

Fatores associados à morte neonatal em recém-nascidos de muito baixo peso em quatro maternidades no Município do Rio de Janeiro, Brasil

Factors associated with neonatal mortality among very low birthweight newborns in four maternity hospitals in the city of Rio de Janeiro, Brazil

José Luiz Muniz Bandeira Duarte ¹
Gulnar Azevedo Silva Mendonça ²

Abstract

In Brazil, neonatal mortality is the most common cause of infant mortality. The majority of deaths occur in very low birthweight newborns. This longitudinal study assesses factors associated with mortality risk in very low birthweight newborns during the first 27 days of life. Relative risk of mortality was assessed for each variable, and the most statistically significant variables were selected for the multivariate model, in which odds ratios were calculated using logistic regression. Factors associated with decreased mortality risk were: prenatal corticosteroid (OR = 0.40; 90%CI: 0.23-0.74) and total parenteral nutrition (OR = 0.06; 90%CI: 0.02-0.15). Factors associated with increased mortality risk were: male gender (OR = 2.19; 90%CI: 1.27-4.00); maternal hemorrhage (OR = 4.28; 90%CI: 1.27-14.46); use of mechanical ventilation (OR = 18.83; 90%CI: 5.15-68.87); CRIB (OR = 4.48; 90%CI: 2.43-8.27); and birthweight. Selective use of prenatal corticosteroid should be encouraged in order to reduce neonatal mortality and morbidity.

Infant Mortality; Very Low Birth Weight Infant; Risk Factors

Introdução

As mortalidades perinatal e neonatal são importantes indicadores da qualidade da assistência pré-natal, ao parto e ao recém-nascido. No Município do Rio de Janeiro, Brasil, a redução da mortalidade infantil se deu, principalmente, às custas da queda do componente pós-neonatal, com conseqüente aumento da contribuição relativa do componente neonatal precoce. Dos óbitos ocorridos no primeiro ano de vida, 52,3% se dão nos primeiros sete dias. Quando se analisam apenas os óbitos de recém-nascidos de muito baixo peso, aqueles que nasceram com peso inferior a 1.500g, essa contribuição se mostra mais elevada (64,9%). Estudo de Gomes ¹, também no Município do Rio de Janeiro, mostrou resultados semelhantes. Diferenças regionais são observadas, como os resultados encontrados por Leite et al. ² na cidade de Fortaleza (Ceará, Nordeste do Brasil), os quais mostraram um maior percentual de morte em recém-nascidos de muito baixo peso (88,0%), e os achados de Araujo et al. ³ na cidade de Caxias do Sul (Rio Grande do Sul, Sul do Brasil), os quais mostraram uma mortalidade menor (50,0%).

O elevado coeficiente de mortalidade infantil no Município do Rio de Janeiro se deve ao componente neonatal, principalmente o neonatal precoce. Durante os anos de 2001 e 2002 houve um pequeno aumento nas taxas de mortalidade neonatal precoce mostrando a impor-

¹ Faculdade Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.
² Instituto de Medicina Social, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

Correspondência
J. L. M. B. Duarte
Faculdade Ciências Médicas,
Universidade do Estado
do Rio de Janeiro.
Rua Nelson Rodrigues 162,
Rio de Janeiro, RJ
22793-260, Brasil.
jlduarte@centroin.com.br
bandeira@uerj.br

tância dos estudos que visem a ações para a redução da mortalidade ⁴.

Alguns fatores são determinantes para a mortalidade neonatal, como os relacionados ao nível sócio-econômico, à história reprodutiva e obstétrica materna, ao recém-nascido.

A baixa renda familiar é um fator importante associado à mortalidade neonatal ⁵. Por apresentar dificuldades na coleta dessa informação, alguns autores mostraram que poderiam ser considerados outros fatores, como nível de escolaridade ^{3,6}; estado conjugal materno ^{3,7,8} e local de moradia ⁵.

Os fatores maternos associados à mortalidade neonatal mais comuns são: a idade materna ^{3,5,7}; o número de partos ^{3,5}; as visitas ao pré-natal ^{3,9,10}; as morbidades durante a gestação ^{11,12}; o uso de fumo na gestação ^{5,13}; o uso de corticosteróide antenatal ^{14,15,16}; a corioamnionite ^{17,18} e a gemelaridade ^{14,19}.

Os fatores relacionados ao recém-nascido e associados à mortalidade neonatal, como o peso ao nascimento e a idade gestacional, têm sido considerados os principais indicadores de morte no período neonatal ^{16,20,21} e, em virtude disso, tornaram-se importantes para se estudar os coeficientes de mortalidade infantil. Outros fatores também estão associados, como tipo de parto ^{3,15,22,23}; escore de Apgar ²³; crescimento intra-uterino ^{10,23}; sexo ²³; uso de surfactante pulmonar ^{14,24}; uso de ventilador mecânico ²³ e uso de nutrição parenteral ²⁵.

O sistema para a avaliação do grau de gravidade durante as primeiras horas de internação na unidade de tratamento intensivo neonatal, denominado *Clinical Risk Index Babies* (CRIB), mostrou uma importante associação com a mortalidade neonatal, tendo uma acurácia melhor que o peso e a idade gestacional ^{26,27,28}.

Este estudo tem como objetivo analisar os fatores relacionados ao nível sócio-econômico, à história reprodutiva e obstétrica materna, ao recém-nascido e à sua assistência associados à mortalidade em recém-nascidos de muito baixo peso, em quatro maternidades com atendimento de nível terciário do Município do Rio de Janeiro.

Material e métodos

No período entre 28 de agosto de 2001 e 28 de setembro de 2002, foi realizado um estudo longitudinal que incluiu todos os recém-nascidos com peso entre 500g e 1.500g, até completarem 27 dias de vida, em quatro maternidades com nível terciário de atendimento, no Município do Rio de Janeiro: (1) Hospital Universitário Pe-

dro Ernesto, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro; (2) Instituto Fernandes Figueiras, do Ministério da Saúde; (3) Instituto Municipal da Mulher Fernando Magalhães e (4) Hospital Maternidade Alexandre Fleming. Os dois primeiros serviços possuem residências credenciadas pelo Ministério da Educação para formação de médicos especializados em neonatologia. As duas últimas maternidades, além de serem as maiores do município, são responsáveis pelo maior número de atendimento. As quatro maternidades juntas registram 18,0% dos nascidos vivos, 52,0% dos recém-nascidos de muito baixo peso vivos e 34,0% das mortes em recém-nascidos de muito baixo peso atendidos na rede pública municipal.

O tamanho amostral foi calculado utilizando-se como parâmetros estatísticos um intervalo de confiança de 95,0% e poder de 80,0%. Considerou-se ainda uma relação exposto/não exposto aos fatores de menor prevalência de 1:2, risco de morte específico do grupo de recém-nascidos estudados de 10,0% ²⁹ e risco relativo de morte 2,0 para os fatores estudados com base na literatura ³⁰. O número total de recém-nascidos assim calculado foi de 507.

Foram excluídos os recém-nascidos com idade gestacional inferior a 22 semanas ou portadores de malformações congênicas incompatíveis com a vida, bem como as crianças transferidas para instituição não participante do estudo.

Para coleta de informações foram utilizados dois instrumentos:

(a) Questionário: para todas as mães dos recém-nascidos, em entrevista individual, um questionário estruturado foi aplicado por médicos previamente treinados. Os dados coletados consistem em: identificação da maternidade; dados sócio-demográficos maternos (nome, idade, escolaridade); avaliação da idade gestacional (mensurado pela data da última menstruação materna; na impossibilidade de se obter este dado, seria avaliada a ultra-sonografia do primeiro trimestre de gestação e, em último caso, seria considerada a avaliação do neonatologista, pelo método de Ballard ³¹); presença de sangramento vaginal; hipertensão arterial anterior e durante a gestação; visitas ao pré-natal; tipo de parto; uso de corticosteróide; hábito de fumar durante a gestação em curso.

(b) Ficha clínica: uma ficha clínica foi elaborada, especificamente para o estudo, visando à coleta das seguintes informações sobre o recém-nascido: o peso ao nascimento, idade gestacional (método de Ballard), classificação do recém-nascido, tabela de Lubchenco ³²; avaliação do risco de mortalidade pelo método do CRIB ³³; avaliação do escore de Apgar; sexo; ti-

po de parto; uso de ventilação mecânica, surfactante, corticosteróide, nutrição parenteral total e antibióticos.

A entrevista e a coleta dos dados do prontuário foram feitas por médicos do serviço de pediatria das instituições incluídas e supervisionadas pelo coordenador da pesquisa. Um médico de cada unidade estudada teve a tarefa de supervisionar o trabalho local. O pesquisador visitou semanalmente as maternidades, juntamente com o médico entrevistador, para supervisão e avaliação do trabalho desenvolvido.

Após o estudo-piloto, realizado em agosto e setembro de 2001 nas quatro instituições que colaboraram no projeto, com o objetivo de avaliar os instrumentos de coleta e a organização do trabalho de campo, foi possível adequar os procedimentos previstos pelo estudo.

Incluiu-se, assim, no estudo-piloto, um total de 44 recém-nascidos. Ao final dessa fase, observou-se que o maior número de informações ignoradas foi relativo à história materna, principalmente no caso de recém-nascido morto com menos de 24 horas de vida, em virtude da alta rápida da mãe, o que dificultou a coleta de dados maternos. A partir desse período, foram adotadas medidas para melhorar a coleta de dados e diminuir as perdas de informações fornecidas pelas mães, como, por exemplo, visitas do entrevistador em dias alternados durante a semana na instituição 3.

Os instrumentos se mostraram adequados, e os dados encontrados no estudo-piloto foram incluídos na análise final do estudo. A variável que avaliava a retinopatia foi retirada, uma vez que o exame de fundo de olho somente era feito com idade superior ao tempo de estudo dos recém-nascidos.

Na análise dos dados, inicialmente, foi realizada a descrição daqueles levantados por maternidade, incluindo a distribuição dos recém-nascidos vivos, dos recém-nascidos de muito baixo peso, do percentual de óbitos em cada instituição por faixa de peso ao nascimento e por idade gestacional, como também das causas de óbitos.

Em uma segunda etapa, foi feita a análise dos fatores associados ao risco de óbito entre os recém-nascidos estudados. Foram calculados os riscos relativos (RR) e os intervalos de confiança de 95% para todas as variáveis estudadas. As variáveis que apresentaram associações estatisticamente significativas ($p \leq 0,05$), além da escolaridade materna, foram selecionadas para o modelo multivariado, no qual calcularam-se as razões de chances (OR) e os intervalos de confiança de 90%, por meio da regressão logística não condicionada³⁴. O modelo teve como variável dependente o óbito.

Um segundo modelo multivariado foi elaborado, introduzindo-se a variável CRIB (até 5 e igual ou superior a 6) ajustada pelas demais variáveis que apresentaram significância estatística no modelo anterior. Para evitar colinearidade, foram retiradas as variáveis que compõem a variável CRIB (idade gestacional e peso ao nascimento). Esse modelo também apresentou o óbito como variável dependente e foi utilizado para retirar a importância da gravidade do recém-nascido durante sua internação que varia conforme a maternidade, a clientela e a qualidade de assistência.

O armazenamento dos dados foi feito em um banco construído no programa Epi Info, versão 6.04. Toda a análise estatística foi feita no programa Stata, versão 6.0.

Anteriormente à fase de coleta de dados, este projeto de estudo obteve autorização de todas as maternidades estudadas, sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Fernandes Figueiras em 13 de dezembro de 2001. A equipe de pesquisa seguiu corretamente as orientações propostas por esse comitê, em todas as maternidades estudadas. Antes da entrevista, as mães participantes assinaram o consentimento, no qual está explícito que as informações são de caráter confidencial e que serão utilizadas estritamente para o fim de pesquisa científica.

Resultados

Nas instituições estudadas, foram selecionados 509 recém-nascidos de muito baixo peso. Desse total, excluíram-se 17 que, para evitar a superpopulação nas unidades, foram transferidos para outras instituições não participantes do estudo (3,34% do total de recém-nascidos estudados), sendo três da instituição 3 e 14 da instituição 4. Também foram excluídos cinco recém-nascidos com malformação, sendo um em cada uma das instituições 1, 2 e 4 e dois na instituição 3. A amostra final constou de 487 recém-nascidos, 96,0% da amostra inicialmente planejada (Tabela 1).

O total de nascimentos por maternidade e o respectivo percentual de recém-nascidos de muito baixo peso e de óbitos é demonstrado na Tabela 2.

Os fatores associados à mortalidade em recém-nascidos de muito baixo peso calculados através de seus riscos relativos estão apresentados nas Tabelas 3 e 4.

A variável escolaridade materna não se associou ao risco de óbito.

Em relação aos fatores relacionados com a gestação, as variáveis que apresentaram diminuição do risco de óbito foram: ser primigesta;

Tabela 1

Distribuição dos recém-nascidos de muito baixo peso por instituição, em quatro maternidades no Município do Rio de Janeiro, Brasil, no período de 28 de agosto de 2001 a 28 de setembro de 2002.

	Instituição								Total	
	1		2		3		4		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Total de recém-nascidos	43	8,45	60	11,79	201	39,49	205	40,27	509	100,00
Exclusão por transferência					3	16,60	14	83,40	17	3,34
Exclusão por malformação	1	20,00	1	20,00	2	40,00	1	20,00	5	1,00
Total estudado	42	8,62	59	12,11	196	40,25	190	39,11	487	95,66

Tabela 2

Total de nascimentos, número de recém nascidos com muito baixo peso e porcentagem de óbitos por instituição, em quatro maternidades no Município do Rio de Janeiro, Brasil, no período de 28 de agosto de 2001 a 28 de setembro de 2002.

Instituição	Total de recém-nascidos n	Recém-nascidos com muito baixo peso			
		Total n	%	Óbitos n	%
1	667	42	6,30	11	26,00
2	990	59	5,96	6	10,00
3	4.216	196	4,65	72	37,00
4	5.393	190	3,22	37	19,00
Total	11.266	487	4,32	126	26,00

comparecer a consultas no pré-natal; usar corticosteróide antenatal e toxemia. Por outro lado, o fato de ter tido hemorragia vaginal e a idade gestacional inferior a 32 semanas se associaram positivamente ao risco de morte.

Quanto às variáveis relacionadas com os recém-nascidos e a assistência, observou-se diminuição do risco para parto cesariano e uso de nutrição parenteral total. As variáveis sexo masculino; Apgar do quinto minuto inferior a 7; peso ao nascimento inferior a 1.250g; uso de ventilação mecânica e uso de surfactante pulmonar se associaram ao risco de morte.

No modelo utilizando a regressão logística (Tabela 5), as variáveis escolaridade materna ($p = 0,64$), idade gestacional – entre 22 e 27 semanas ($p = 0,32$); entre 28 e 29 semanas ($p = 0,55$); entre 30 e 31 semanas ($p = 0,86$) –, consulta pré-natal ($p = 0,85$), mãe com toxemia ($p = 0,33$), tipo de parto ($p = 0,45$) e Apgar 5 ($p = 0,32$) foram removidas por apresentarem valores de p maiores que os estabelecidos.

Em relação aos fatores relacionados com a gestação, as variáveis que apresentaram diminuição do risco de óbito foram uso de corticosteróide antenatal e mãe com toxemia.

Quanto às variáveis relacionadas aos recém-nascidos e à assistência, observou-se diminuição do risco com o uso de nutrição parenteral total. As variáveis sexo masculino; peso ao nascimento inferior a 1.250g e uso de ventilação mecânica se associaram ao risco de morte.

A Tabela 6 incluiu a variável CRIB e aquelas que apresentaram associação estatisticamente significativa na Tabela 5. A variável CRIB, ao ser ajustada pelos demais fatores, apresentou o OR um pouco menor, mas manteve-se como um bom fator preditivo de óbito. Nessa análise, o fato de ter tido hemorragia vaginal e o uso de surfactante foram removidos por apresentarem valores de p mais elevados que os estabelecidos (0,21 e 0,10, respectivamente). O uso de ventilação mecânica permaneceu como o principal indicador de morte.

As variáveis ser primigesta, usar corticosteróide antenatal e fazer uso de nutrição parenteral permaneceram como fatores associados à diminuição da mortalidade. Da mesma forma que na análise anterior, o uso de corticosteróide antenatal indicou uma proteção importante (OR = 0,35; valor $p < 0,001$).

Discussão

A escolaridade materna, no nosso estudo, não mostrou associação com a mortalidade em recém-nascidos de muito baixo peso, resultado diferente do referido por outros autores^{3,6}, talvez por utilizarem amostras com recém-nascidos de maiores pesos ao nascimento e não em recém-nascidos de muito baixo peso.

Tabela 3

Análise bivariada dos fatores sócio-econômicos, história reprodutiva e obstétrica, associados ao risco de óbito em recém-nascidos com muito baixo peso.

	Óbito				RR	IC95%	Valor p
	Sim		Não				
	n	%	n	%			
Escolaridade materna							
≤ 8 anos de estudo	38	34,8	139	65,2	1,00		
≥ 9 anos de estudo	71	65,1	220	34,9	1,13	0,80-1,60	0,53
Idade materna (anos)							
20-34	78	25,8	224	74,2	1,00		
13-19	24	23,5	78	76,5	0,91	0,61-1,36	0,64
> 34	21	26,3	59	73,7	1,02	0,67-1,54	0,94
Primigesta							
Não	89	29,5	212	70,5	1,00		
Sim	35	19,1	148	80,9	0,65	0,46-0,91	0,01
Idade gestacional (semanas)							
22-27	33	66,0	17	34,0	4,11	2,99-5,66	< 0,01
28-29	29	39,7	44	61,3	2,48	1,70-3,61	< 0,01
30-31	11	28,2	28	71,8	1,76	1,00-3,07	0,06
32-40	52	16,0	272	84,0	1,00		
Consulta pré-natal							
Não	24	38,0	39	62,0	1,00		
Sim	101	23,9	321	76,1	0,63	0,44-0,90	0,01
Uso de corticosteróide antenatal							
Não	81	42,6	109	57,4	1,00		
Sim	24	8,7	251	91,3	0,20	0,14-0,31	< 0,01
Fumo							
Não	84	23,8	267	76,1	1,00		
Sim	27	22,7	92	77,3	0,95	0,65-1,39	0,78
Amniorrexe							
Inferior à 24h	95	26,2	268	73,8	1,00		
Superior à 24h	30	24,8	91	75,2	0,95	0,66-1,35	0,76
Mãe toxêmica							
Não	108	30,0	252	70,0	1,00		
Sim	17	13,6	108	86,4	0,45	0,28-0,72	< 0,01
Mãe com hemorragia vaginal							
Não	109	24,0	346	76,0	1,00		
Sim	16	53,3	14	46,7	2,23	1,53-3,23	< 0,01

Tabela 4

Análise bivariada dos fatores relacionados ao recém-nascido e sua assistência, associados ao risco de óbito em recém-nascidos com muito baixo peso.

	Óbitos				RR	IC95%	Valor p
	Sim		Não				
	n	%	n	%			
Sexo							
Feminino	52	20,8	198	79,2	1,00		
Masculino	74	31,2	163	68,8	1,50	1,10-2,04	< 0,01
Tipo de parto							
Normal	86	34,1	166	65,9	1,00		
Cesariano	40	17,0	195	83,0	0,50	0,36-0,69	< 0,01
Apgar 5 min							
≥ 7	50	15,0	284	85,0	1,00		
≤ 6	74	51,7	69	48,3	3,46	2,56-4,67	< 0,01
Peso ao nascimento (gramas)							
500-749	45	77,6	13	22,4	8,53	5,24-13,84	< 0,01
750-999	37	32,2	78	67,8	3,54	3,54-6,06	< 0,01
1.000-1.249	28	20,3	110	79,7	2,23	1,26-3,96	< 0,01
1.250-1.500	16	9,1	160	80,9	1,00		
Uso de ventilação mecânica							
Não	2	1,6	125	98,4	1,00		
Sim	122	37,8	201	62,2	24,0	6,02-95,5	< 0,01
Uso de surfactante							
Não	25	10,3	218	89,7	1,00		
Sim	101	41,6	142	58,4	4,04	2,71-6,03	< 0,01
Nutrição parenteral total							
Não	68	46,9	77	53,1	1,00		
Sim	58	17,0	284	83,0	0,36	0,27-0,48	< 0,01
Uso de antibiótico							
Não	45	12,5	316	87,5	1,00		
Sim	16	12,7	110	87,3	1,02	0,60-1,74	0,95

Estudos cujas amostras eram constituídas de recém-nascidos de muito baixo peso também não encontraram nenhuma associação. É o caso do Reino Unido ³⁵ e da Suécia ¹⁵, tendo esta utilizado uma amostra de prematuros pesando menos de 1.000g. O nível de escolaridade baixo como indicativo de nível sócio-econômico baixo estaria associado ao nascimento de prematuros e recém-nascidos de baixo peso ⁶ e também ao risco de mortalidade em recém-nascidos com maior peso ao nascimento ¹⁵.

Não se verificou associação entre idade materna e mortalidade, embora os resultados de outros autores ^{3,5,7} tenham demonstrado que

idades maternas baixa e elevada são fatores de risco para óbito neonatal. Esses estudos incluíram recém-nascidos com todas as faixas de peso, enquanto o nosso incluiu apenas os recém-nascidos de muito baixo peso. O estudo de Tommiska et al. ¹⁵, realizado na Suécia, também não observou essa relação entre os recém-nascidos pesando menos de 1.000g.

A ausência de consultas no pré-natal se associa à mortalidade apenas no modelo univariado. Essa variável, no entanto, deixou de ser estatisticamente significativa quando ajustada por outras variáveis. O mesmo foi observado por Araujo et al. ³. Fizemos uma análise mais

Tabela 5

Análise multivariada dos fatores associados ao risco de óbito em recém-nascidos com muito baixo peso.

	OR bruta	IC95%	Valor de p	OR ajustada	IC95%	Valor de p
Primigesta						
Não (Ref.) vs. Sim	0,56	0,36-0,88	0,01	0,54	0,28-1,02	0,061
Uso corticosteróide antenatal						
Não (Ref.) vs. Sim	0,24	0,15-0,36	< 0,001	0,40	0,22-0,74	0,003
Mãe com hemorragia vaginal						
Não (Ref.) vs. Sim	3,63	1,72-7,67	0,001	4,28	1,27-8,31	0,019
Sexo						
Feminino (Ref.) vs. Masculino	1,73	1,15-2,60	0,009	2,19	1,20-4,00	0,011
Peso ao nascimento (gramas)						
500-749	34,62	15,50-77,27	< 0,001	20,41	7,08-58,79	< 0,001
750-999	4,74	2,47-9,04	< 0,001	3,35	1,35-8,31	0,009
1.000-1.249	2,55	1,31-4,92	0,006	3,31	1,33-8,30	0,010
1.250-1.500	1,00			1,00		
Uso de ventilação mecânica						
Não (Ref.) vs. Sim	19,26	7,70-48,25	< 0,001	18,83	5,15-68,87	< 0,001
Uso de surfactante						
Não (Ref.) vs. Sim	6,20	3,81-10,09	< 0,001	1,85	0,90-3,82	0,093
Nutrição parenteral total						
Não (Ref.) vs. Sim	0,23	0,15-0,36	< 0,001	0,40	0,02-0,14	< 0,001

Tabela 6

Associação entre mortalidade e CRIB por variáveis relacionadas.

	OR bruta	IC95%	Valor de p	OR ajustada	IC95%	Valor de p
CRIB						
≤ 5 (Ref.) vs. ≥ 6	7,92	4,95-12,69	< 0,001	4,48	2,43-8,27	< 0,001
Primigesta						
Não (Ref.) vs. Sim	0,56	0,36-0,88	0,011	0,40	0,21-0,73	0,003
Uso de corticosteróide antenatal						
Não (Ref.) vs. Sim	0,24	0,15-0,36	< 0,001	0,35	0,20-0,61	< 0,001
Sexo						
Feminino (Ref.) vs. Masculino	1,73	1,15-2,60	0,009	2,28	1,29-4,01	0,004
Uso de ventilação mecânica						
Não (Ref.) vs. Sim	19,26	7,70-48,25	< 0,001	31,5	9,38-105,90	< 0,001
Nutrição parenteral total						
Não (Ref.) vs. Sim	0,23	0,15-0,36	< 0,001	0,07	0,03-0,14	< 0,001

detalhada, estratificando a variável consultas no pré-natal em três grupos: o primeiro com nenhuma consulta, outro com um número de consultas entre um e cinco e o terceiro com mais de cinco consultas. Verificou-se associação negativa entre essa variável categorizada e a mortalidade. Podemos supor assim que, como o estudo de Araujo et al.³, o nosso contemplou um pequeno número de mães sem consulta pré-natal. O número de consultas no pré-natal pode não ser o mais importante para diminuir o risco de morte em recém-nascidos de muito baixo peso. A quantidade não estaria avaliando a qualidade do pré-natal e nem a capacidade deste em detectar problemas na gestação.

O fato de a mãe estar tendo sua primeira gestação não se associou à diminuição do risco de morte. Essa variável mostrou significância estatística apenas no modelo univariado e no ajustado com a variável CRIB. Kyrklund-Blomberg et al.¹¹ e Barros et al.⁵ observaram uma relação inversa entre número de filhos e baixo peso ao nascer e óbito. As populações estudadas por esses autores continham todos as faixas de peso ao nascimento e não somente os recém-nascidos de muito baixo peso.

A baixa idade gestacional, por sua vez, considerada pela literatura como o principal indicador de mortalidade neonatal, apesar de mostrar uma associação inversa com a mortalidade no modelo univariado, não a mostrou no modelo multivariado. A qualidade da aferição da variável idade gestacional pode ter sido enviesada, porque a grande maioria dos estudos utiliza a data da última menstruação, informada pela mãe; na impossibilidade de se obter esse dado, utiliza-se o exame de ultra-sonografia realizado no primeiro trimestre da gestação. No prontuário médico, na maioria das vezes, a idade gestacional foi mensurada pelo exame físico do recém-nascido, avaliação que tende a aumentar a idade real do tempo de gestação^{27,36}.

No Brasil, Araujo et al.³ evidenciaram uma forte associação entre a baixa idade gestacional e o risco de mortalidade neonatal precoce, mas não informaram como foi a aferição da idade gestacional. Nesse estudo, foram comparados recém-nascidos a termo e prematuros.

O uso de corticosteróide antenatal mostrou-se como um dos mais importantes fatores de proteção contra a mortalidade neonatal, achado que é confirmado por outros autores²³. Esse procedimento como profilaxia do problema respiratório é menos dispendioso e de mais fácil utilização, apresentando resultados melhores do que o uso da oxigenoterapia com respiradores artificiais e do surfactante pulmonar. É importante mencionar que as maternidades com

maior número de atendimentos foram aquelas que menos fizeram uso de corticosteróide antenatal, apresentando, portanto, maior mortalidade por quadro respiratório.

O fumo e a bolsa amniótica rota por mais de 24h não se associaram ao risco de óbito. A segunda condição vem sendo considerada um fator importante de corioamnionite, que seria a principal causa de infecção perinatal. Nas instituições estudadas, uma das causas mais frequentes de morte foi justamente a sépsis neonatal, nos períodos tanto da mortalidade precoce, quanto da tardia. A melhor avaliação para a corioamnionite é o estudo da placenta, como foi mostrado por Barton et al.³⁷. O estudo anatomopatológico da placenta quando da necrópsia não foi uma prática de rotina nas maternidades estudadas.

Em relação à morbidade materna, foi possível observar que a hemorragia vaginal no modelo multivariado expressou aumento do risco de óbito. Por outro lado, no modelo multivariado ajustado com a variável CRIB, o intervalo de confiança não foi estatisticamente significativo.

Na análise dos fatores relacionados com o recém-nascido e sua assistência, o uso de ventilação mecânica foi o mais importante indicador de mortalidade. Outros autores³⁸ também mostraram que esse procedimento, utilizado em 96,0% dos recém-nascidos que morreram, é um bom indicador de morte. No modelo no qual introduzimos todas as variáveis que apresentaram significância estatística e a variável CRIB (indicador de gravidade), o resultado foi maior ainda, mostrando a importância do uso de ventilador para a mortalidade neonatal. Como a maior causa de morte, segundo o presente estudo, foi a sépsis neonatal, o uso de ventilação mecânica poderia ser um fator de predisposição à infecção e à morte.

O peso ao nascimento foi o segundo mais importante indicador de mortalidade e funcionou como um bom indicador de morte nas quatro maternidades estudadas. Os recém-nascidos na faixa de peso ao nascimento inferior a 1.250g foram confirmados como os de maior risco de morte neonatal; à medida que o peso aumentou, esse risco diminuiu, o que evidencia que quanto maior o peso ao nascimento, menor o risco de morte. Outros autores³⁹ também mostraram ser o peso ao nascimento o melhor preditor para mortalidade, quando comparado à idade gestacional.

O parto cesariano não se associou à diminuição de risco de óbito em todas as faixas de peso ao nascimento e idade gestacional após o ajuste pelas demais variáveis selecionadas. Foram encontrados, na literatura^{23,40}, resultados

que mostraram o parto cesariano como fator de proteção em recém-nascidos com peso ao nascimento inferior a 1.000g. Estudo brasileiro³ mostrou uma associação entre risco de morte e parto cesariano em recém-nascidos prematuros, tendo utilizado uma amostra em que os bebês foram subdivididos em termos e prematuros.

O risco maior entre os recém-nascidos do sexo masculino, quando comparados aos do sexo feminino, foi observado em todas as faixas de peso ao nascimento e de idade gestacional estudadas. Isso é confirmado por outros estudos que incluíram todos os recém-nascidos³, recém-nascidos de baixo peso³⁹ e recém-nascidos de muito baixo peso^{23,29}. Um dos principais motivos dessa maior mortalidade no sexo masculino seria uma menor velocidade no amadurecimento global e, principalmente, dos pulmões, acometendo os meninos com uma maior incidência de doença da membrana hialina, sendo esta a principal causa de morbi-mortalidade nesse grupo de crianças estudadas.

Por ter-se mostrado como um importante fator de proteção contra a mortalidade de recém-nascidos, o uso da nutrição parenteral total tornou-se uma rotina na terapêutica neonatal, sendo inconcebível que não seja utilizada precoce e rotineiramente em recém-nascidos de muito baixo peso. No entanto, na avaliação mais detalhada, essa variável apenas mostrou diminuição do risco na fase de mortalidade neonatal precoce (OR = 0,10; IC95%: 0,06-0,17). Na fase de mortalidade neonatal tardia ela indicou um risco grande de morte (OR = 13,85; IC95%: 1,87-102,52). A maior incidência de morte durante o período neonatal precoce foi provocada pela doença da membrana hialina, e, no período da mortalidade neonatal tardia, pela sépsis. A nutrição parenteral total nesse período poderia não estar atuando como proteção e sim como fator de risco para sépsis e morte.

O índice CRIB, que avaliou a gravidade durante a internação do recém-nascido, mostrou-se um bom indicador de mortalidade, inclusive quando ajustado com outras variáveis que mostraram significância estatística em sua avalia-

ção. Nesse modelo, observamos que as variáveis de proteção para mortalidade, como uso de corticosteróide antenatal e uso de nutrição parenteral, e as variáveis de risco para mortalidade, como uso de ventilador mecânico e sexo masculino, permaneceram com seus resultados inalterados.

O uso de surfactante pulmonar mostrou-se associado ao risco de óbito, em discordância com a literatura. Para verificar a possibilidade de uso errôneo, ou não apropriado, desse procedimento, ele foi incluído em dois modelos univariados, nos quais se analisaram em separado os óbitos neonatais precoces e tardios. Os resultados mostraram os valores de OR 6,8 e 2,6, respectivamente, o que indica risco maior de mortalidade para a fase precoce. Com esses resultados, poderíamos supor que o surfactante pulmonar não estaria sendo usado de forma adequada.

Outra possibilidade da falta de proteção do surfactante pulmonar seria sua inativação por substâncias intra-alveolares, tais como proteínas e contaminantes alveolares⁴¹. Um estudo concomitante revelou que a maior causa de mortalidade foi a sépsis neonatal, podendo ser a pneumonia o fator que estaria interagindo com o efeito do surfactante pulmonar. É provável que os recém-nascidos de muito baixo peso que não respondem à terapêutica e vão a óbito nas primeiras horas de vida sejam casos de pneumonia congênita³⁷. Haveria necessidade de outros estudos para a confirmação da associação entre a não-resposta ao uso do surfactante e a sépsis/pneumonia neonatal.

Conclusões

Os resultados aqui apresentados alertam para o fato de que o uso de corticosteróide antenatal pela gestante poderia diminuir a mortalidade neonatal e seus custos econômicos e sociais. Os estudos mais detalhados sobre o uso de surfactante pulmonar nas unidades neonatais brasileiras deveriam ser estimulados.

Resumo

Os recém-nascidos de muito baixo peso representam a grande maioria das mortes no período neonatal, constituindo o maior percentual da mortalidade infantil no Brasil. Este estudo, do tipo longitudinal, incluiu um total de 487 recém-nascidos e propôs uma análise dos fatores associados à mortalidade em recém-nascidos de muito baixo peso até completarem 27 dias de vida. Foram calculados os riscos relativos de óbito para cada uma das variáveis estudada, e as que se mostraram estatisticamente significativas foram selecionadas para o modelo multivariado, no qual se calcularam as razões de chances (OR) com a regressão logística. Os fatores associados à diminuição do risco de morte foram: uso de corticosteróide antenatal (OR = 0,40; IC90%: 0,23-0,74) e uso de nutrição parenteral total (OR = 0,06; IC90%: 0,02-0,15). Os fatores associados ao risco de morte foram: recém-nascido do sexo masculino (OR = 2,19; IC90%: 1,27-4,00); hemorragia materna (OR = 4,28; IC90%: 1,27-14,46) e uso de ventilação mecânica (OR = 18,83; IC90%: 5,15-68,87); escore de CRIB (OR = 4,48; IC90%: 2,43-8,27) e peso ao nascimento. O uso de corticosteróide antenatal deve ser mais difundido, visando à diminuição da morbimortalidade neonatal.

Mortalidade Infantil; Recém-nascido de Muito Baixo Peso; Fatores de Risco

Colaboradores

J. L. M. B. Duarte e G. A. S. Mendonça participaram da elaboração do projeto, análise dos resultados e redação final do artigo. J. L. M. B. Duarte contribuiu na revisão da literatura.

Agradecimentos

À Dra. Maria Rita Rocha Quadra e à Dra. Letícia Villela agradecemos a colaboração na coleta de dados.

Referências

- Gomes MA. Assistência neonatal na Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro: uma análise do período 1995-2000. Rio de Janeiro: Instituto Fernandes Figueira, Fundação Oswaldo Cruz; 2002.
- Leite A, Marcopito LF, Diniz RLP, Silva A, Souza LCB, Borges JC, et al. Mortes perinatais no Município de Fortaleza, Ceará: o quanto é possível evitar? J Pediatr (Rio J) 1997; 73: 388-94.
- Araujo BF, Bozzetti MC, Tanaka ACA. Mortalidade neonatal precoce no Município de Caxias do Sul: um estudo de coorte. J Pediatr (Rio J) 2000; 76: 200-6.
- Gerência de Informações Epidemiológicas, Coordenação de Epidemiologia, Superintendência de Saúde Coletiva, Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro. Taxa de mortalidade infantil, perinatal e fetal no Município do Rio de Janeiro – 1979 a 2002. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro; 2003.
- Barros FC, Victora CG, Granzoto JA, Vaughan JP, Lemos Jr. AV. Saúde perinatal em Pelotas, RS, Brasil. Fatores sociais e biológicos. Rev Saúde Pública 1984; 18:301-12.
- Haidar FH, Oliveira UF, Nascimento LF. Escolaridade materna: correlação com os indicadores obstétricos. Cad Saúde Pública 2001; 17:1025-9.
- Guyser B, Freedman MA, Strobino DM, Sondik EJ. Annual summary of vital statistics: trends in the health of Americans during the 20th century. Pediatrics 2000;106:1307-17.
- Alam N, Saha SK, Razzaque A, van Ginneken JK. The effect of divorce on infant mortality in a remote area of Bangladesh. J Biosoc Sci 2001; 33: 271-8.
- Victora CG, Barros FC, Tomasi E, Menezes AM, Horta BL, Weiderpass E, et al. Tendências e diferenciais na saúde materno-infantil: delineamento e metodologia das coortes de 1982 e 1993 de mães e crianças de Pelotas, Rio Grande do Sul. Cad Saúde Pública 1996; 12 Suppl 1:7-14.
- Vintzileos AM, Ananth CV, Smulian JC, Scorzà WE, Knuppel RA. The impact of prenatal care on neonatal deaths in the presence and absence of antenatal high-risk conditions. Am J Obstet Gynecol 2002;186:1011-6.
- Kyrklund-Blomberg NB, Gennser G, Cnattingius S. Placental abruption and perinatal death. Paediatr Perinat Epidemiol 2001; 15:290-7.
- Meyberg R, Boos R, Babajan A, Ertan AK, Schmidt W. Intrauterine growth retardation: perinatal mortality and postnatal morbidity in a perinatal center. Z Geburtshilfe Neonatol 2000; 204:218-23.
- Wisborg K, Kesmodel U, Henriksen TB, Olsen SF, Secher NJ. Exposure to tobacco smoke in utero and the risk of stillbirth and death in the first year of life. Am J Epidemiol 2001;154:322-7.
- O'Shea TM, Klinepeter KL, Goldstein DJ, Jackson BW, Dillard RG. Survival and developmental disability in infants with birth weights of 501 to 800 grams, born between 1979 and 1994. Pediatrics 1997; 100:982-6.
- Tommiska V, Heinonen K, Ikonen S, Kero P, Pokela ML, Renlund M, et al. A national short-term fol-

- low-up study of extremely low birth weight infants born in Finland in 1996-1997. *Pediatrics* 2001; 107:E2.
16. Sankaran K, Chien LY, Walker R, Seshia M, Ohlsson A. Variations in mortality rates among Canadian neonatal intensive care units. *CMAJ* 2002; 166:173-8.
 17. Kosuge S, Ohkuchi A, Minakami H, Matsubara S, Uchida A, Eguchi Y, et al. Influence of chorioamnionitis on survival and morbidity in singletons live-born at < 32 weeks of gestation. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2000; 79:861-5.
 18. Cortey A, Patkai J. Neonatal neurological impact of inflammation in the fetus. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 2001; 30 Suppl 1:27-35.
 19. Audibert F, Boullier M, Kerbrat V, Vial M, Boithias C, Frydman R. Growth discordance in dichorionic twin pregnancies: risk factors, diagnosis and management. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 2002; 31 Suppl 1:S15-24.
 20. Sann L, Bourgeois J, Stephant A, Putet G. Outcome of 249 premature infants, less than 29 weeks gestational age. *Arch Pediatr* 2001; 8:250-8.
 21. Sarinho SW, Filho DA, Silva GA, Lima MC. Fatores de risco para óbitos neonatais no Recife: um estudo caso-controle. *J Pediatr (Rio J)* 2001; 77: 294-8.
 22. Golfier F, Vaudoyer F, Ecochard R, Champion F, Audra P, Raudrant D. Planned vaginal delivery versus elective caesarean section in singleton term breech presentation: a study of 1116 cases. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2001; 98:186-92.
 23. Shankaran S, Fanaroff AA, Wright LL, Stevenson DK, Donovan EF, Ehrenkranz RA, et al. Risk factors for early death among extremely low-birth-weight infants. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186: 796-802.
 24. Rosenberg KD, Desai RA, Na Y, Kan J, Schwartz L. The effect of surfactant on birthweight-specific neonatal mortality rate, New York City. *Ann Epidemiol* 2001; 11:337-41.
 25. Udani S. Feeding in the PICU. *Indian J Pediatr* 2001; 68:333-7.
 26. Sarquis AL, Miyaki M, Cat MN. The use of CRIB score for predicting neonatal mortality risk. *J Pediatr (Rio J)* 2002; 78:225-9.
 27. Horbar JD. The Vermont-Oxford Neonatal Network: integrating research and clinical practice to improve the quality of medical care. *Semin Perinatol* 1995; 19:124-31.
 28. Bastos G, Gomes A, Oliveira P, Torrado-da-Silva SA. Comparação de quatro escalas de avaliação da gravidade clínica (CRIB, SNAP, SNAP-PE, NTISS) em recém-nascidos prematuros. *Acta Med Port* 1997; 10:161-5.
 29. Lemons JA, Bauer CR, Oh W, Korones SB, Papile LA, Stoll BJ, et al. Very low birth weight outcomes of the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network, January 1995 through December 1996. *Pediatrics* 2001; 107:E1.
 30. Grupo Colaborativo de Estudos Perinatais. Fatores perinatais relacionados com a morbidade e a mortalidade de recém-nascidos pertencentes a nove unidades neonatais do Município de São Paulo. *J Pediatr (Rio J)* 1996; 72:379-87.
 31. Ballard JL, Novak KK, Driver M. A simplified score for assessment of fetal maturation of newly born infants. *J Pediatr* 1979; 95 (5 Pt 1):769-74.
 32. Lubchenco LO, Searls DT, Brazie JV. Neonatal mortality rate: relationship to birth weight and gestational age. *J Pediatr* 1972; 81:814-22.
 33. Scottish Neonatal Consultants' Collaborative Study Group and the International Neonatal Network. CRIB (clinical risk index for babies), mortality, and impairment after neonatal intensive care. *Lancet* 1995; 345:1020-2.
 34. Hosmer DW, Lemeshow S. *Applied logistic regression*. New York: John Wiley & Sons; 1989.
 35. Leon DA. Influence of birth weight on differences in infant mortality by social class and legitimacy. *BMJ* 1991; 303:964-7.
 36. Philip AG. Neonatal mortality rate: is further improvement possible? *J Pediatr* 1995; 126:427-33.
 37. Barton L, Hodgman JE, Pavlova Z. Causes of death in the extremely low birth weight infant. *Pediatrics* 1999; 103:446-51.
 38. Kambarami R, Chidede O, Chirisa M. Neonatal intensive care in a developing country: outcome and factors associated with mortality. *Cent Afr J Med* 2000; 46:205-7.
 39. Copper RL, Goldenberg RL, Creasy RK, DuBard MB, Davis RO, Entman SS, et al. A multicenter study of preterm birth weight and gestational age-specific neonatal mortality. *Am J Obstet Gynecol* 1993; 168 (1 Pt 1):78-84.
 40. Bottoms SF, Paul RH, Iams JD, Mercer BM, Thom EA, Roberts JM, et al. Obstetric determinants of neonatal survival: influence of willingness to perform cesarean delivery on survival of extremely low-birth-weight infants. *Am J Obstet Gynecol* 1997; 176:960-6.
 41. Hallman M, Merritt TA, Kari A, Bry K. Factors affecting surfactant responsiveness. *Ann Med* 1991; 23:693-8.

Recebido em 19/Mai/2004

Versão final representada em 14/Set/2004

Aprovado em 16/Set/2004