

Susana de Paula Risso¹, Luiz Fernando C. Nascimento²

Fatores de risco para óbito em unidade de terapia intensiva neonatal, utilizando a técnica de análise de sobrevida

Risk factors for neonatal death in neonatal intensive care unit according to survival analysis

1. Acadêmica do curso de Medicina da Universidade de Taubaté – UNITAU – Taubaté (SP), Brasil.

2. Doutor, Professor Assistente do Departamento de Medicina da Universidade de Taubaté – UNITAU – Taubaté (SP), Brasil.

RESUMO

Objetivo: Identificar fatores de risco associados ao óbito de recém-nascidos internados na unidade de terapia intensiva neonatal do Hospital Universitário de Taubaté, SP.

Métodos: É um estudo longitudinal com informações obtidas dos prontuários dos recém-nascidos internados na unidade de terapia intensiva neonatal, do Hospital Universitário da Universidade de Taubaté. A variável dependente foi o tipo de desfecho: alta ou óbito. As variáveis independentes foram variáveis maternas e gestacionais: idade materna, hipertensão, diabetes, terapia com corticóide e parto; variáveis do recém-nascido: peso ao nascer, duração da gestação, escore de Apgar no primeiro e quinto minutos de vida, nascimento múltiplo, malformações congênitas e sexo; variáveis relativas à internação: relato de ventilação mecânica, ventilação pressão positiva, relato de nutrição parenteral prolongada, sepse, entubação, massagem cardíaca, fototerapia, doença da membrana hialina, oxigênio-terapia, tempo de internação e fração inspirada de oxigênio. Foi construído um modelo de forma hierarquizada em três níveis para análise de sobrevida, através do modelo de Cox; o programa computacional utilizado foi o Stata v9 e permaneceram no modelo final

as variáveis com $p < 0,05$. Os riscos foram estimados pela medida de efeito denominada *hazard ratio* (HR) com os respectivos intervalos de confiança de 95%. Foram excluídos do estudo os recém-nascidos transferidos durante a internação para outro serviço.

Resultados: Foram internados no período de estudo 495 recém-nascidos, com 129 óbitos (26,1%). No modelo final, permaneceram as variáveis uso de corticoterapia (HR 1,64; IC 95% 1,02-2,70), mal formação congênita (HR 1,93; IC 95% 1,05-2,88), muito baixo peso ao nascer (HR 4,28; IC 95% 2,79-6,57) e escores de Apgar menores que sete no 1º min (HR 1,87; IC 95% 1,19-2,93) e no 5º min (HR 1,74; IC 95% 1,05-2,88) e as variáveis fototerapia (HR 0,34; IC 95% 0,22-0,53) e entubação traqueal (HR 2,28; IC 95% 1,41-3,70).

Conclusão: Foram identificados fatores basicamente ligados ao recém-nascido e à internação (exceto terapia com corticóide) destacando um possível fator protetor da fototerapia e o risco do recém-nascido com muito baixo peso.

Descritores: Mortalidade infantil; Unidades de terapia intensiva neonatal; Mortalidade infantil; Recém-nascido de baixo peso; Cuidados intensivos; Análise de sobrevida; Recém-nascido; Defeitos congênitos

Recebido da Universidade de Taubaté – UNITAU - Taubaté (SP), Brasil.

Declaração de conflito de interesse: não há.

Submetido em 16 de Setembro de 2009
Aceito em 9 de Fevereiro de 2010

Autor para correspondência:

Luiz Fernando Costa Nascimento
Rua Durval Rocha, 500 - Vila Paraíba
CEP: 12515-710 - Guaratinguetá (SP),
Brasil.
Fone: (12) 3625-4271
E-mail: lfcn@unitau.br

INTRODUÇÃO

Análise de sobrevida consiste em determinar o tempo de sobrevivência dos sujeitos do estudo quando expostos a uma determinada variável considerada como fator de risco. Atualmente, sabe-se que o estudo dos fatores de risco

para mortalidade infantil é muito importante, pois esta, e em especial a neonatal, pode ser considerada como um dos melhores indicadores da qualidade da assistência à saúde, bem como do nível sócio-econômico de uma população.^(1,2)

É determinada por múltiplos e complexos fatores relacionados à interação de variáveis biológicas, assistenciais e socioeconômicas, principalmente no seu componente neonatal.⁽²⁻⁴⁾

Os estudos de Mosley & Chen⁽⁵⁾ revelaram que essa estreita e complexa interação de variáveis podem ser melhor estudadas utilizando um modelo hierarquizado, que permite o estudo dos determinantes da mortalidade infantil e suas inter-relações. Dessa forma, os fatores distais (anteriores) influenciam os fatores intermediários e estes influenciam os fatores proximais (aqueles que agem de maneira mais direta sobre o desfecho). Assim, por meio de uma estrutura hierarquizada, é possível considerar e modelar fatores distintos de acordo com sua precedência no tempo e de sua relevância para a determinação do desfecho.⁽⁶⁾

Com a identificação dos fatores de risco é possível fazer a prevenção da mesma, visando principalmente à melhoria do atendimento ao recém-nascido.⁽¹⁾

A unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN) aparece aqui como uma esperança e um dos instrumentos mais eficientes para fazer frente a esta questão e tentar reduzir a mortalidade neonatal de recém nascidos no país.⁽⁷⁾ Nesse contexto, pode-se dizer que o surgimento das UTIN trouxe um universo mais amplo à assistência ao recém-nascido, oferecendo uma maior sobrevivência a aqueles que, há alguns anos atrás, não teriam muitas chances de sobreviver.⁽⁸⁾ É importante salientar que de nada adianta um atendimento altamente complexo se não é dada a necessária atenção à gestante no período pré-natal e também no período perinatal e bem como no atendimento ao recém-nascido (RN) na sala de parto.

A UTIN é um espaço reservado para tratamento de recém-nascidos que apresentem algum tipo de problema ao nascer.

Sendo assim, o objetivo deste estudo é identificar os fatores de risco associados ao óbito dos recém-nascidos internados na unidade de terapia intensiva neonatal do Hospital Universitário em Taubaté- SP, entre os anos de 2005 e 2007.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo do tipo longitudinal, que utiliza a técnica de análise de sobrevivida. Foi baseado nas informa-

ções obtidas nos prontuários dos recém-nascidos internados na unidade de terapia intensiva neonatal do Hospital Universitário da Universidade de Taubaté (HUT).

A população foi constituída dos nascidos vivos cujas internações ocorreram no período de 01 de Janeiro de 2005 até 31 de Dezembro de 2007. Consideraram-se como casos os recém-nascidos que evoluíram para o óbito, que no caso da análise de sobrevivida é chamado de “falha”.

A variável dependente foi o tipo de desfecho alta ou óbito. As variáveis independentes foram variáveis maternas e gestacionais: idade materna, hipertensão, diabetes, terapia com corticóide e tipo de parto; variáveis do recém-nascido: peso ao nascer, duração da gestação, escore de Apgar no primeiro e quinto minutos de vida, nascimento múltiplo, malformações congênitas e sexo; variáveis relativas à internação: relato de ventilação mecânica, ventilação com pressão positiva, relato de nutrição parenteral prolongada, sepse, entubação, massagem cardíaca, fototerapia, doença da membrana hialina, tempo de internação (em dias) e fração inspirada de oxigênio.

Foi construído um modelo de forma hierarquizada em três níveis para análise de sobrevivida, através do modelo de Cox; o programa computacional utilizado foi o Stata v9 e permaneceram no modelo final as variáveis com $p < 0,05$. Os riscos foram estimados pela medida de efeito denominada *hazard ratio* (HR) com os respectivos intervalos de confiança de 95%. Foram excluídos do estudo os recém-nascidos transferidos durante a internação para outro serviço.

A variável idade materna foi categorizada como idade adequada (20 a 34 anos de idade) e as demais, como não adequadas. A hipertensão foi considerada presente ou ausente assim como diabetes e uso de corticóide no pré-natal (não foi considerada a época de administração deste medicamento nem o número de doses) e o parto foi categorizado em vaginal ou operatório.

Quanto aos recém nascidos, estes foram agrupados em três categorias de peso ao nascer: muito baixo peso ao nascer (<1.500g), baixo peso ao nascer (1.500g a 2.499g) e peso normal (≥ 2.500 g). Posteriormente, foram consideradas duas categorias: muito baixo peso ao nascer (peso inferior a 1500g) e os demais RN. Em relação à duração da gestação foram classificados em muito pré-termo (até 32 semanas de gestação), pré-termo (33 a 36 semanas e 6 dias) e termo (37 semanas e mais) e posteriormente agrupados em pré-termos (até 36 semanas e 6 dias) e termo. O escore de Apgar no quinto minuto de vida dividido em até 6 (má vitalidade) e de 7 a 10 (boa vitalidade). Da mesma forma foi categorizado o escore de Apgar do primeiro minuto de vida. Nascimento múltiplo em presente ou ausente.

As variáveis relativas à internação: ventilação mecânica, nutrição parenteral prolongada e sepse (diagnóstico clínico e/ou laboratorial) foram consideradas sim ou não (ou presente ou ausente). A fração inspirada de oxigênio se classificou em ar ambiente quando não foi instalada a inspiração de oxigênio a não ser a do ar ambiente (21%) e alta os outros valores. Entubação orotraqueal, massagem cardíaca, fototerapia, doença da membrana hialina (diagnóstico clínico-radiológico) e oxigênio-terapia também foram categorizadas em presente ou ausente (sim ou não) e o tempo de internação foi considerado em dias.

Os dados foram analisados na forma bivariada para se identificarem os fatores que apresentarem p-valor menor que 0,20. Em seguida, estas variáveis foram estudadas em conjunto – análise multivariada – pela regressão de Cox. Esta abordagem obtém a razão de risco chamada HR (*hazard ratio*) cuja variável dependente é a falha em função do tempo de internação, no caso deste estudo foi o óbito, e as variáveis independentes que compõem a análise multivariada são aquelas que apresentaram p-valor menor que 0,20 na análise bivariada e que tem um comportamento proporcional. No modelo final permaneceram as variáveis com p-valor <0.05.

Nessa estratégia de análise considerou-se um modelo com três níveis hierárquicos, sendo introduzidas as variáveis em etapas, iniciando com as variáveis dos níveis mais distais e introduzindo-se simultaneamente apenas variáveis de um mesmo nível. Desta forma, estas variáveis podem atuar como fatores de confusão para os fatores proximais e como mediadores para fatores distais, por exemplo.

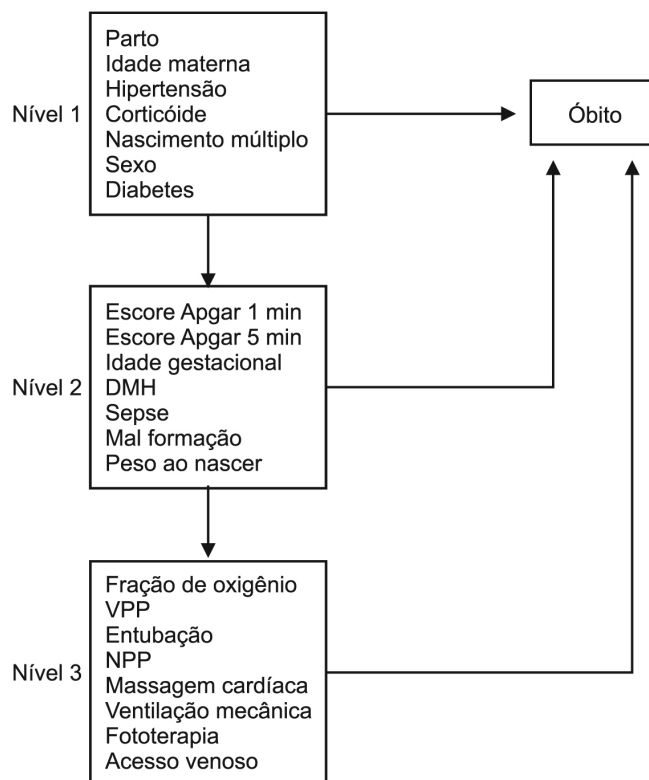
O efeito de cada variável sobre o desfecho é interpretado como ajustado para as variáveis pertencentes aos níveis hierarquicamente anteriores (mais distais) e para os efeitos das variáveis que se encontram no mesmo nível.

O primeiro nível do modelo foi composto por características biológicas maternas, bem como condições associadas ao período gestacional, assistência ao parto e o sexo do recém-nascido. No segundo nível, foram consideradas as condições de saúde e nascimento do recém-nascido. E proximamente ao desfecho, terceiro nível, incluíram-se os fatores relacionados à assistência neonatal (Figura 1).

O programa computacional utilizado foi Stata versão 9 e a significância estatística adotada é de 5%. Pesquisa aprovada pelo Comitê de Ética da UNITAU (CEP), processo 325/07.

RESULTADOS

Nos anos de 2005 a 2007 foram internados na UTIN do HUT 523 recém-nascidos sendo excluídos 28 RN



DMH - doença da membrana hialina; VPP - ventilação com pressão positiva; NPP - nutrição parenteral prolongada.

Figura 1 - Relação das variáveis para o óbito da unidade de terapia intensiva neonatal pelo modelo hierarquizado.

(5,4%) que foram transferidos durante a internação. Dos 495 que compuseram o grupo de estudo, 129 foram a óbito (26,1%), sendo 54% do sexo masculino e 46% do sexo feminino. A média do tempo de internação dos recém-nascidos que evoluíram com alta foi de 19 dias, enquanto a média para aqueles que foram a óbito foi de 8 dias de internação, para um $p < 0,001$.

Estas variáveis foram submetidas à análise de sobrevivência pelo modelo bivariado e modelo de Kaplan-Meier. A curva de sobrevivência mostra que 50% dos óbitos ocorreram até o 10º dia de internação (Figura 2). Posteriormente, o resultado final foi obtido pelo modelo multivariado de Cox. Não houve dados censurados, pois esta possibilidade foi evitada pela exclusão dos RN que foram transferidos para outros serviços durante a internação.

No primeiro nível, as variáveis que demonstraram significância para o risco na análise bivariada foram idade materna não adequada e o uso de terapia corticóide pré-natal. Enquanto parto do tipo cesáreo e nascimentos múltiplos estavam no limite de significância para fator de risco. Quando submetidas à hierarquização, a única que

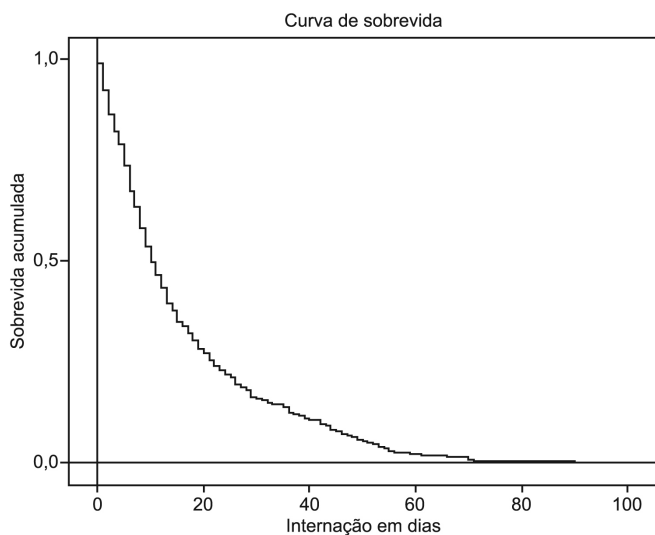


Figura 2 - Curva de sobrevivência para os óbitos identificando o tempo mediano de sobrevivência, Taubaté, 2005-2007.

permaneceu no modelo foi o uso de terapia corticóide materna (Tabela 1).

No segundo nível, todas as variáveis foram consideradas significativas na análise bivariada, permanecendo no modelo final presença de malformação congênita, muito baixo peso ao nascer e os escores de Apgar 1º e 5º minuto de vida menor que sete (Tabela 2).

Durante a assistência imediata pós parto, terceiro nível, foram consideradas significativas na primeira análise todas as variáveis, permanecendo no modelo final entubação orotraqueal presente como fator de risco e fototerapia presente como fator de proteção (Tabela 3).

Obteve-se como resultado final, uso de corticoterapia materna, malformação congênita presente, muito baixo peso ao nascer, índices de Apgar 1º min e 5º min menor que sete- má vitalidade, fototerapia presente (fator de proteção) e entubação orotraqueal presente (Tabela 4).

Tabela 1 - Proporção de óbitos e altas para as variáveis parto, idade materna, uso de terapia corticóide materna, hipertensão, diabetes, nascimento múltiplo e sexo para os recém-nascidos internados na unidade de terapia intensiva neonatal

Variável (N)*	Alta	Óbito	Total	Valor de p
Parto (486)				0,202
Normal	161 (77,4)	47 (22,6)	208 (100,0)	
Cesárea	201 (72,3)	77 (27,7)	278 (100,0)	
Idade materna (470)				0,033
Ideal	216 (71,3)	87 (28,7)	303 (100,0)	
Não ideal	134 (80,2)	33 (19,8)	167 (100,0)	
Corticóide (467)				0,02
Não	313 (76,7)	95 (23,3)	408 (100,0)	
Sim	37 (62,7)	22 (37,3)	59 (100,0)	
Hipertensão (319)				0,257
Não	168 (77,4)	49 (22,6)	217 (100,0)	
Sim	73 (71,6)	29 (28,4)	102 (100,0)	
Diabetes (286)				0,653
Não	209 (77,7)	60 (22,3)	269 (100,0)	
Sim	14 (82,4)	3 (17,6)	17 (100,0)	
Nascimento múltiplo (491)				0,207
Não	333 (74,5)	114 (25,5)	447 (100,0)	
Sim	29 (65,9)	15 (34,1)	44 (100,0)	
Sexo (491)				0,693
Masculino	203 (74,6)	160 (25,4)	272 (100,0)	
Feminino	69 (74,0)	59 (26,0)	219 (100,0)	

*N= total de recém-nascidos em cada variável de estudo. Valores expressos em número (%).

Tabela 2 - Proporção de óbitos e altas para as variáveis peso ao nascer, Apgar 1º minuto e 5º minuto, doença da membrana hialina, sepse e malformação congênita e idade gestacional, para os recém-nascidos internados na unidade de terapia intensiva neonatal

Variável (N)*	Alta	Óbito	Total	Valor de p
Peso (491)				<0,001
≥1500	300 (86,7)	46 (13,3)	346 (100,0)	
Muito baixo peso	62 (42,7)	83 (57,3)	145 (100,0)	
Apgar 1min (478)				<0,001
Boa vitalidade	247 (83,7)	48 (16,3)	295 (100,0)	
Má vitalidade	107 (58,5)	76 (41,5)	183 (100,0)	
Apgar 5min (480)				<0,001
Boa vitalidade	319 (78,4)	88 (21,6)	407 (100,0)	
Má vitalidade	36 (49,3)	37 (50,7)	73 (100,0)	
DMH (495)				<0,001
Não	320 (80,4)	78 (19,6)	398 (100,0)	
Sim	44 (46,8)	50 (53,2)	94 (100,0)	
Sepse (491)				0,065
Não	198 (77,7)	57 (22,3)	255 (100,0)	
Sim	166 (70,4)	70 (29,6)	236 (100,0)	
Malformação (488)				0,002
Não	318 (76,3)	99 (23,7)	417 (100,0)	
Sim	42 (59,2)	29 (40,8)	71 (100,0)	
Gestação (492)				<0,001
Termo	127 (87,6)	18 (12,4)	145 (100,0)	
Pré-termo	236 (68,0)	111 (32,0)	347 (100,0)	
Gestação (492)				<0,001
Pré-termo	295 (85,0)	57 (15,0)	348 (100,0)	
Muito pré-termo	67 (46,5)	77 (53,5)	144 (100,0)	

DMH - doença da membrana hialina. *N= total de recém-nascidos em cada variável de estudo. Valores expressos em número (%).

Tabela 3 - Proporção de óbitos e altas para as variáveis VPP, NPP, entubação, massagem cardíaca, ventilação mecânica, fototerapia, acesso venoso e fração de oxigênio, para os recém-nascidos internados na unidade de terapia intensiva neonatal

Variável (N)*	Alta	Óbito	Total	Valor de p
VPP (479)				0,002
Não	269 (77,5)	78 (22,5)	347 (100,0)	
Sim	84 (63,7)	48 (36,3)	132 (100,0)	
NPP (485)				<0,001
Não	197 (83,5)	39 (16,5)	236 (100,0)	
Sim	159 (63,8)	90 (36,2)	249 (100,0)	
Entubação (479)				<0,001
Não	327 (81,4)	75 (18,6)	402 (100,0)	
Sim	26 (33,7)	51 (66,3)	77 (100,0)	
Massagem cardíaca (479)				<0,001
Não	341 (75,8)	109 (24,2)	450 (100,0)	
Sim	12 (41,4)	17 (58,6)	29 (100,0)	
Ventilação mecânica (485)				<0,001
Não	324 (76,4)	100 (23,6)	424 (100,0)	
Sim	33 (54,1)	28 (45,9)	61 (100,0)	
Fototerapia (489)				0,112
Não	180 (70,6)	75 (29,4)	255 (100,0)	
Sim	180 (77)	54 (24,0)	234 (100,0)	
Acesso venoso				<0,001
Não	244 (86,2)	39 (13,8)	283 (100,0)	
Sim	120 (57,4)	89 (42,6)	209 (100,0)	
FIO ₂ (493)				<0,001
21%	172 (83,9)	33 (16,1)	205 (100,0)	
Acima 21%	192 (66,7)	96 (33,3)	288 (100,0)	

*N= total de recém-nascidos em cada variável de estudo. Valores expressos em número (%). VPP - ventilação com pressão positiva; NPP - nutrição parenteral prolongada; FIO₂ - fração inspirada de oxigênio.

Tabela 4 - Razão de risco, valor de p e intervalos de confiança de 95% do modelo de Cox hierarquizado para as variáveis associadas ao óbito da unidade de terapia intensiva neonatal, Taubaté, 2005-2007

Variável	HR	Valor de p	[IC 95%]
Corticóide antenatal	1,64	0,04	1,02 – 2,70
Malformação presente	1,93	0,029	1,05 – 2,88
Muito baixo peso	4,28	<0,001	2,79 – 6,57
Apgar 1min < 7 má vitalidade	1,87	0,006	1,19 – 2,93
Apgar 5 min < 7 má vitalidade	1,74	<0,001	1,05 – 2,88
Fototerapia presente	0,34	<0,001	0,22 – 0,53
Entubação orotraqueal presente	2,28	< 0,001	1,41 – 3,70

HR - *Hazard ratio* – razão de risco; IC– intervalo de confiança.

DISCUSSÃO

O resultado final baseou-se na análise hierarquizada que permitiu identificar as características que elevam o risco de mortalidade nos primeiros 28 dias de vida, à medida que se aproximam do desfecho. Com esse método foi possível excluir as variáveis de confusão e manter apenas as variáveis pertinentes à investigação.

Assim, sabe-se que no nível distal existe uma estreita relação entre as variáveis significativas na análise bivariada – parto cesáreo, idade materna não adequada, gestação múltipla e uso de terapia corticóide pré-natal – porém permanecendo como variável de ajuste no modelo de Cox apenas o uso de corticóide pré-natal.

O objetivo desta terapia seria amadurecer a função pulmonar destes recém-nascidos, o que vem a funcionar como um fator protetor para uso de ventilação mecânica e oxigenioterapia.

Considera-se indicação do uso de corticóide antenatal, as mulheres com risco de parto prematuro ou em outras situações clínicas expressivas, como pré-eclampsia, amniorrexe prematura, placenta prévia, restrição de crescimento intra-uterino, entre outras, tanto materna quanto fetais. Porém, convém ressaltar que os benefícios conferidos a terapia corticóide materna se estende na faixa de 24 a 34 semanas de gestação.⁽⁹⁾

Foi registrado pela Rede Brasileira de Pesquisas Neonatais em 2004, que em 78% das gestantes do estudo submetidas a terapia corticóide, a mesma foi realizada de maneira inadequada, desta forma os efeitos protetores, podem torna-se deletérios aos recém-nascidos.⁽¹⁰⁾ Assim, a utilização inadequada possa ter sido um dos motivos para a terapia corticóide antenatal ter aparecido no presente estudo como fator de risco. Em nosso estudo, a falta de informação da época da administração e do número de doses utilizado pode ter contribuído para que esta variável fosse considerada como fator de risco. É uma possível limitação do estudo.

No segundo nível, o grupo que exige maior atenção na as-

sistência do serviço de UTI neonatal são os prematuros - em especial os grandes prematuros-, seu grau de imaturidade- escore de Apgar- e peso ao nascimento.⁽¹¹⁾

Os dados do presente estudo em relação as malformações coincidem com os encontrados na literatura. Sendo que na atualidade, sabe-se que as malformações congênitas constituíram-se uma preocupação importante para o óbito fetal e o óbito no primeiro mês de vida e por si só elevam as chances de óbito.⁽¹²⁾

Segundo Amorim,⁽¹³⁾ em algumas regiões do mundo, principalmente em países desenvolvidos, esta causa supera a prematuridade. Nos EUA verificou-se que 45 % das mortes em unidades de terapia intensiva neonatal estavam relacionadas à presença de malformações, em comparação aos 40% encontrados no presente estudo.

Baixo peso ao nascer e prematuridade são reconhecidos universalmente como os fatores de risco mais importantes para mortalidade neonatal.⁽⁴⁾ Neste estudo foi encontrada uma associação significativa para o muito baixo peso ao nascer – menor que 1500 gramas, em um percentual de 57%, concordando com os outros estudos que demonstram que a mortalidade neste grupo no Brasil ainda é muito alta, principalmente quando menores que 750 gramas⁽¹⁴⁾ e muito distante da incidência dos melhores serviços que apresentam uma mortalidade em torno de 10% para os muito baixos pesos.⁽¹⁵⁾

Para o estudo de Araújo et al.,⁽¹⁶⁾ ter baixo peso ao nascer associa-se a uma condição socioeconômica desfavorável, o que deixa o neonato mais vulnerável a condições como prematuridade. E apesar da variável idade gestacional ter saído do modelo hierarquizado é importante considerar sua influência no estado clínico inicial do recém-nascido, já que se sabe que a resposta fisiológica à maturação dos órgãos e sistemas se modifica a cada semana de gestação.⁽¹⁴⁾

Segundo Shrimpton,⁽¹⁷⁾ um aumento de 100 gramas na média do peso de nascimento de um recém-nascido de baixo peso está associado com uma redução de 30% a 50% na mortalidade neonatal, mostrando a importância de programas que visem à melhoria no estado nutricional materno.

É importante ressaltar ainda que estudos de mortalidade neonatal tem verificado que quanto menor o escore de Apgar no quinto minuto de vida, menor é também a chance de sobrevivência.⁽¹⁵⁾ Porém, sabe-se que é possível encontrar um Apgar próximo de seis em recém-natos provenientes de uma gestação de alto risco, cesariana ou um parto complicado, sendo bebês prematuros saudáveis, mas que apresentam um tônus muscular mais baixo que um bebê a termo.⁽¹⁸⁾

Para este estudo foi encontrado que os recém-nascidos com má vitalidade - Apgar 5 minutos menor que sete - apresentaram uma sobrevida 25% menor que os de boa vitalidade - Apgar 5 minutos maior que sete. O mesmo encontrado, para um Apgar de 1min. Geralmente, verifica-se que um recém-nascido a termo com asfixia apresenta um risco de morte de 10% e um comprometimento e disfunção neurológica de 10% a 45%. Mas se o recém-nascido for pré-termo, os riscos aumentam em cerca de 80% a 95%.⁽²⁾

E é justamente a gravidade clínica inicial do recém-nascido que influenciará a associação das variáveis de terceiro nível encontradas, reflexo de níveis anteriores como eventos obstétricos, trabalho de parto e a assistência prestada no momento do nascimento.

Variáveis como fração de oxigênio maior que 21%, ventilação mecânica e doença das membranas hialinas perderam sua significância no modelo hierarquizado. Tal explicação pode estar relacionada com a capacidade das UTIN em promover a atenção eficiente a esses recém-nascidos.

Além disso, outras variáveis deste nível que não entraram no modelo final poderiam ser confundidas com um risco maior de mortalidade, pelo fato de que esses recém-nascidos são clinicamente mais graves necessitando de terapêuticas intervencionistas mais específicas, como acesso venoso, massagem cardíaca, ventilação pressão positiva e nutrição parenteral prolongada.

A fototerapia apareceu como fator protetor; para este fator não foi possível encontrar uma explicação; possivelmente um maior tempo de internação fez com que estes RNs desenvolvessem icterícia e, por esta causa, se submetessem à fototerapia.

Ainda, o fato de o recém-nascido necessitar de entubação orotraqueal sugere gravidade clínica, daí ser considerado fator de risco para o óbito durante a internação hospitalar em UTIN no presente estudo.

Assim, a avaliação do risco da mortalidade usando a correlação entre as variáveis tem sido objeto de estudos em diferentes países, o que permite identificar novos e importantes fatores tão quanto o baixo peso e a prematuridade, que durante muito tempo foram consideradas variáveis isoladas como importante indicador.⁽¹⁴⁾

Dessa forma foi possível identificar os fatores de risco associados ao óbito dos recém-nascidos internados na UTI ne-

onatal do Hospital Universitário em Taubaté- SP nos anos de 2005, 2006 e 2007, sendo que os resultados em questão são comparáveis aos de outras populações relatadas na literatura. Além disso, o modelo apresentado permitiu o conhecimento das inter-relações entre esses fatores de maneira hierárquica na casualidade que conduz ao óbito infantil, molde de estudo ainda pouco utilizado.

Agradecimentos: À FAPESP pela bolsa de iniciação científica, Processo 2008/05663-0 e como Fonte financiadora do projeto – Processo 08/51485-6.

ABSTRACT

Objective: To identify risk factors associated with death of infants admitted to neonatal intensive care unit of Taubaté University Hospital.

Methods: It is a longitudinal study with information obtained from medical records of newborns admitted to the neonatal intensive care unit of Taubaté University Hospital. Type of outcome, discharge or death, was dependent variable. The independent variables were maternal and gestational variables: maternal age, hypertension, diabetes, corticosteroid therapy and delivery; variables of the newborn: birth weight, gestation length, Apgar score in the first and fifth minutes of life, multiple birth, congenital malformations and sex; hospitalar variables: report of mechanical ventilation, positive pressure ventilation, reports of prolonged parenteral nutrition, sepsis, intubation, cardiac massage, phototherapy, hyaline membrane disease, oxygen and fraction of inspired oxygen. It was built a model in three hierarchical levels for the survival analysis by the Cox model; it was used the software Stata v9 and the final model contained variables with $p < 0.05$. The risks were estimated by measure effect known as hazard ratio (HR) with confidence intervals of 95%. The newborns transferred during hospitalization to another service were excluded from the study.

Results: There were admitted during the study period 495 newborns, with 129 deaths (26.1%). In the final model, only the variables of steroid use (HR 1.64, 95% CI 1.02-2.70), malformation (HR 1.93, CI 95% 1,05-2,88), very low birth weight (HR 4.28, 95% CI 2,79-6,57) and Apgar scores lower than seven of no 1 min (HR 1.87, 95% CI 1,19-2,93) and 5 min (HR 1.74, 95% CI 1,05-2,88) and the variables phototherapy (HR 0.34; 95% CI 0,22-0,53) and endotracheal intubation (HR 2.28, 95% CI 1 .41-3, 70).

Conclusion: Factors related primarily to the newborn and the hospitalar internment (except therapy with corticosteroids) were identified as associated to mortality highlighting a possible protective factor of phototherapy and the risk of infants with very low birth weight.

Keywords: Infant mortality; Intensive care units, neonatal; Infant, low birth weight; Intensive care; Survival analysis; Infant mortality; Infant, newborn; Congenital abnormalities

REFERÊNCIAS

1. Weirich CF, Andrade ALSS, Turchi MD, Silva SA, Morais-Neto OL, Minamisava R, Marques SM. Neonatal mortality in intensive care unit of Central Brazil. *Rev Saúde Pública = J Public Health*. 2005;39(5):775-81.
2. Maran E. Mortalidade neonatal: fatores de risco no município de Maringá-PR em 2003 e 2004 [dissertação]. Paraná: Universidade Estadual de Maringá; 2006.
3. Schoeps D, Almeida MF, Alencar GP, França Júnior I, Novaes HMD, Siqueira AAF, et al. Risk factors for early neonatal mortality. *Rev Saúde Pública = J Public Health*. 2007;41(6):1013-22.
4. Almeida MF, Novaes HMD, Alencar GP, Rodrigues LC. Mortalidade neonatal no Município de São Paulo: influência do peso ao nascer e de fatores sócio-demográficos e assistenciais. *Rev Bras Epidemiol*. 2002;5(1):93-107.
5. Mosley WH, Chen LC. An analytical framework for the study of child survival in developing countries. *Popul Dev Rev*. 1984;10 Suppl:25-45.
6. Lima S, Carvalho ML, Vasconcelos AGG. Proposta de modelo hierarquizado aplicado à investigação de fatores de risco de óbito infantil neonatal. *Cad Saúde Pública = Rep Public Health*. 2008;24(8):1910-6.
7. Nascimento LFC. Fatores de risco para óbito em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. *Rev Paul Pediatr*. 2009;27(2):186-92.
8. Reichert APS, Lins RNP, Coulet N. Humanização do cuidado da UTI neonatal. *Rev Eletronica Enferm*. [Internet] 2007;9(1):200-13. Available from: <http://fen.ufg.br/revista/v9/n1/v9n1a16.html>
9. Albuquerque ICC, Amorim MMR, Meneses J, Katz L, Santos LC. Avaliação do impacto da corticoterapia antenatal para aceleração da maturidade pulmonar fetal nos recém-nascidos em maternidade-escola brasileira. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2002;24(10):655-61.
10. Rede Brasileira de Pesquisas Neonatais. Uso antenatal de corticosteróide e condições de nascimento de pré-termos nos hospitais da Rede Brasileira de Pesquisas Neonatais. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2004;26(3):177-84.
11. Sarquis ALF, Mitsuru M, Miyaki M, Cat MNL. Aplicação do escore CRIB para avaliar o risco de mortalidade neonatal. *J Pediatr (Rio J)*. 2002;78(3):225-9.
12. Almeida MFB, Guinsburg R, Martinez FE, Procionoy RS, Leone CR, Marba STM, et al. Perinatal factors associated with early deaths of preterm infants born in Brazilian Network on Neonatal Research centers. *J Pediatr (Rio J)*. 2008;84(4):300-7.
13. Amorim MMR, Vilela PC, Santos ARVD, Lima ALMV, Melo EFP, Bernardes HF, et al. Impacto das malformações congênitas na mortalidade perinatal e neonatal em uma maternidade-escola do Recife. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2006;6(Supl 1):S19-25.
14. Brito ASJ, Matsuo T, Gonzalez MRC, Carvalho ABR, Ferrari LSL. Escore CRIB, peso ao nascer e idade gestacional na avaliação do risco de mortalidade neonatal. *Rev Saúde Pública = J Public Health*. 2003;37(5):597-603.
15. Araújo BF, Tanaka ACA, Madi JM, Zatti H. Estudo da mortalidade de recém-nascidos internados na UTI neonatal do Hospital Geral de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2005;5(4):463-9.
16. Araújo BF, Bozzetti MC. Mortalidade neonatal precoce no município de Caxias do Sul: um estudo de coorte. *J Pediatr (Rio J)*. 2000;76(3):200-6.
17. Shrimpton R. Preventing low birthweight and reduction of child mortality. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2003;97(1):39-42. Review.
18. Ural SH. What is the Apgar Score? [Internet] Kids Healths, october 2004. [cited 2007 Nov 3]. Available from: http://kidshealth.org/parent/newborn/first_days/apgar.html#