

Virginia Maria Muniz<sup>1</sup>  
Eliana Zandonade<sup>2</sup>  
Antônio Lima Netto<sup>1</sup>  
Ethel Leonor Noia Maciel<sup>3</sup>

**Factors associated with newborn mortality in a pediatric hospital of Southeast Brazil**

## **Fatores associados ao óbito de recém-nascidos em um hospital pediátrico no Sudeste do Brasil**

**Abstract** | *The primary objective of this study was to assess major risk factors associated with mortality in infants admitted to the Neonatal Care Unit at the Hospital Infantil Nossa Senhora da Glória, Vitória, Brazil from 2002 to 2005. Using a case-control design; 55 cases and 203 control subjects were matched by gestational age and year of admission. The assessed variables were: maternal, prenatal and perinatal, neonatal, and hospital care. Differences in categorical variables and trends were compared using the  $\chi^2$  and student's *t* tests. The risk of mortality was estimated by the Odds Ratio (OR) using a multiple logistic regression model. A protective effect for mortality was detected when the time of labor was less than 24 hr (OR=0.46, 95% CI = 0.26-0.80). Use of vasoactive drugs and birth weight between 500 and 1.000g were significantly associated with neonatal mortality (OR=33.8, 95% CI=7.02-163.19 and OR=6.60, 95% CI=2.38-18.33, respectively). These risk factors for neonatal mortality should be considered by health professionals in the management of infants in neonatal intensive care units as well as primary care settings.*

**Keywords** | *Infant mortality; Neonatal mortality; Case-control; Newborn; NICU.*

**Resumo** | Essa pesquisa identifica os fatores de risco para o óbito de recém-nascidos, na unidade de cuidados neonatais do Hospital Infantil Nossa Senhora da Glória /Vitória – ES, no período de 2002 a 2005, por meio de estudo caso-controle pareado por ano de internação e idade gestacional. As variáveis estudadas foram: maternas, assistência pré-natal e perinatal, referentes aos recém-nascidos, e assistência na internação hospitalar. Os dados de 55 casos (óbitos) e 203 controles (sobreviventes) foram submetidos aos testes  $\chi^2$ , teste *t* de Student, calculadas as razões de chance (*Odds Ratio*) e regressão logística. O tempo de trabalho de parto menor que 24h foi fator de proteção (OR = 0,38 IC = 0,16 - 0,93); o uso de drogas vasoativas (OR = 18,43 IC = 6,08 – 62,54) e peso ao nascer categoria 500g a 1.000g (OR = 5,94 IC = 2,27 – 16,68) foram fatores de risco. Os resultados obtidos constituem uma ferramenta importante no planejamento de intervenções mais adequadas em unidades de cuidados neonatais, bem como na atenção básica à saúde.

**Palavras-chave** | Mortalidade infantil; Recém-nascidos; Caso-controle; Mortalidade hospitalar; Serviços.

<sup>1</sup>Mestre em Saúde Coletiva; médico do Hospital Infantil Nossa Senhora da Glória, Vitória ES.

<sup>2</sup>Doutora em Estatística; professora do Programa de Pós-Graduação em Atenção à Saúde Coletiva da Universidade Federal do Espírito Santo.

<sup>3</sup>Doutora em Epidemiologia; professora do Programa de Pós-Graduação em Atenção à Saúde Coletiva da Universidade Federal do Espírito Santo.

## Introdução |

As unidades de cuidados intensivos neonatais desenvolveram-se a partir da última metade do século XX. A evolução progressiva do conhecimento da fisiologia neonatal propiciou o avanço de técnicas e equipamentos que elevaram as taxas de sobrevivência de recém-nascidos criticamente doentes. Adventos como: uso do surfactante, desenvolvimento de aparelhos de ventilação mecânica, emprego da nutrição parenteral, suporte de drogas vasoativas, aprimoramento da cirurgia pediátrica, além da estruturação do atendimento ao pré-natal, contribuíram com a redução das taxas de mortalidade de neonatos nos países que dispõem desses recursos acessíveis a toda a população<sup>11</sup>. Ao mesmo tempo surgiram desafios na organização dessa assistência, de complexidade crescente, que necessitam de estudos epidemiológicos, para melhor planejamento e prevenção dos fatores de risco para o óbito neonatal, que estão presentes no âmbito terciário da atenção materno-infantil, bem como em níveis da atenção básica do sistema de saúde<sup>9</sup>.

Neste contexto, o objetivo do presente estudo é identificar fatores de risco para o óbito de recém-nascidos encaminhados para uma unidade de cuidados intensivos neonatais de um hospital pediátrico, que não possui maternidade anexa, da rede pública de saúde, do Sudeste do Brasil.

## Método |

Trata-se de estudo caso-controle de base hospitalar, realizado na Unidade de Cuidados Intensivos Neonatais (UCIN) do Hospital Infantil Nossa Senhora da Glória (HINSNG), unidade hospitalar própria estadual, localizada no município de Vitória, capital do Espírito Santo, e constitui centro de referência em terapia intensiva pediátrica e neonatal. Todos os pacientes da referida unidade são externos, ou seja, encaminhados de maternidades ou de outros hospitais de todo o Estado ou do domicílio.

Os casos foram definidos como óbitos em recém-nascidos menores que 28 dias de vida, de peso ao nascer maior ou igual a 500g, ocorridos entre janeiro de 2002 e dezembro de 2005. Os controles foram crianças internadas na UCIN do HINSNG no mesmo período, de peso ao nascer maior ou igual a 500g e que não morreram no setor antes do 28º dia de vida, ou que evoluíram para alta hospitalar até os 28 dias de vida.

Os critérios de exclusão dos casos e controles foram: malformações congênitas complexas incompatíveis com a vida (trissomias dos cromossomos 18 e 13, anencefalia, seringomielia, hidranencefalias, malformações múltiplas), registros incompletos (mais de três campos sem preenchimento), crianças transferidas para outros serviços antes de 28 dias de vida, crianças internadas após o 29º dia. Em casos de gêmeos ou irmãos, foi realizado um sorteio permanecendo no estudo apenas um indivíduo.

Os casos e os controles foram pareados individualmente por ano de internação e por idade gestacional estimada pelo método de Capurro<sup>6</sup>, ou Ballard<sup>5</sup> para prematuros abaixo de 29 semanas gestacionais, assim distribuídos: menores de 35, de 35,1 a 36,6 e maior ou igual a 37 semanas.

Para o cálculo amostral, foi utilizado o programa EPI-INFO versão 6.0, e os dados foram obtidos das pesquisas de Mendes et al.<sup>16</sup> e Almeida et al.<sup>4</sup>. A amostra foi estimada baseando-se em erro tipo I (alfa) máximo de 5%, um poder estatístico mínimo de 80% e uma razão caso-controle de 1:3,5, levando-se em consideração uma exposição entre os controles de 17% e uma OR estimada de 3,0. O cálculo da amostra mínima foi de 53 casos e 186 controles.

As variáveis foram obtidas por meio da revisão de prontuários. O estudo apresenta, como variável dependente, a evolução do paciente no período de internação considerado (até 28 dias de vida), definida como óbito e não óbito. As variáveis independentes foram agrupadas da seguinte forma: maternas: idade, escolaridade (anos de estudo), estado civil (com ou sem parceiro), nº partos (paridade); assistência pré e perinatal: nº consultas de pré-natal, complicações durante a gestação (hipertensão, diabetes, infecção urinária, leucorreia, hemorragias e infecções), APGAR de 1' ( $\leq 7$  e  $\geq 8$ ) e 5' ( $\leq 7$  e  $\geq 8$ ), tipo de parto (normal ou operatório), tempo de trabalho de parto em horas (nessa variável estão incluídos o tempo de bolsa rota e início das contrações que culminaram com o nascimento); referentes ao recém-nascido: peso ao nascer em gramas, sexo, diagnóstico de internação por grupo de causas do CID 10; assistência hospitalar: realização de grandes cirurgias, uso de nutrição parenteral, de ventilação mecânica, de antibióticos (nº de esquemas) e de drogas vasoativas em infusão contínua (dopamina, noradrenalina, adrenalina, dobutamina, milrinona).

Para a análise estatística, foi elaborado banco de dados com as informações coletadas, utilizando-se o programa SPSS, versão 11.0 para Windows. Os dados obtidos foram submetidos aos testes qui-quadrado ( $\chi^2$ ) de associação, teste de Lèvene para comparação de variâncias (necessário para verificação do pressuposto do teste t) e teste t de Student de comparação de médias, bem como calculadas as razões de chance (*Odds Ratio*) para possíveis fatores de risco. Para a análise por meio da regressão logística, foram utilizadas, como variáveis independentes, as que apresentaram o valor-p menor ou igual a 0,10 na análise bivariada pelo teste qui-quadrado ( $\chi^2$ ). Foi empregado o método Forward Stepwise condicional para seleção automática de variáveis. Adotou-se o nível de significância de 0,10 para entrada e 0,20 para a saída das variáveis no modelo. O nível de significância usado para os testes de hipótese e as variáveis do modelo final da regressão logística foi de  $p \leq 0,05$ .

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Infantil Nossa Senhora da Glória.

## Resultados

No período de interesse, dentre as 557 internações, houve 72 óbitos, dos quais foram excluídos 17 indivíduos (11 por malformações complexas e 6 devido a registros incompletos). Dessa forma, restaram 55 casos. Dos 485 possíveis controles, 73 indivíduos foram excluídos (6 por malformações complexas, 2 por internações fora do período neonatal, 52 transferidos para outros setores antes do 28º dia de vida, 4 por serem segundo filho da mesma mãe e 9 com registros incompletos). Os 412 indivíduos elegíveis foram submetidos ao pareamento por idade gestacional e ano de nascimento, com sorteio de até quatro controles por caso, restando ao final 203 controles.

A Tabela 1 demonstra que não houve associação da mortalidade neonatal com as seguintes variáveis: idade, escolaridade e estado civil maternos, paridade, complicações durante a gestação, APGAR de 1º e 5º e tipo de parto. Houve associação do óbito com as seguintes variáveis: realização de uma a três consultas de pré-natal, como fator de risco ( $p < 0,01$  OR = 3,75 IC = 1,34 - 9,12) e o tempo de trabalho de parto menor do que 24h, como fator de proteção ( $p < 0,05$  OR = 0,38 IC = 0,16 - 0,93).

Tabela 1. Análise bivariada de algumas variáveis maternas, do pré-natal e do parto associadas ao óbito na UCIN do HINSG, Vitória-ES, Brasil de 2002/2005.

variável	casos (n=55)		controles (n=203)*		p-valor	OR (bruto) IC 95%
	N	%	N	%		
<b>Idade materna</b>						
< 20 anos	15	28,8	60	29,7	0,074	1,12 (0,53-2,36)
20-34 anos	29	55,8	130	64,4		1
> 34 anos	8	15,4	12	5,9		2,59 (0,91-7,26)
<b>Educação materna</b>						
0	2	4,3	5	2,6	0,393	2,38 (0,29-15,83)
1 a 3 anos	5	10,9	16	8,2		1,86 (0,51-6,46)
4 a 7 anos	23	50,0	80	40,8		1,71 (0,80-3,66)
8 e mais	16	34,8	95	48,4		1
<b>Estado civil materno</b>						
solteira	14	25,5	44	21,7	0,679	1,23 (0,58-2,59)
casada/união estável	41	74,5	159	78,3		
<b>Paridade</b>						
primípara	23	41,8	84	41,4	0,923	1,02 (0,53-1,94)
múltipara	32	58,2	119	58,6		
<b>Pré-natal (consultas)</b>						
0	5	9,1	12	5,9	<0,01	1,97 (0,54-6,87)
1 a 3	15	27,3	19	9,4		3,74 (1,34-9,12)
4 a 5	12	21,8	63	31,0		0,9 (0,39-2,06)
>6	23	41,8	109	53,7		1
<b>Complicações na gestação</b>						
sim	33	60,0	121	59,6	0,918	1,02 (0,53-1,95)
não	22	40,0	82	40,4		
<b>APGAR 1</b>						
≤ 7	29	55,8	82	44,3	0,192	1,58 (0,82-3,08)
≥ 8	23	44,2	103	55,7		
<b>APGAR 5</b>						
≤ 7	22	42,3	53	28,6	0,088	1,83 (0,92-3,62)
≥ 8	30	57,7	132	71,4		
<b>Tipo de parto</b>						
normal	36	65,5	132	65,0	0,920	1,02 (0,52-2,00)
cesariana	19	34,5	71	35,0		
<b>Tempo trab. parto</b>						
≤ 24h	36	76,6	172	89,5	<0,05	0,38 (0,16-0,93)
≥ 25h	11	23,4	20	10,5		

Nota\*: as diferenças são decorrentes de dados não obtidos.

Já na Tabela 2, pode-se observar que houve associação entre o peso ao nascer de 500g a 1.000g ( $p < 0,001$  OR = 5,94 IC = 2,27 - 16,68), o uso de ventilação mecânica ( $p < 0,001$  OR = 17,59 IC = 4,04 - 107,45) e de drogas vasoativas em infusão contínua ( $p < 0,001$  OR = 18,43 IC = 6,08 - 62,54) com o óbito. Não houve associação entre o sexo do recém-nascido, realização de cirurgias, uso de nutrição parenteral e de antibióticos com a mortalidade neonatal.

Tabela 2. Análise bivariada de algumas variáveis dos recém-nascidos e da assistência hospitalar associadas ao óbito na UCIN do HINSG, Vitória, ES, Brasil, 2002/2005.

variável	casos (n=55)		controles (n=203)*		p-valor	OR (bruto) IC 95%
	N	%	N	%		
<b>Sexo do RN</b>						
masculino	33	60,0	122	60,1	0,887	1 (0,52-1,91)
feminino	22	40,0	81	39,9		
<b>Peso ao nascer</b>						
500-1000g	15	27,3	12	5,9	<0,001	<b>5,94 (2,27-15,68)</b>
1001-1500g	5	9,1	27	13,3		0,88 (0,27-2,73)
1501-2500g	11	20,0	50	24,6		1,05 (0,44-2,44)
> 2500g	24	43,6	114	56,2		1
<b>Cirurgia</b>						
sim	25	45,5	67	33,0	0,087	1,69 (0,88-3,29)
não	30	54,5	136	67,0		
<b>Nutrição parenteral</b>						
sim	32	58,2	107	52,7	0,568	1,25 (0,66-2,38)
não	23	41,8	96	47,3		
<b>Ventilação mecânica</b>						
sim	53	96,4	122	0,1	<0,001	<b>17,59 (4,04-107,45)</b>
não	2	3,6	81	39,9		
<b>Esquema antibiótico</b>						
0 a 1	20	36,4	102	50,2	0,067	1,77 (0,92-3,42)
2 a mais	35	63,6	101	49,8		
<b>Drogas vasoativas</b>						
sim	51	92,7	83	40,9	<0,001	<b>18,43 (6,08-62,54)</b>
não	4	7,3	120	59,1		

Nota\*: as diferenças são decorrentes de dados não obtidos.

Os diagnósticos de internação mais frequentes nos casos e controles, respectivamente, foram: malformações congênitas (36,3% e 22,1%), prematuridade (30,91% e 34,4%), infecções (18,18% e 14,78%) e asfixia perinatal (9,09% e 11,33%). Não houve associação de um diagnóstico específico com o óbito.

No modelo final da regressão logística (Tabela 3), permaneceram associadas ao óbito neonatal as seguintes variáveis: tempo de trabalho de parto menor do que 24h como fator de proteção ( $p < 0,01$  OR = 0,457 IC = 0,263 - 0,795), o uso de drogas vasoativas em infusão contínua ( $p < 0,001$  OR = 33,844 IC = 7,019 - 163,194) e categoria peso ao nascer e 500g a 1.000g ( $p < 0,001$  OR = 6,604 IC = 2,379 - 18,331) como fatores de risco.

Tabela 3. Análise da Regressão logística de variáveis associadas ao óbito na UCIN do HINSG, Vitória, ES, Brasil, 2002/2005.

variável	casos (n=55)		controle (n=203)		OR bruto IC 95%	OR ajustado IC 95%
	n	%	n	%		
<b>Drogas vasoativas</b>						
sim	51	92,7	83	40,9	18,43 (6,08-62,54)	33,84 (7,01-163,19)
não	4	7,3	120	59,1		
<b>Peso ao nascer</b>						
500-1000g	15	27,2	12	5,9	5,94 (2,27-15,68)	6,6 (2,37-18,33)
>1000g	40	72,8	191	94,1		
<b>T.trabalho de parto</b>						
≤24h	36	76,6	172	89,5	0,38 (0,16-0,93)	0,457 (0,263-0,795)
≥25 h	11	23,4	20	10,5		

Nota\*: as diferenças são decorrentes de dados não obtidos.

## Discussão |

No Brasil, país de economia emergente, a mortalidade neonatal tornou-se o principal componente da mortalidade infantil e os índices de óbitos em menores de 28 dias ainda são muito elevados. Essa situação de saúde é observada mesmo na Região Sudeste, onde há facilidades obstétricas e adensamento tecnológico em cuidados neonatais<sup>17</sup>.

De acordo com as informações da literatura, o baixo peso ao nascer é um dos principais fatores de risco

para o óbito neonatal<sup>1,3,22</sup>. Neste estudo, os recém-nascidos com peso abaixo de 1000g tiveram chance 6,6 vezes maior de evoluírem para o óbito, em relação aos neonatos com pesos acima de 2500g.

A sobrevivência de prematuros com menos de 1500g é um desafio para as unidades de cuidados neonatais, principalmente nos países em desenvolvimento<sup>1,3,22</sup>. No Brasil, estudos de base hospitalar demonstraram que crianças com pesos de nascimento abaixo de 1500g têm grande chance de evoluírem para o óbito<sup>10,24</sup>. A melhoria da qualidade da assistência ao pré-natal com hierarquização da rede de atenção à gestante, além do transporte adequado para centros de referência, nos casos de nascimentos em maternidades sem o suporte de cuidados neonatais, poderia reduzir a ocorrência de óbitos nessa faixa de peso ao nascer.

Na África do Sul, pesquisa realizada em uma unidade de cuidados neonatais apontou altos índices de mortalidade entre neonatos com menos de 1500g. O uso restrito do surfactante, devido ao custo elevado, e a indisponibilidade de aparelhos de ventilação mecânica para todos os recém-nascidos que necessitavam desse recurso estavam entre os motivos relatados para tais resultados<sup>22</sup>.

Nos países desenvolvidos, o desafio atual é a sobrevivência de prematuros no limite da viabilidade, com o menor número de sequelas possíveis. Sankaran et al.<sup>19</sup>, no Canadá, relataram taxa de sobrevivência de 49% em neonatos abaixo de 500g. Hosono et al.<sup>12</sup>, no Japão, com amostra de recém-nascidos com idades gestacionais entre 22 a 24 semanas e peso ao nascer inferior a 800 gramas citaram taxas de sobrevivência variando entre 40 a 50%, porém um aspecto ressaltado pelos autores foi a grande quantidade de sequelas, como a doença pulmonar crônica e a paralisia cerebral que acometeram os sobreviventes.

As drogas vasoativas são muito utilizadas em UCIN, no tratamento de distúrbios cardiovasculares precoces, especialmente, nos casos de hipotensão. A dopamina e a dobutamina são prescritas, frequentemente, na condução de instabilidades hemodinâmicas de prematuros de muito baixo peso<sup>21</sup>. O presente estudo associou risco aumentado de óbito e o uso desses fármacos em infusão contínua.

Segundo Clark et al.<sup>7</sup>, a dobutamina, epinefrina e milrinone estavam entre os 20 medicamentos largamente utilizados em populações de recém-nascidos com

taxas de mortalidade maiores do que 20%. Os autores ressaltaram que esse fato não significou que o uso dessas substâncias contribuiu para o risco de óbito, ao contrário, são drogas usadas em pacientes criticamente doentes e podem, de fato, aumentar a chance de sobrevivência de grande percentual deles.

Allegaert et al.<sup>2</sup> concluíram que a dopamina foi um indicador de instabilidade hemodinâmica em recém-nascidos prematuros e não um fator de risco etiológico para a retinopatia da prematuridade, uma seqüela grave que acometeu os prematuros sobreviventes de muito baixo peso. A literatura indica que são necessárias novas pesquisas, para melhor avaliação da associação entre morbi-mortalidade e o emprego desse tipo de medicação em unidades de cuidados neonatais<sup>21,7</sup>.

Segundo Lawn et al.<sup>14</sup>, aproximadamente um milhão de óbitos neonatais é associado a complicações durante o parto, correspondendo a 23% do total da mortalidade neonatal global. Esses óbitos são mais frequentes em países com nível baixo de economia e que não possuem facilidades obstétricas disponíveis para toda a população. A assistência ao trabalho de parto pode necessitar de profissionais bem treinados em diferentes procedimentos, tais como: cesarianas, utilização de fórceps, parto pélvico e reanimação neonatal<sup>8</sup>. É fundamental a qualificação do atendimento às gestantes nas maternidades, pois o risco obstétrico está associado a 19% dos óbitos evitáveis<sup>20</sup>.

No Quênia, estudo de base hospitalar demonstrou que as complicações do trabalho de parto foram os principais fatores de risco para a mortalidade hospitalar neonatal. Em recém-nascidos, cujas mães tiveram trabalho prolongado de parto, o risco de óbito foi 2,74 maior<sup>23</sup>, em relação aos que não tiveram esse evento.

No Brasil, existem poucas pesquisas publicadas que focalizam o trabalho de parto como fator de risco para o óbito perinatal e neonatal, o que torna a discussão limitada para a comparação entre serviços<sup>15</sup>. Em um estudo realizado por Cunha et al.<sup>8</sup>, as complicações do parto foram consideradas em conjunto e incluíam o tempo do trabalho de parto. Houve associação entre complicações do parto e óbito perinatal. Já Duarte et al.<sup>10</sup>, com amostra de prematuros com menos de 1500g, em seu estudo, não demonstraram associação entre o óbito e tempo de aminiorrexe maior que 24h. No trabalho de Lansk et al.<sup>13</sup>, os autores verificaram que 8,4% das gestantes, cujos filhos morreram na fase perinatal, em maternidades conveniadas ao SUS, fo-

ram admitidas em período expulsivo, apontando possível dificuldade de acesso aos serviços de saúde.

No presente estudo, o tempo de trabalho de parto menor do que 24h permaneceu como fator de proteção isolado para o óbito na regressão logística. Dentre as possíveis complicações que levaram ao prolongamento do trabalho de parto estão incluídas as questões do acesso ao serviço de saúde. Esse resultado aponta áreas de fragilidade na atenção às gestantes e pode contribuir para o planejamento de futuras intervenções para a melhoria da qualidade da assistência materno-infantil.

### Limitações do estudo

A Unidade de Cuidados Intensivos Neonatais do HINSG não possui maternidade anexa, recebe pacientes com pesos, tempo de vida e morbidades variados, frequentemente submetidos a procedimentos prévios à internação. Seria necessário, na admissão hospitalar, estratificar a gravidade de cada recém-nascido com escores preditores do óbito neonatal, para melhor avaliação da qualidade do serviço oferecido no setor estudado<sup>19,18</sup>.

Ao ingressarem seletivamente em unidades de cuidados neonatais, casos e controles tendem a ser expostos aos mesmos fatores de risco. Assim, determinantes clássicos para o óbito neonatal, descritos em estudos de base populacional, podem se comportar de maneira diferente nos estudos de base hospitalar<sup>9,15</sup>.

Como o trabalho é retrospectivo e os dados foram coletados de prontuários dos pacientes, eles ficam sujeitos ao viés de informação. Além disso, os resultados do presente estudo correspondem à casuística de uma instituição de nível terciário de atenção do Sistema Único de Saúde, portanto, as inferências estão restritas a instituições similares.

### Conclusão |

Os principais fatores de risco para o óbito neonatal encontrados foram: neonatos com peso ao nascer inferior a 1000g e o uso de drogas vasoativas. O tempo de trabalho de parto menor do que 24h foi fator de proteção. Esses resultados constituem elementos sólidos para intervenções mais adequadas em unidades de cuidados neonatais. Sobretudo, é crucial a avaliação constante da assistência obstétrica oferecida em maternidades.

### Referências |

1. Acolet D, Elbourne D, McIntosh N, Weindling M, Korkodilos M, Haviland J, et al. Project 27/28: inquiry into quality of neonatal care and its effect on the survival of infants who were born at 27 and 28 weeks in England, Wales, and Northern Ireland. *Pediatrics* 2005;116(6):1457-65.
2. Allegaert K, Cossey V, Naulaers G, Vanhole C, H Devlieger, Casteels I. Dopamine is an indicator but not an independent risk factor for grade 3 retinopathy of prematurity in extreme low birth-weight infants. *Br J ophthalmol.* 2004; 88(2): 309-10.
3. Almeida MFB, Guinsburg R, Martinez FE, Procianny RS, Leone CR, Marba STM, et al. Perinatal factors associated with early deaths of preterm infants Born in Brazilian Network on Neonatal Research centers. *Jornal de Pediatria* 2008; 84(4): 300-7.
4. Almeida SDM, Barros MBA. Atenção à saúde e mortalidade neonatal: estudo caso-controle realizado em Campinas, S.P. *Revista Brasileira de Epidemiologia* 2004; 7(1): 22- 35.
5. Ballard JL, Novak KK, Driver M. A simplified score for assesment of fetal maturation of newly born infants. *J Pediatr* 1979; 95(Pt 1):769-74.
6. Capurro H, Konichezkys S, Fonseca D, Caldeyro-Barcia R. A simplified method for diagnosis of gestational age in the newborn infant. *J. Pediatr* 1978; 93(1): 120-2.
7. Clark HR, Bloom BT, Spitzer AR, Gerstmann DR. Reported medication use in the neonatal intensive care unit: data from a large national data set. *Pediatrics* 2006; 117(6):1979-87.
8. Cunha AA, Reis AFF, Luz TP, Torres TZG. Complicações da gestação e do parto como fatores de risco de óbito perinatal. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia* 2000; 22(1): 19-26.
9. Delgado M, Muñoz A, Orejuela L, Sierra CH. Algunos factores de riesgo para mortalidad neonatal en un hospital de III nivel, Popayán. *Colombia Médica* 2003; 34(5):179-85.
10. Duarte JLMB, Mendonça GAS. Fatores associados à morte neonatal em recém-nascidos de muito baixo peso em quatro maternidades no muni-

- cípio do Rio de Janeiro, Brasil. Cadernos de Saúde Pública 2005; 21(1):181- 91.
11. Hagen CM, Hansen TWR. Deaths in a neonatal intensive care unit: a 10-year perspective. *Pediatric Critical Care Medicine* 2004; 5 (5):463-8.
  12. Hosono S, Ohno T, Kimoto H, Shimizu M, Harada K. Morbidity and mortality of infants born at the threshold of viability: ten years' experience in a single neonatal intensive care unit, 1991-2000. *Pediatrics International* 2006; 48:33-9.
  13. Lansk S, França E, César CC, Neto LCM, Leal MC. Mortes perinatais e avaliação da assistência ao parto em maternidades do Sistema Único de Saúde em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 1999. *Cadernos de Saúde Pública* 2006; 22(1):117- 30.
  14. Lawn J, Shibuya K, Stein C. No cry at birth: global estimates of intrapartum stillbirths and intrapartum-related neonatal deaths. *Bulletin of the World Health Organization* 2005; 83(6): 409-17.
  15. Lebrão ML. Estatísticas hospitalares. Estudos de morbidade. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 1997.
  16. Mendes KG, Olinto MTA, Costa JSD. Case-control study on infant mortality in Southern Brazil. *Rev de Saúde Pública* 2006; 40(2):240-8.
  17. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. Saúde Brasil 2006. Uma análise da desigualdade em saúde 2006. p. 249-304. Brasília; 2006. [citado 2008 out 10]. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/bvs>.
  18. Richardson DK, Corcoran JD, Escobar GJ, Lee SK, Canadian NICU Network, Kaiser permanente neonatal minimum data set wide area Network, SNAP-II Group. SNAP-II and SNAPPE-II: Simplified newborn illness severity and mortality risk scores. *The Journal of Pediatrics* 2001; 138(1):92-100.
  19. Sankaran K, Chien LY, Walker R, Seshia M, Ohlsson A, Lee SK, Canadian Neonatal Network. Variations in mortality rates among Canadian neonatal intensive care units. *Canadian Medical Association Journal* 2002; 166(2):173-8.
  20. Taylor DJ. Perinatal mortality and morbidity: the Scottish perspective. *J Perinat Med* 1992; 20: 171-5.
  21. Valverde E, Pellicer A, Madero R, Elorza D, Quero J, Cabañas F. Dopamine versus epinephrine for cardiovascular support in Low Birth Weight Infants: analysis of systemic effects and neonatal clinical outcomes. *Pediatrics* 2006; 117: 1213-22.
  22. Velaphi SC, Mokhachane M, Mphahlele RM, Beckh-Arnold E, Kuwanda ML, Cooper PA. Survival of very-low-birth-weight infants according to birth weight and gestational age in a public hospital. *SAMJ* 2005; 95(7): 504-9.
  23. Weiner R, Ronsmans C, Dorman E, Jilo H, Muhoro A, Shulman C. Labour complications remain the most important risk factors for perinatal mortality in rural Kenya. *Bulletin of the World Health Organization* 2003; 81(7): 1-7.
  24. Weirich CF, Andrade ALSS, Turchi MD, Silva SA, Morais-Neto OL, Minamisava R et al. Neonatal mortality in intensive care units of Central Brazil. *Revista de Saúde Pública* 2005; 39(5):775-81.

Data de recebimento: 9-12-09 | Data de Aceite: 23-2-10

*Correspondência para/Reprint request to:*

**Eliana Zandonade**

Rua Chapot Prevot 630, apto 902, Praia do Canto

Vitória, ES 29055-410

[eliana.zandonade@uol.com.br](mailto:eliana.zandonade@uol.com.br)