saúde: Mortalidade, 1994. Porto Alegre: Secretaria da Saúde e do Meio Ambiente/SUS. Núcleo de Informação em Saúde; 1996. v. 20.
5. Frank AL, Taber LH, Glezen WP, Kasel GL, Wells CR, Paredes A. Breast-feeding and respiratory virus infection. *Pediatrics* 1982;70:239-45.
6. Godfrey S. Bronchiolitis and asthma in infancy and early childhood. *Thorax* 1996;51 Suppl 2:60-4.
7. Kim HW, Arrobio JW, Brandt GD, Jeffries BC, Pyles G, Reid JL et al. Epidemiology of respiratory syncytial virus infection in Washington, DC. Importance of the virus in different tract disease syndromes and temporal distribution of infection. *Am J Epidemiol* 1973;95:216-25.
8. Martinez FD, Morgan JW, Wright AL, Holberg CJ, Taussig LM and the Group Health Medical Associates' Personnel. Diminished lung function as a predisposing factor for wheezing respiratory illness in infants. *N Engl J Med* 1988;319:1112-7.
9. Martinez FD, Wright AL, Taussig LM, Holberg CJ, Halonen M, Morgan WJ et al. Asthma and wheezing in the first six years of life. *N Engl J Med* 1995;332:133-8.
10. Martinez FD, Wright AL, Holberg CJ, Morgan WJ, Taussig LM. Maternal age as a risk factor for wheezing lower respiratory illnesses in the first year of life. *Am J Epidemiol* 1992;136:1258-68.
11. McConnochie KM, Roghmann KJ. Predicting clinically significant lower respiratory tract illness in childhood following mild bronchiolitis. *Am J Dis Child* 1985;139:625-31.
12. McConnochie KM, Roghmann KJ. Bronchiolitis as a possible cause of wheezing in childhood: new evidence. *Pediatrics* 1984;74:1-10.
13. McConnochie KM, Roghmann KJ. Parental smoking, presence of older siblings, and family history of asthma increase risk of bronchiolitis. *Am J Dis Child* 1986;140:806-12.
14. Meert K, Heidemann S, Abella B, Sarnaik A. Does prematurity alter the course of respiratory syncytial virus infection? *Crit Care Med* 1990;18:1357-9.
15. Milner AD, Murray M. Acute bronchiolitis in infancy: treatment and prognosis. *Thorax* 1989;44:1-5.
16. Panitch HB, Callahan CW, Schidlow DV. Bronchiolitis. *Clin Chest Med* 1993;14:715-31.
17. Pedreira FA, Guandolo VL, Feroli EJ, Mella GW, Weiss IP. Involuntary smoking and incidence of respiratory illness during the first year of life. *Pediatrics* 1985;594-7.
18. Pisacane A, Graziano L, Zona G, Granata G, Dolezalova H, Cafiero M et al. Breast feeding and acute lower respiratory infection. *Acta Paediatr* 1994;83:714-8.
19. Pullan CR, Toms GL, Martin AJ, Gardner PS, Webb JKG, Appleton DR. Breast-feeding and respiratory syncytial virus infection. *BMJ* 1980;281:1034-6.
20. Rodrigues L, Kirkwood BR. Case-control designs in the study of common diseases: updates on the demise of the rare disease assumption and the choice of sampling scheme for controls. *Int J Epidemiol* 1990;19:205-13.
21. Rotimijohnson AWB. Acute bronchiolitis in Nigerian children. *J Trop Pediatr* 1993;39:315-8.
22. Sims DG, Downham MAPS, Gardner PS, Webb JKG, Weightman. Study of 8-year-old children with a history of respiratory syncytial virus bronchiolitis in infancy. *BMJ* 1978;1(6104):11-4.
23. Sims DG, Gardner PS, Weightman D, Turner MW, Soothill JF. Atopy does not predispose to RSV bronchiolitis or post bronchiolitic wheezing. *BMJ* 1981;282:2086-8.

24. Straliozzo SM, Roitman B, Lima JB, Fischer GB, Siqueira MM. Respiratory syncytial virus (RSV) bronchiolitis: comparative study of RSV Groups A and B infected children. *Rev Socied Bras Med Trop* 1994;27:1-4.
25. Sung RYT, Chan RCK, Tam JS, Cheng AFB, Murray HGS. Epidemiology and aetiology of acute bronchiolitis in Hong Kong infants. *Epidemiol Infect* 1992;108:147-54.
26. Welliver RC, Wong DT, Sun M, McCarthy N. Parainfluenza virus bronchiolitis. *AJDC* 1986;140:34-40.
27. Victora CG, Barros FC, Halpern R, Menezes AMB et al. Estudo longitudinal da população materno-infantil da região urbana do Sul do Brasil, 1993: aspectos metodológicos e resultados preliminares. *Rev Saúde Pública* 1996;30:34-45.
28. Victora CG, Smith PG, Barros FC, Vaughan PJ, Fuchs SC. Risk factors for deaths due to respiratory infections among Brazilian infants. *Int J Epidemiol* 1989;18:918-25.
29. Victora CG, Vaughan JP, Lombardi C, Fuchs SMC, Gigante LP, Smith PG et al. Evidence for protection by breastfeeding against infants death from infectious diseases in Brazil. *Lancet* 1987;319-21.