

Perfis de mortalidade neonatal precoce: um estudo para uma Maternidade Pública de Belo Horizonte (MG), 2001-2006

Profiles of early neonatal deaths: a study for a Public Maternity Hospital of Belo Horizonte (MG), 2001 - 2006

Resumo

Trata-se de estudo seccional, com base em dados secundários, com o objetivo de traçar o perfil dos óbitos neonatais precoces ocorridos em uma Maternidade Pública de referência no Estado de Minas Gerais (Maternidade Odete Valadares), Belo Horizonte, no período de 2001 a 2006. Foram utilizadas variáveis relacionadas ao recém-nascido (período de ocorrência do óbito, idade ao óbito, sexo, idade gestacional e peso ao nascer), à mãe (tipo de gravidez, tipo de parto, idade, parturição e número de nascidos mortos), bem como causas múltiplas de mortalidade categorizadas. Obtiveram-se três perfis de óbitos neonatais precoces por meio do método *Grade of Membership*, que possibilitou também encontrar a prevalência destes perfis. O Perfil 1 foi caracterizado por óbitos de difícil redução e teve prevalência de 41,4%; o Perfil 2, pelos óbitos passíveis de redução (prevalência de 28,3%); e o Perfil 3, pelos óbitos redutíveis (prevalência de 30,4%). Estes perfis possibilitaram a compreensão da mortalidade neonatal precoce na Maternidade Odete Valadares e a análise da sua relação com a história reprodutiva e obstétrica materna, bem como com as condições do recém-nascido. Chama a atenção a elevada prevalência de óbitos evitáveis, realidade que deve ser enfrentada pelos profissionais e pela rede pública de saúde.

Palavras-chave: Mortalidade neonatal precoce. Causas múltiplas de morte. Saúde pública.

Heloísa Maria de Assis¹

Carla Jorge Machado²

Roberto Nascimento Rodrigues²

¹ Maternidade Odete Valadares da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (FHEMIG); Departamento de Demografia do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional – Cedeplar/UFMG.

² Departamento de Demografia do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional – Cedeplar/UFMG.

Correspondência: Heloísa Maria de Assis, Rua Lindolfo de Azevedo, 1116/301 - Jardim América, Belo Horizonte, MG CEP 30460-050
E-mail: heloisa@cedeplar.ufmg.br

Abstract

This is a cross-sectional study with the aim of describing the early neonatal deaths that took place at a Public Maternity Hospital, Maternidade Odete Valadares in Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil, from 2001 to 2006. It used variables related to the newborn (period the death took place, age at death, gender, gestational age, and birth weight), to the mother (type of pregnancy, type of delivery, age, parity, and number of stillborn children), and to the multiple causes of death. Three profiles of early neonatal death were obtained through the *Grade of Membership* method (GoM), which also made it possible to find the prevalence of such profiles in the study population. Profile 1 was characterized by deaths of difficult reduction (prevalence of 41.4%); Profile 2 was characterized by deaths amenable to reduction (prevalence of 28.3%); finally, Profile 3 was marked by preventable deaths (prevalence of 30.4%). These profiles provided an understanding of the spectrum of causes of early neonatal mortality at Maternidade Odete Valadares, along with the analysis of its relationship with the reproductive, obstetric and maternal history, as well as with newborn conditions. The high prevalence of preventable deaths is a reality at Maternidade Odete Valadares, which should be tackled by healthcare workers and public health authorities.

Keywords: Early neonatal mortality. Multiple causes of death. Public health.

Introdução

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), morrem, no mundo, a cada ano, 7,1 milhões de crianças no primeiro ano de vida¹. Metade dessas mortes ocorre no período neonatal, ou seja, antes dos primeiros 28 dias de vida: cerca de 75% na primeira semana, isto é, no período neonatal precoce (até o sétimo dia de vida) e 40% nas primeiras horas de vida. Estudos para o Brasil também evidenciam uma maior concentração dos óbitos neonatais nas primeiras horas e dias¹⁻³. No Brasil, em 2004 a mortalidade neonatal precoce atingiu 11,5 óbitos por mil nascidos vivos⁴. Em Minas Gerais e em Belo Horizonte, no mesmo ano, atingiu 10,8 e 6,6 óbitos por mil nascidos vivos, respectivamente⁴⁻⁶.

O direcionamento das políticas de saúde para a redução de óbitos no período neonatal e neonatal precoce tem levado à implantação e aumento da oferta de Unidades de Terapia Intensiva Neonatais (UTIN). Nos últimos anos, ampliou-se o número de leitos intermediários e de terapia intensiva neonatal no setor público, principalmente nas regiões metropolitanas do Sul e Sudeste⁷. A implantação destas unidades de tratamento intensivo propicia a sobrevivência de recém-nascidos cada vez mais prematuros e de baixo peso. Porém, parte desta população, mesmo com cuidados específicos, continua a morrer precocemente⁸.

A qualidade das UTIN e sua associação com outras variáveis, relacionadas às características dos recém nascidos, de suas mães e às causas de óbito, ainda é um objeto de investigação pouco explorado no Brasil. Com relação à idade do recém-nascido, estudos indicam maior ocorrência dos óbitos no primeiro dia de vida, refletindo a gravidade das patologias, as más condições de nascimento e a presença de malformações congênitas^{2,3,9}. Crianças do sexo masculino têm maior probabilidade de morrer no período neonatal, devido à maior fragilidade do recém-nascido masculino no primeiro ano de vida^{9,10}. A **idade gestacional** inferior a 37 semanas é associada à mortalidade neonatal

e neonatal precoce^{9,10,12}, bem como o baixo peso (até 2500 gramas)^{10,13} e o muito baixo peso ao nascer (inferior a 1000 gramas)^{14,15}. Quanto às variáveis relacionadas à mãe, estudos indicam que gravidez múltipla e mortalidade neonatal estão associadas^{9,16}. Da mesma forma, a mortalidade no período neonatal pode ser proporcionalmente maior entre crianças nascidas de parto cirúrgico, devido à maior vulnerabilidade dos recém-nascidos ao óbito, por estarem com baixo peso ou pequena idade gestacional^{9,17}. Já a idade materna apresenta uma relação controversa com a mortalidade neonatal. Alguns estudos detectaram que as idades maternas consideradas extremas para a reprodução (abaixo dos 20 anos e superior a 34) não se constituíram em fatores de vulnerabilidade¹⁷, mas outros evidenciaram associações^{12,13}. No caso de mães adolescentes há uma maior ocorrência de baixo peso ao nascer, uma vez que tendem a ser mais comumente primigestas, imaturas fisicamente e de baixo poder socioeconômico. Em relação à associação entre mortalidade neonatal e idade superior a 34 anos, embora tal relação seja esperada, em decorrência da maior chance de intercorrências nas gravidezes, como diabetes e hipertensão arterial, aumentando a ocorrência de partos prematuros e a incidência de malformações congênitas decorrentes de cromossopatias nestas idades, esta nem sempre se verifica¹⁸. Assim, a idade materna deve ser considerada em conjunto com outras variáveis que podem ser responsáveis por parte de seu efeito, como a parturição e as condições socioeconômicas¹². Já o número de filhos tidos nascidos mortos serviria como *proxy* de dificuldades da mãe com nascimentos prévios, sendo um marcador de morbidade materna ou precária assistência a gravidezes anteriores.

Quanto às causas de morte, o estudo da mortalidade de recém-nascidos internados em uma UTI neonatal em Caxias do Sul (RS) revelou a existência de um grande número de óbitos no primeiro dia de vida, por infecção de origem materna, os quais seriam preveníveis por atendimento pré-natal adequado³. Outro estudo¹⁹, ao ana-

lisar a associação entre a morte perinatal e o processo de assistência hospitalar ao parto em maternidades do Sistema Único de Saúde (SUS) de Belo Horizonte (MG), concluiu que a qualidade desta assistência é deficiente e que juntamente com a estrutura dos serviços, relaciona-se com a mortalidade perinatal por causas evitáveis.

Na maioria dos estudos o enfoque é de causa básica. Contudo, o enfoque de causas múltiplas apresenta a possibilidade de retratar mais amplamente a magnitude de diferentes patologias e contribuir para o melhor entendimento de problemas relevantes de saúde pública. Além disso, pode se constituir em incentivo para o preenchimento mais completo das declarações de óbitos²⁰. A abordagem de causas múltiplas de óbito para análise dos óbitos neonatais precoces contribui para ampliar a compreensão dos aspectos patológicos que envolvem mãe e o recém-nascido. Além disso, permite a detecção da vulnerabilidade dos recém-nascidos a diferentes fatores, simultaneamente^{21,22}.

Investiga-se, neste trabalho, as características dos óbitos neonatais precoces ocorridos e declarados na Maternidade Odete Valadares (MOV), em Belo Horizonte (MG). Esta escolha é oportuna, pois se trata da primeira UTIN pública implantada e mantida pelo Estado de Minas Gerais, inaugurada em março de 2000. A MOV recebe os recém-nascidos com indicação de terapia intensiva neonatal, provenientes da própria maternidade, de Belo Horizonte, de sua região metropolitana e de outros municípios do interior do Estado e, no período 2001-2005, concentrou 13,1% dos óbitos neonatais ocorridos em Belo Horizonte. A MOV foi a primeira organização pública do Estado e a terceira do país a possuir os títulos de “Hospital Amigo da Criança” e “Maternidade Segura”. Assim, é uma importante instituição no atendimento ao neonato.

Material e métodos

Trata-se de estudo seccional, com base em dados secundários. Foram investigados os óbitos neonatais precoces ocorridos e

declarados na Maternidade Odete Valadares, em Belo Horizonte (MG). Os dados utilizados neste artigo são provenientes da terceira via das Declarações de Óbito relativas às mortes neonatais precoces ocorridas na MOV no período de 2001 a 2006. Na MOV, a terceira via das declarações de óbitos encontram-se arquivadas (não digitadas) no setor de “Processamento de dados”. Para a realização do estudo, as informações foram digitadas pela primeira autora deste trabalho e arquivadas em base eletrônica no Microsoft Office Excel 2003.

Foram detectados problemas durante a digitação dos dados. As declarações de óbitos pesquisadas, por serem uma terceira cópia carbonada do documento original, muitas vezes encontravam-se apagadas, o que dificultou e até impossibilitou a leitura de algumas informações presentes nestas declarações, como o peso do recém-nascido ao nascimento e a idade materna (ambos escritos em algarismos). Para o ano de 2000, foi impossível utilizar as informações, tamanha a dificuldade de leitura, mesmo com lupa. Um segundo aspecto foi o não preenchimento de vários campos das declarações de óbitos, impossibilitando a análise das variáveis raça/cor, estado civil, escolaridade e ocupação da mãe. Para uma declaração de óbito havia registro de óbito fetal no campo de identificação. Entretanto, constava na própria declaração o número da Declaração de Nascido Vivo (DN). Neste caso, após localizada a DN, a informação de óbito fetal constante na DO foi devidamente corrigida. Um terceiro aspecto é o fato de terem sido encontradas 14 declarações com diagnóstico de “aguardando exame anátomo-patológico” no campo de “condições de causas de óbito” e sem qualquer menção a outra causa.

Assim, do total de 311 óbitos neonatais precoces referentes aos anos de 2001 a 2006, foram excluídos 36 óbitos (11,6% do total) em que estavam ausentes, por não preenchimento, as variáveis utilizadas neste estudo, resultando em 275 óbitos neonatais precoces para análise (88,4% do total).

Foram utilizadas para o estudo 10 variáveis, referentes ao recém nascido e às mães,

assim estratificadas e codificadas:

- período (2001 a 2003; 2004 a 2006);
- idade ao óbito (menos de 24 horas; 24-48 horas; 48 horas a 6 dias de vida);
- sexo (feminino; masculino);
- idade gestacional, em semanas (menor que 22; 22 a 27; 28 a 31; 32 a 36; 37 ou mais);
- peso ao nascer, em gramas (menor que 500; 500 a 999; 1000 a 1499; 1500 a 1999; 2000 a 2499; 2500 ou mais);
- tipo de gravidez (única; múltipla);
- tipo de parto (espontâneo; cesáreo);
- idade da mãe, em anos (10 a 19; 20 a 24; 25 a 29; 30 a 34; 35 ou mais);
- parturição (nenhum; –um filho; dois ou mais filhos nascidos vivos); e
- filhos tidos nascidos mortos (nenhum; um ou mais filhos nascidos mortos).

A estratificação da variável “período” em dois triênios (2001-2003 e 2004-2006), propiciou a análise dos três primeiros anos após a implantação da UTIN da MOV com os outros três anos subsequentes.

Em relação às causas de óbito, todas foram anotadas e codificadas com base em agrupamentos de três caracteres (ou mais abrangente), considerando a proposta internacional para definição de grupos de causas de óbito da Décima Revisão da Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde²³. Foram consideradas causas múltiplas todas as causas mencionadas em cada uma das declarações de óbito, sem distinção da sua posição²². Ressalta-se que neste estudo não houve duplicações (exatamente a mesma causa de óbito mencionada mais de uma vez para o mesmo óbito) ou multiplicações (causas de óbito que estivessem no mesmo agrupamento para um dado óbito). Assim, foram obtidos os seguintes grupos de causas:

- feto e recém-nascidos afetados por fatores maternos e por complicações da gravidez, do trabalho de parto e do parto (P00-P04);
- transtornos relacionados com a duração

- da gestação e com o crescimento fetal (P05-P08);
- traumatismos de parto (P10-P15);
 - transtornos respiratórios e cardiovasculares específicos do período perinatal (P20-P29);
 - infecções específicas do período perinatal (P35-P39);
 - transtornos hemorrágicos e hematológicos do feto e do recém-nascido (P50-P61);
 - afecções que comprometem o tegumento, a regulação térmica do feto e do recém-nascido (P80-P83);
 - outros transtornos originados no período perinatal (P90-P95);
 - falência múltipla de órgãos (P96-P97);
 - malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas (Q00-Q99);
 - aguardando exame anátomo-patológico; e
 - demais.

Vale ressaltar que na CID-10 não há menção a “aguardando exame anátomo-patológico” e, como esta denominação foi registrada em algumas declarações, conforme observado, decidiu-se mantê-la em uma categoria à parte. Já o grupo “demais” incluiu causas não classificadas nos grupos definidos.

Método de GoM (*Grade of Membership*)

Para a análise conjunta das variáveis, utilizou-se o método *Grade of Membership* (GoM), que permite a classificação dos indivíduos por meio de escores de “graus” de proximidade ou de pertencimento a cada perfil, também denominados escores de GoM. Os escores mensuram o grau em que cada indivíduo manifesta propriedades associadas com as partições formadas, propiciando descrever, analiticamente, a heterogeneidade da população em estudo²⁴.

Para sintetizar os resultados da aplicação do método são utilizados dois parâmetros. O primeiro mensura a frequência esperada das respostas para indivíduos “tipos puros” de cada perfil. Um indivíduo “tipo puro” de

um perfil é aquele que manifesta o mais alto escore de grau de pertencimento a este perfil, comparativamente aos demais indivíduos²⁵. Este parâmetro, λ_{kjl} , é expresso por meio da probabilidade deste indivíduo “tipo puro” do perfil ter uma resposta l-ésima (L) a uma variável j-ésima (J) no perfil k-ésimo (K). Intuitivamente, como esta probabilidade é definida apenas para “tipos puros” do perfil, os demais indivíduos se distanciam desta à medida que seus graus de pertencimento a um dado perfil diminuem. Nota-se a importância do segundo parâmetro, g_{ik} , que mensura este escore de grau de pertencimento ao k-ésimo perfil (K) e é definido para cada indivíduo i-ésimo (i) da amostra. Assim, são estabelecidas probabilidades de pertencimento para cada “tipo puro” de um perfil, e um conjunto de escores de GoM para cada indivíduo em cada perfil.

O produto $g_{ik} \lambda_{kjl}$ indica a probabilidade de um indivíduo, com g_{ik} variando de zero a um possuir a resposta l-ésima para a questão j-ésima. A soma dos produtos, para todos os perfis de GoM gerados (K), para cada indivíduo, é dada pelo seguinte somatório:

$$P(x_{ijl} = 1) = \sum_{k=1}^K g_{ik} \lambda_{kjl} \quad (1)$$

onde $P(x_{ijl} = 1)$ é a probabilidade de que o i-ésimo indivíduo possua a l-ésima resposta, como predito pelo produto interno dos k pares de g_{ik} e λ_{kjl} estimados²⁵.

Foi utilizado o programa GoM3 executável em ambiente DOS. O programa encontra-se disponível na internet (<http://www.stat.unipg.it/stat/statlib/DOS/general/>). O algoritmo utilizado é o de Woodbury & Clive (1974) e, sob este algoritmo, os parâmetros g_{ik} e λ_{kjl} são estimados²⁶⁻²⁸.

Utilizou-se o critério de Informação de Akaike (*Akaike Information Criterion* – AIC)²⁹ para definir o modelo de representação mais adequado (com 2, 3 ou 4 perfis). A significância da adição de K+1 perfil foi testada, ajustando pelo número maior de graus de liberdade no modelo com maior número de perfis:

$$AIC = -2\ln(L) + 2p \quad (3)$$

Note-se que $\ln(L)$ é o log da verossimilhança e p o número de parâmetros estimados (total de g_{ik} e λ_{kjl}). O menor valor de AIC indica o modelo com melhor adequação e menor viés³⁰.

Para descrever cada perfil gerado e compreendê-lo em função de suas características predominantes (ou marcadoras), utilizou-se o critério sugerido por Sawyer, Leite & Garcia (2002), de que a probabilidade de ocorrência de uma resposta l -ésima (L) a uma variável j -ésima (J) em um perfil k -ésimo (K) entre “tipos puros” do perfil (probabilidade estimada) deveria ser pelo menos 20% superior à probabilidade de ocorrência desta mesma resposta l no conjunto da amostra (probabilidade marginal observada)³¹. Assim, quando a relação entre λ_{kjl} e o_{jil} foi igual ou superior a 1,2, a característica foi considerada um “marcador” (ou um forte “descritor”) deste perfil. Ao longo do texto esta relação foi denominada de razão E/O , com indicação da característica mencionada.

A média dos graus de pertencimento fornece uma estimativa da prevalência dos perfis na população³⁰ e foram utilizadas para se obter uma medida de prevalência dos perfis entre os óbitos neonatais precoces estudados.

Resultados

Foram encontradas 621 menções de causas de morte diferentes para 275 neonatos que faleceram no período neonatal precoce, com variação de uma a sete causas de óbito diagnosticadas por declaração de óbito, e média de 2,3 causas por declaração.

O modelo de três perfis foi considerado o mais adequado. Para K variando de 2 a 4, os valores de AIC foram, respectivamente, 7340,3; 7021,4; e 8067,0.

Descrição dos perfis

Os “tipos puros” do Perfil 1 apresentaram probabilidade maior, relativamente ao conjunto dos óbitos, de terem ocorrido no triênio 2001 a 2003 (Tabela 1). A probabilidade

de ocorrência de óbitos nesse período foi de 0,47. Entre os óbitos com pertencimento total ao perfil, essa probabilidade foi de 0,72. Assim, a probabilidade, neste perfil, era 50% maior com relação à probabilidade marginal, e a razão da probabilidade de “tipos puros” no perfil (estimada) em relação à probabilidade marginal (observada) foi de 1,5 (razão $E/O=0,72/0,47=1,5$). Os resultados para as demais variáveis foram interpretados de maneira análoga. Tem-se a seguinte descrição do Perfil 1: seus “tipos puros” tinham maior probabilidade de terem ocorrido no triênio 2001-2003 ($E/O=1,5$), de idade correspondente a 24 a 48 horas de vida ($E/O=1,4$); com o tempo de gestação não superior a 27 semanas (prematuros extremos) e apresentarem muito baixo peso ao nascer (até 999g) (E/O variando de 1,4 a 2,5); de terem nascido de parto espontâneo ($E/O=1,4$); de terem sido gerados por mães jovens (de 10 a 24 anos) ($E/O=1,7$); e de serem de ordem um (mães primíparas) ($E/O=2,0$).

Quanto às causas de óbito (Tabela 2) verificou-se que os “tipos puros” deste perfil, relativamente aos óbitos totais, apresentaram probabilidade superior de terem “transtornos relacionados à duração da gestação e ao crescimento fetal”, e de não terem sido acometidos por “infecções específicas do período perinatal” ($E/O=1,2$, em ambos os casos). Ademais, encontrou-se, para estes óbitos, uma probabilidade pequena (0,016), mas superior em relação à probabilidade para o total (0,007) de “afecções que comprometem tegumento e temperatura” ($E/O=2,2$).

A média dos graus de pertencimento foi de 0,414, ou seja, a prevalência de características deste perfil entre os óbitos neonatais precoces foi de 41,4%. Este perfil foi denominado “Óbitos de difícil redução”, por apresentar características consideradas difíceis de serem evitadas.

Os “tipos puros” do Perfil 2 tiveram probabilidade superior, em relação aos óbitos totais, de terem ocorrido entre 2004 e 2006 ($E/O=1,9$) e após 48 horas de vida ($E/O=3,4$). No tocante à idade gestacional e ao peso ao

Tabela 1 – Frequência absoluta, probabilidades marginais, coeficientes (λ_{kjl}) das variáveis para cada perfil de óbito neonatal precoce, e razões (E/O). Maternidade Odete Valadares, Belo Horizonte, 2001-2006.

Table 1 – Absolute frequency, marginal probabilities, coefficients (λ_{kjl}) of variables for each neonatal death profile, and (E/O) ratios. Maternidade Odete Valadares, Belo Horizonte, 2001-2006.

Variável	Frequência absoluta	Probabilidade	Perfil 1 λ_{1jl} (Razão E/O)	Perfil 2 λ_{2jl} (Razão E/O)	Perfil 3 λ_{3jl} (Razão E/O)
1- Período (em anos)					
0- 2001-2003	129	0,469	0,719 (1,5)	0,000 (0,0)	0,503 (1,1)
1- 2004-2006	146	0,531	0,281 (0,5)	1,000 (1,9)	0,497 (0,9)
2- Óbitos (em horas de vida)					
0- Menos de 24	163	0,593	0,600 (1,0)	0,565 (1,0)	0,610 (1,0)
1- 24-48	77	0,28	0,400 (1,4)	0,000 (0,0)	0,390 (1,4)
2- Acima de 48	35	0,127	0,000 (0,0)	0,435 (3,4)	0,000 (0,0)
3- Sexo					
0- Feminino	113	0,411	0,424 (1,0)	0,441 (1,1)	0,367 (0,9)
1- Masculino	162	0,589	0,576 (1,0)	0,559 (0,9)	0,633 (1,1)
4- Idade gestacional (em semanas)					
0- Menor que 22	25	0,091	0,221 (2,4)	0,000 (0,0)	0,000 (0,0)
1- 22-27	156	0,567	0,779 (1,4)	1,000 (1,8)	0,000 (0,0)
2- 28-31	44	0,16	0,000 (0,0)	0,000 (0,0)	0,454 (2,8)
3- 32-36	24	0,087	0,000 (0,0)	0,000 (0,0)	0,263 (3,0)
4- 37 ou mais	26	0,095	0,000 (0,0)	0,000 (0,0)	0,283 (3,0)
5- Peso ao nascimento (em gramas)					
0- Menor que 500	35	0,127	0,312 (2,5)	0,000 (0,0)	0,000 (0,0)
1- 500-999	148	0,538	0,688 (1,3)	1,000 (1,9)	0,000 (0,0)
2- 1.000-1.499	35	0,127	0,000 (0,0)	0,000 (0,0)	0,368 (2,9)
3- 1.500-1.999	22	0,08	0,000 (0,0)	0,000 (0,0)	0,242 (3,0)
4- 2.000-2.499	15	0,055	0,000 (0,0)	0,000 (0,0)	0,169 (3,1)
5- 2.500 ou mais	20	0,073	0,000 (0,0)	0,000 (0,0)	0,221 (3,0)
6- Tipo de Gravidez					
0- Única	243	0,884	0,858 (1,0)	0,781 (0,9)	1,000 (1,1)
1- Múltipla	32	0,116	0,132 (1,1)	0,219 (1,9)	0,000 (0,0)
7- Tipo de Parto					
0- Espontâneo	199	0,724	1,000 (1,4)	0,784 (1,1)	0,327 (0,5)
1- Cesárea	76	0,276	0,000 (0,0)	0,216 (0,8)	0,673 (2,4)
8- Idade da mãe (em anos)					
0- 10 a 19	58	0,211	0,349 (1,7)	0,000 (0,0)	0,205 (1,0)
1- 20 a 24	78	0,284	0,480 (1,7)	0,000 (0,0)	0,247 (0,9)
2- 25 a 29	63	0,229	0,000 (0,0)	0,661 (2,9)	0,162 (0,7)
3- 30 a 34	42	0,153	0,171 (1,1)	0,000 (0,0)	0,285 (1,9)
4- 35 ou mais	34	0,124	0,000 (0,0)	0,339 (2,7)	0,101 (0,8)
9- Parturição					
0- Zero	105	0,382	0,753 (2,0)	0,000 (0,0)	0,249 (0,7)
1- Um	88	0,32	0,247 (0,8)	0,313 (1,0)	0,462 (1,4)
2- Dois ou mais	82	0,298	0,000 (0,0)	0,687 (2,3)	0,289 (1,0)
10- Filhos nascidos mortos					
0- Zero	255	0,927	1,000 (1,1)	0,741 (0,8)	1,000 (1,1)
1- Um ou mais	20	0,073	0,000 (0,0)	0,259 (3,5)	0,000 (0,0)

Fonte: MOV–Declarações de Óbitos de 2001 a 2006.

Source: MOV-Death Certificates 2001-2006

Tabela 2 - Frequência absoluta, probabilidades marginais, coeficientes (λ_{kjl}) das variáveis (relacionadas às causas) para cada perfil de óbito neonatal precoce, e razões (E/O). Maternidade Odete Valadares, Belo Horizonte, 2001-2006.

Table 2 – Absolute frequency, marginal probabilities, coefficients (λ_{kjl}) of variables (related to the causes) of each neonatal death profile, and (E/O) ratios. Maternidade Odete Valadares, Belo Horizonte, 2001-2006.

Grupo de causas	Frequência absoluta	Probabilidade	Perfil 1 λ_{1jl} (Razão E/O)	Perfil 2 λ_{2jl} (Razão E/O)	Perfil 3 λ_{3jl} (Razão E/O)
1- Fatores maternos, gravidez e parto (P00-P04)					
0- Não	254	0,924	1,000 (1,1)	0,835 (0,9)	0,902 (1,0)
1- Sim	21	0,076	0,000 (0,0)	0,165 (2,2)	0,098 (1,3)
2 - Duração da gestação e crescimento fetal (P05-P08)					
0- Não	52	0,189	0,000 (0,0)	0,000 (0,0)	0,671 (3,5)
1- Sim	223	0,811	1,000 (1,2)	1,000 (1,2)	0,329 (0,4)
3- Traumatismos do parto (P10-P15)					
0- Não	264	0,96	0,955 (1,0)	0,924 (1,0)	1,000 (1,0)
1- Sim	11	0,04	0,045 (1,1)	0,076 (1,9)	0,000 (0,0)
4- Transtornos respiratórios e cardiovasculares (P20-P29)					
0- Não	86	0,313	0,341 (1,1)	0,251 (0,8)	0,331 (1,1)
1- Sim	189	0,687	0,659 (1,0)	0,749 (1,1)	0,669 (1,0)
5- Infecções específicas do período perinatal (P35-P39)					
0- Não	191	0,695	0,829 (1,2)	0,501 (0,7)	0,698 (1,0)
1- Sim	84	0,305	0,171 (0,6)	0,499 (1,6)	0,302 (1,0)
6- Transtornos hemorrágicos e hematológicos (P50-P61)					
0- Não	267	0,971	1,000 (1,0)	1,000 (1,0)	0,904 (0,9)
1- Sim	8	0,029	0,000 (0,0)	0,000 (0,0)	0,096 (3,3)
7- Afecções comprometem tegumento e temperatura (P80-P83)					
0- Não	273	0,993	0,984 (1,0)	1,000 (1,0)	1,000 (1,0)
1- Sim	2	0,007	0,016 (2,2)	0,000 (0,0)	0,000 (0,0)
8- Outros transtornos no período perinatal (P90-P95)					
0- Não	274	0,996	1,000 (1,0)	0,987 (1,0)	1,000 (1,0)
1- Sim	1	0,004	0,000 (0,0)	0,013 (3,3)	0,000 (0,0)
9- Falência múltipla de órgãos (P96-P97)					
0- Não	249	0,905	1,000 (1,1)	0,673 (0,7)	1,000 (1,1)
1- Sim	26	0,095	0,000 (0,0)	0,327 (3,4)	0,000 (0,0)
10- Aguardando exame anátomo-patológico					
0- Não	261	0,949	1,000 (1,1)	1,000 (1,1)	0,832 (0,9)
1- Sim	14	0,051	0,000 (0,0)	0,000 (0,0)	0,168 (3,3)
11- Demais					
0- Não	263	0,956	1,000 (1,0)	0,846 (0,9)	1,000 (1,0)
1- Sim	12	0,044	0,000 (0,0)	0,154 (3,5)	0,000 (0,0)
12- Malformações, deformidades e anomalias (Q00-Q99)					
0- Não	245	0,891	1,000 (1,1)	1,000 (1,1)	0,642 (0,7)
1- Sim	30	0,109	0,000 (0,0)	0,000 (0,0)	0,358 (3,3)

Fonte: MOV-Declarações de Óbitos de 2001 a 2006.

Source: MOV-Death Certificates 2001-2006

nascer, os 'tipos puros' deste perfil tiveram maior probabilidade de serem provenientes de recém-nascidos de 22 a 27 semanas; e de 500 a 999g, relativamente ao total de óbitos, (E/O=1,8 e 1,9, respectivamente). Além disso, tiveram probabilidade acrescida de serem provenientes de gravidezes múltiplas (E/O=1,9). Quanto às idades das mães, a probabilidade maior era de se tratarem de óbitos de nascidos vivos de mães de 25 a 29 anos e de 35 anos ou mais (E/O=2,9 e 2,7, respectivamente). Finalmente, tiveram probabilidade maior de serem de mães com pelo menos dois nascidos vivos anteriores ao nascido vivo de referência (E/O=2,3) e com pelo menos um filho nascido morto anterior ao nascido vivo de referência (E/O=3,5).

Considerando as causas de óbito, a probabilidade de ocorrência de mortes relacionadas aos "fatores maternos e complicações da gravidez, do trabalho de parto e do parto" foi de 0,165 neste perfil, superior ao valor de 0,076 registrado para o total de óbitos (E/O=2,2). Os "transtornos relacionados com a duração da gestação e com o crescimento fetal" também tiveram probabilidade aumentada de ocorrência entre "tipos puros" deste perfil (E/O=1,2), assim como os "traumatismos de parto" (E/O=1,9), as "infecções do período perinatal" (E/O=1,6), "outros transtornos específicos do período perinatal" (E/O=3,3), a "falência múltipla de órgãos" (E/O=3,4), e "demais" (E/O=3,5).

A prevalência dos óbitos a este perfil foi de 28,3% (escore médio de pertencimento de 0,28). Este perfil foi denominado "Óbitos passíveis de redução".

Finalmente, o terceiro perfil é aquele cujos "tipos puros" tiveram probabilidade acrescida em relação ao total, de terem ocorrido entre 24 e 48 horas (E/O=1,4). Quanto à idade gestacional e peso ao nascer, as probabilidades para "tipos puros" neste perfil foram maiores entre as idades gestacionais de 28 semanas ou mais (E/O variando de 2,8 a 3,0) e para pesos de 1000g ou mais (E/O variando de 2,9 a 3,1). Finalmente, foram marcados pela maior probabilidade de serem decorrentes de

parto operatório, (E/O=2,4); de serem de mães com apenas um filho anterior ao recém-nascido de referência (E/O=1,4); de idade 30 a 34 (E/O=1,9).

Quanto à causa do óbito, verificou-se probabilidade maior de ocorrência de transtornos advindos de "fatores maternos e por complicações da gravidez, do trabalho de parto e do parto" (E/O=1,3), de "transtornos hemorrágicos e hematológicos", a menção de que o neonato estava "aguardando exame anátomo-patológico" no momento do preenchimento da declaração de óbito, e de "malformações congênicas, deformidades e anomalias" (razões E/O de 3,3 nos três casos).

A prevalência dos óbitos ao Perfil 3 foi de 30,4% (escore de pertencimento médio de 0,304), sendo denominado "óbitos reductíveis" por apresentarem características ainda mais consistentes com a possibilidade de redução.

Discussão

No Brasil, estudos específicos sobre a mortalidade neonatal precoce tornam-se cada vez mais importantes, dado o aumento da participação do componente neonatal no total de óbitos infantis^{3,12,22,32}. Em anos recentes houve o aumento da viabilidade dos nascidos vivos, que passaram a sobreviver por um período mais prolongado, como resultado da utilização de tecnologias mais avançadas de atendimento ao neonato e de medicamentos disponíveis no período pré-natal, perinatal e pós-natal^{3,8,12,13}. Neste contexto, a análise dos perfis dos óbitos neonatais precoces ocorridos na MOV, de 2001 a 2006, permitiu discutir a viabilidade e evitabilidade desses óbitos. Tendo em vista que na MOV funciona, desde 2000, a primeira unidade de terapia intensiva neonatal da rede pública de saúde de Minas Gerais, o estudo é oportuno e necessário.

Conforme já especificado, uma limitação deste trabalho se refere à dificuldade de leitura da cópia em carbono, culminando com a exclusão de 36 óbitos que não possuíam pelo menos um dos campos preenchidos

(11,6% do total), além da não utilização dos dados do ano de 2000.

Este estudo tenta avançar, em relação a estudos prévios, ao incluir aqueles nascidos vivos com menos de 500 gramas e idade gestacional inferior a 22 semanas. Esta opção foi adotada diante do deslocamento progressivo dos limites de viabilidade fetal^{5,9}.

Observou-se prevalência de 41,4% de óbitos que podem ser considerados difíceis de ser evitados (Perfil 1), sobretudo por estarem concentrados na idade gestacional de até 27 semanas (prematuros extremos), com peso ao nascer inferior a 1000 gramas e entre 24 e 48 horas de vida. Em decorrência disso, esses óbitos são marcados por menções de transtornos ocasionados por “fatores maternos e por complicações da gravidez, do trabalho de parto e do parto” e “afecções que comprometem tegumento e temperatura”, mas sem “infecções específicas do período perinatal”. Este resultado é coerente com estudos prévios que indicaram que a hipotermia é mais comum em recém-nascidos prematuros e de baixo peso^{33,34}.

Por outro lado, foi também expressiva (28,3%) a prevalência de óbitos passíveis de redução (Perfil 2). Nesse caso, trata-se de crianças que sobreviveram além das 48 horas iniciais de vida, nascidas de mães entre 25 a 29 ou 35 anos e mais, e pesando entre 500 e 999g. As menções mais frequentemente presentes nas declarações de óbitos foram os “fatores maternos e por complicações da gravidez, do trabalho de parto e do parto”, os transtornos advindos da “duração da gestação e crescimento fetal”, “traumatismos do parto”, “infecções específicas do período perinatal”, “outros transtornos no período perinatal” e “falência múltipla dos órgãos”. Tendo em vista algumas das características das mães e de outros fatores associados, era de se esperar maior oportunidade de sobrevivência para essas crianças, especialmente tendo em vista o acesso à UTIN da MOV, pois alguns destes óbitos poderiam ser evitados por meio de adequado acompanhamento da gravidez³⁵.

Finalmente, 30,4% foi a prevalência de óbitos com características ainda mais consistentes com a possibilidade de redução (Perfil 3). Trata-se de crianças nascidas com pelo menos 28 semanas de gestação, pesando 1000g ou mais e sem menção, nas declarações de óbito, de transtornos originários da “duração da gestação e crescimento fetal”. Há, no entanto, referência à categoria “aguardando exame anátomo-patológico” e “malformações, deformidades e anomalias”. Chama a atenção no Perfil 3 a probabilidade de ocorrência aumentada de óbitos em recém-nascidos com peso acima de 1500 gramas. Óbitos de crianças nesta faixa de peso são eventos sentinela que apresentam grande potencial de redução pelas ações diretas de saúde e indicam que a qualidade da atenção deve ser melhorada^{36,37}.

Considerações Finais

Os resultados apontam para pelo menos três questões relevantes. A primeira é a importância, no risco de mortalidade, do atendimento pré-natal e seus condicionantes, como a frequência e qualidade, que têm influência decisiva na prevenção dos transtornos relacionados com a “duração da gestação e com o crescimento fetal”. Tais transtornos podem levar a nascidos vivos de baixo peso, fator que também exerce influência não desprezível sobre os óbitos neonatais precoces. Discussão similar se refere à elevada menção aos “transtornos respiratórios e cardiovasculares específicos do período perinatal”, igualmente passíveis de prevenção com base em pré-natal adequado.

Embora em magnitude bem menor, as menções a “infecções específicas do período perinatal” clamam pela inclusão do atendimento durante o parto e no período subsequente. Difícil não pensar em evitabilidade diante de mortes associadas a infecções, especialmente quando se considera o caso de crianças que permaneceram durante todo o seu tempo de vida em ambiente hospitalar, mormente em unidade de terapia intensiva neonatal.

A segunda questão é relacionada à

frequência, mesmo reduzida, de menções ao grupo de “malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas”, muitas vezes difíceis de serem evitadas com base na tecnologia médica disponível^{3,9,32}. Contudo, nos países em desenvolvimento ainda persistem malformações congênitas passíveis de serem evitadas por meio do rastreamento na gravidez, por exemplo, ao se diagnosticar e tratar a toxoplasmose materna ou a sífilis congênita^{8,19}. Ademais, há malformações congênitas que podem ser diagnosticadas e são potencialmente tratáveis, mesmo intra-útero, como as cardiopatias congênitas¹⁹.

Uma terceira questão é que 4,2% das menções relacionam-se a “falência múltipla de órgãos”, que denotam má qualidade no seu preenchimento. Além disso, 2,3% das menções foram atribuídas a “aguardando exame anátomo-patológico” (14 menções). A constatação é ainda menos aceitável, dado serem declarações de óbitos de crianças que

receberam tratamento altamente especializado, como é o caso dos procedimentos circunscritos à UTIN e que deveriam ter tido um nível maior de detalhamento no seu preenchimento. Cabe observar que apenas seis neonatos eram de muito baixo peso (menos de 1500g). Isto indica que haveria algum caminho rumo a redução de mais da metade destes óbitos (8 óbitos) por se tratarem de eventos sentinela.

Estas evidências só foram possíveis com base na utilização da terceira via das declarações de óbitos, uma vez que eles não estão acessíveis nas informações coletadas diretamente no SIM. O estudo abre perspectivas promissoras para o potencial de contribuições que investigações deste tipo podem trazer tanto para a melhoria da qualidade da informação quanto para a implantação de políticas visando a redução da mortalidade neonatal precoce, que concentra parcela importante e crescente dos óbitos infantis no Brasil.

Referências

1. World Health Organization. Newborn health and survival: a call to action. In: *Family and community Health*. Geneva: WHO; 2001.
2. Miura E, Failace LH, Fiori H. Mortalidade perinatal e neonatal no Hospital de Clínicas de Porto Alegre. *Rev Assoc Med Bras* 1997; 43: 35-9.
3. Araújo BF, Tanaka AC, 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: 463-9.
4. Ministério da Saúde. *Indicadores de mortalidade. Taxa de mortalidade neonatal precoce. 2006*. Disponível em URL: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2006/c0101.htm> [Acessado em 30 de maio de 2007].
5. Ministério da Saúde. *Informações de saúde. Estatísticas Vitais – Mortalidade e Nascidos Vivos - Óbitos infantis desde 1979*. Disponível em URL: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obtmg.def> [Acessado em 29 de julho de 2008].
6. Ministério da Saúde. *Informações de saúde. Estatísticas Vitais – Mortalidade e Nascidos Vivos – Nascidos Vivos*. Disponível em URL: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinasc/cnv/nvmg.def> [Acessado em 29 de julho de 2008].
7. Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde. Disponível em URL: <http://cnes.datasus.gov.br> [Acessado em 22 de janeiro de 2007].
8. Lansky S, França E, Leal MC. Mortes perinatais evitáveis em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 1999. *Cad Saúde Pública* 2002; 18: 1389-400.
9. Martins EF, Velásquez-Meléndez G. Determinantes da mortalidade neonatal a partir de uma coorte de nascidos vivos, Montes Claros, Minas Gerais, 1997-1999. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2004; 4: 405-12.
10. Ferrari LSL, Brito ASJ, Carvalho ABR, Gonzáles MRC. Mortalidade neonatal no Município de Londrina, Paraná, Brasil, nos anos 1994, 1999 e 2002. *Cad Saúde Pública* 2006; 22: 1063-71.
11. Carvalho M, Gomes MA. A mortalidade do prematuro extremo em nosso meio: realidade e desafios. *J Pediatr* 2005; 81: S111-S18.
12. Machado CJ, Hill K. Determinantes da mortalidade neonatal e pós-neonatal no Município de São Paulo. *Rev Bras Epidemiol* 2003; 6: 345-58.
13. César CC, Ribeiro PM, Abreu DMX. Efeito-idade ou efeito-pobreza? Mães adolescentes e mortalidade neonatal em Belo Horizonte. *Rev Bras Estud Popul* 2000; 17: 177-96.

14. Almeida MF, Novaes HMD, Alencar GP, Rodrigues IC. Mortalidade neonatal no Município de São Paulo: influência do peso ao nascer e fatores sócio-demográficos e assistenciais. *Rev Bras Epidemiol* 2002; 5: 93-107.
15. Gíglío MRP, Lamounier JA, Morais Neto OL, César CC. Baixo peso ao nascer em coorte de recém-nascidos em Goiânia-Brasil no ano de 2000. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2005; 27: 130-6.
16. Horon IL, Strobino DM, Mac Donald HM. Birth weights among infants born to adolescent and adult woman. *Am J Obstet Gynecol* 1983; 146: 444-9.
17. Castro ECM, Leite AJM. Mortalidade hospitalar dos recém-nascidos com peso de nascimento menor ou igual a 1.500g no município de Fortaleza. *J Pediatr* 2007; 83: 27-32.
18. Duarte JLM, Mendonça GAS. Fatores associados à morte neonatal em recém-nascidos de muito baixo peso em quatro maternidades no Município do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2005; 21. [Falta inserir números de páginas]
19. Lansky 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. *Cad Saúde Pública* 2006; 22: 117-30.
20. Ishitani LH, França E. Uso das causas múltiplas de morte em saúde pública. *Informe Epidemiológico do SUS* 2001; 10: 163-75.
21. Santo AH. Potencial epidemiológico da utilização das causas múltiplas de morte por meio de suas menções nas declarações de óbito, Brasil, 2003. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health* 2007; 22: 178-86.
22. Drummond EF, Machado CJ, França E. Óbitos neonatais precoces: análise de causas múltiplas de morte pelo método Grade of Membership. *Cad Saúde Pública* 2007; 23: 157-66.
23. OMS (Organização Mundial da Saúde). *Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID 10)*. São Paulo: Universidade de São Paulo; 1997.
24. Berkman L, Singer B, Manton K. Black/white differences in health status and mortality among the elderly. *Demography* 1989; 26: 661-78.
25. Manton KG, Woodbury MA, Tolley HD. *Statistical applications using fuzzy sets*. New York: John Wiley & Sons; 1994.
26. Woodbury MA, Clive J. Clinical pure types as a fuzzy partition. *J Cybernetics* 1974; 4: 111-21.
27. Fleck MPA, Bourdel MC. Métodos de simulação e a escolha de fatores na análise dos componentes principais. *Rev Saúde Pública* 1998; 32: 267-72.
28. Marini MM, Li X, Fan P. Characterizing latent structure: Factor Analytic and Grade of Membership Models. *Sociological Methodology* 1996; 26: 133-64.
29. Akaike H. A new look at the statistical model identification. *IEEE Transactions on Automatic Control* 1974; 19: 716-23.
30. Corder EH, Ervin JF, Lockhart E, Szymanski MH, Schmechel DE, Hulette CM. Cardiovascular damage in Alzheimer disease: autopsyfindings from the Bryan ADRC. *J Biomed Biotech* 2005; 20: 189-97.
31. Sawyer DO, Leite IC, Alexandrino R. Perfis de utilização dos serviços de saúde. *Ciênc Saúde Coletiva* 2002; 7: 757-76.
32. Pereira PMH, Frias PG, Carvalho PI, Vidal SA, Figueiroa JN. Mortalidade neonatal hospitalar na coorte de nascidos vivos em maternidade-escola na Região Nordeste do Brasil, 2001-2003. *Epidemiol Serv Saúde* 2006; 15: 19-28.
33. Arad I, Gofin R; Baras M; Bar-Oz B; Peleg O; Epstein L. Neonatal outcome of inborn and transported very low birth weight infants: relevance of perinatal factors. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1999; 83: 151-7.
34. Vieira ALP; Guinsburg R; Santos AMN; Peres CA; Lora MI; Miyoshi MH. Transporte intra-hospitalar de pacientes internados em UTI neonatal: fatores de risco para intercorrências. *Rev Paul Pediatr* 2007; 25: 240-6.
35. Oliveira EXG.; Travassos C; Carvalho MS. Acesso à internação hospitalar nos municípios brasileiros em 2000: territórios do Sistema Único de Saúde. *Cad Saude Publica* 2004; 20 (S2): 298-309.
36. Rutstein DD; Berenberg W; Chalmers TC; Child CG; Fishman AP; Perrin EB. Measuring the quality of medical care: a clinical method. *N Engl J Med* 1976; 294: 582-8.
37. Leite JM; Marcopito LF; Diniz RLP; Silva AVS; Souza LCB; Borges JC; et al.. Mortes perinatais no Município de Fortaleza, Ceará: o quanto é possível evitar? *J Pediatr* 1997; 73: 388-94.

Recebido em: 22/04/08

Versão final reapresentada em: 31/07/08

Aprovado em: 10/09/08