

# SEPSE NEONATAL: MORTALIDADE EM MUNICÍPIO DO SUL DO BRASIL, 2000 A 2013

Neonatal sepsis: mortality in a municipality in Southern Brazil, 2000 to 2013

Jakeline Barbara Alves<sup>a,\*</sup>, Flávia Lopes Gabani<sup>a</sup>, Rosângela Aparecida Pimenta Ferrari<sup>a</sup>, Mauren Teresa Grubisich Mendes Tacla<sup>a</sup>, Arnildo Linck Júnior<sup>a</sup>

## RESUMO

**Objetivo:** Descrever o coeficiente de mortalidade neonatal por sepse e outras causas, além das características maternas, gestacionais, do parto, do recém-nascido e do óbito em Londrina, Paraná.

**Métodos:** Estudo transversal e de séries temporais. Foram estudados óbitos neonatais que continham, em qualquer campo da declaração de óbito, registro de sepse neonatal, entre 2000 e 2013. Os anos foram agrupados em biênios e realizou-se cálculo do coeficiente de mortalidade neonatal e por causas específicas, segundo 10ª revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10). Para a análise bivariada, considerou-se  $p < 0,05$ , com cálculo da razão de prevalência e intervalo de confiança de 95% (IC95%).

**Resultados:** Dos 745 óbitos, em 229 (30,7%) registrou-se sepse, com coeficiente de mortalidade neonatal de 7,5 óbitos por mil nascidos vivos (NVs), estando a sepse envolvida em 2,3 óbitos por mil NVs. As causas básicas da mortalidade neonatal foram afecções originadas no período perinatal e malformações congênitas. A sepse associou-se a pré-eclâmpsia, infecção do trato urinário, Apgar no 1º e 5º minutos e ocorrência de óbito tardio. Na análise descritiva de tendência, destacou-se o aumento na proporção de mães com 35 anos ou mais e com oito ou mais anos de estudo. A cobertura de pré-natal foi elevada, porém pouco mais da metade das mães realizou sete ou mais consultas.

**Conclusões:** Nos 14 anos estudados, destacam-se o papel do pré-natal como ação preventiva dos agravos maternos e fetais e o aumento da idade e da escolaridade materna associados com a mortalidade neonatal.

**Palavras-chave:** Sepse; Mortalidade neonatal; Fatores de risco; Recém-nascido.

## ABSTRACT

**Objective:** To describe the neonatal mortality coefficient attributed to sepsis and other causes, and to report the maternal, neonatal and death characteristics of newborn infants that died in the city of Londrina, Paraná, in Southern Brazil.

**Methods:** This is a cross-sectional study with a time series analysis. Neonatal deaths that contained neonatal sepsis records in any field of the death certificate between the years 2000 and 2013 were studied. The years were grouped into biennia, and cause specific neonatal mortality coefficient was calculated, according to the International Classification of Diseases, 10th revision. Results are expressed as prevalence ratio and 95% confidence interval (95CI%). For bivariate analysis,  $p < 0.05$  was considered significant.

**Results:** Among the 745 deaths, 229 (30.7%) had sepsis, with a neonatal mortality coefficient of 7.5 per one thousand livebirths. Sepsis was involved in 2.3 deaths per 1,000 live births. The main underlying causes were conditions originated in the perinatal period and congenital malformations. Sepsis was associated with pre-eclampsia, urinary tract infection, Apgar in the 1st and 5th minutes, and occurrence of late death. In the descriptive trend analysis, there was an increased proportion of mothers aged 35 years or older and with eight or more schooling years. Prenatal coverage was high, but a little more than half of the mothers attended seven or more medical appointments.

**Conclusions:** In the 14 years analyzed, the prenatal care was identified as a preventive measure against maternal and fetal disorders and the advanced maternal age was associated with neonatal mortality.

**Keywords:** Sepsis; Neonatal mortality; Risk factors; Newborn Infant.

\*Autor correspondente. E-mail: [jaakbarbara@gmail.com](mailto:jaakbarbara@gmail.com) (J.B. Alves).

<sup>a</sup>Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil.

Recebido em 02 de maio de 2016; aprovado em 03 de novembro de 2016; disponível on-line em 06 de dezembro de 2017.

## INTRODUÇÃO

O coeficiente de mortalidade infantil (óbito de menores de um ano por mil nascidos vivos — NVs) é um indicador sensível de desenvolvimento social, econômico e, sobretudo, da assistência à saúde em determinado espaço geográfico e tempo. Embora a taxa mundial de mortalidade na infância (menores de cinco anos) tenha reduzido 49% entre 1990 e 2013 — de 90 para 46 óbitos por mil NVs —, 74% dessas mortes corresponderam a menores de um ano e 44% ocorreram no período neonatal (zero a 27 dias de vida).<sup>1</sup>

Nesse mesmo período, a taxa global de mortalidade neonatal caiu 40%.<sup>1</sup> No Brasil, a queda desse coeficiente também se fez presente, com redução de 16,7 para 10,6 óbitos por mil NVs entre 2000 e 2011. A Região Sul apresentou taxa inferior à nacional, com 7,8 óbitos neonatais por mil NVs em 2011.<sup>2</sup> Ainda que as taxas brasileiras tenham melhorado, estima-se que 60% dos óbitos de menores de um ano de idade sejam neonatais.<sup>3</sup>

No ano de 2013, as principais causas de óbito neonatal no mundo foram complicações decorrentes do parto prematuro (35%) e do trabalho de parto (24%), bem como atribuídas à sepse (15%), considerada uma das principais causas de morte nesse grupo etário no Brasil.<sup>3,4</sup> A sepse é uma disfunção orgânica ocasionada por resposta inflamatória sistêmica decorrente de um ou mais focos infecciosos no organismo; ocorre lesão celular tecidual pelo agente infeccioso e, dependendo das características genéticas e fisiológicas do neonato e da capacidade de invasão, lesão e patogenicidade do agente, a infecção pode se tornar generalizada, com risco de choque e óbito.<sup>5,6</sup>

Em hospital de Santa Catarina, a sepse precoce contribuiu para a taxa de mortalidade neonatal: foram 50,3 casos para cada mil NVs.<sup>7</sup> Em 2007, em uma maternidade do Amazonas, a chance de óbito entre neonatos aumentou 90 vezes entre aqueles com sepse precoce.<sup>8</sup> Freitas *et al.* identificaram que 68,2% dos neonatos prematuros que morreram em um hospital de Minas Gerais tiveram sepse tardia.<sup>9</sup> Segundo dados da 15ª Regional de Saúde do Paraná, as afecções no período perinatal representaram 54,8% dos óbitos neonatais. A morte por sepse foi considerada redutível em 9,2% dos casos com diagnóstico e tratamento precoces e educação em saúde.<sup>10</sup>

Assim, a sepse neonatal predispõe prejuízos à saúde física do neonato, com maior risco de morte, além de ser onerosa ao sistema de saúde, pela demanda de antibioticoterapia de amplo espectro, pelo tempo de internação prolongado e pela necessidade de procedimentos invasivos e de alta complexidade. Nesse contexto, o presente estudo teve por objetivo identificar o coeficiente de mortalidade neonatal (CMN) geral e o CMN com sepse envolvida, além de revelar as causas e as características maternas, gestacionais, do parto, do recém-nascido e do óbito com envolvimento de sepse em um município do Sul do Brasil, com a intenção de elucidar seu perfil descritivo entre 2000 e 2013.

## MÉTODO

Trata-se de estudo transversal e de séries temporais, embasado em um projeto maior denominado “Determinantes da mortalidade infantil do município de Londrina, Paraná”, com coleta de dados realizada nos anos de 2000 a 2013. A cidade de Londrina está situada ao norte do Estado do Paraná, com população estimada, em 2012, de 515.707 habitantes, dos quais 6.935 (1,3%) são crianças menores de um ano e 25.774 (5,0%) têm entre um e quatro anos.

Optou-se por estudar neonatos (zero a 27 dias de vida) que apresentaram diagnóstico médico de sepse neonatal em qualquer campo da declaração de óbito (DO), podendo ser causa básica, intermediária ou imediata da morte, e da Ficha de Investigação de Óbito Infantil do Comitê Municipal de Prevenção de Mortalidade Materna e Infantil (documentos esses encontrados nos arquivos do Núcleo de Informação de Mortalidade da Secretaria Municipal de Saúde de Londrina). Os dados foram coletados por graduandos de Enfermagem, previamente treinados para esse fim, da Universidade Estadual de Londrina (UEL).

As variáveis foram classificadas e estudadas conforme características:

1. Variáveis maternas: idade materna (<35 anos e ≥35 anos); número de gestações (primigesta e multigesta); tabagismo (sim e não); alcoolismo (sim e não); situação conjugal (com companheiro e sem companheiro) e escolaridade (<8 anos e ≥8 anos);
2. Variáveis gestacionais e do parto: realização do pré-natal (sim e não); número de consultas pré-natais (<7 e ≥7); tipo de gestação (única e múltipla); tipo de parto (cesárea e vaginal); e afecções maternas (sim e não) — pré-eclâmpsia, diabetes gestacional, infecção do trato urinário materno, rotura prematura de membranas e trabalho de parto prematuro;
3. Variáveis neonatais e do óbito: asfixia neonatal (sim e não); idade gestacional (IG — <37 e ≥37 semanas); peso de nascimento (<2500 e ≥2500 g); boletim de Apgar no 1º e 5º minutos (<7 e ≥7); necessidade de internação após o nascimento (sim e não); necessidade de internação em unidade de terapia intensiva (UTI) neonatal (sim e não); e tipo de óbito neonatal (precoce até seis dias de vida, ou tardio de sete a 27 dias de vida).

Os óbitos neonatais foram distribuídos conforme biênios para melhor estabilização das taxas, assim como a causa básica de óbito encontrada na DO foi organizada de acordo com capítulo da 10ª revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10). Para o cálculo do CMN, realizou-se a divisão do número de mortes de crianças de zero a 27 dias de vida (numerador) pelo número total de NVs da mesma cidade e ano (denominador), vezes mil.

Já para o cálculo do CMN por causas específicas, substituiu-se o numerador por neonatos que apresentaram, na DO, afecções originadas no período perinatal, malformações congênitas, causas externas de morbidade e mortalidade, e com sepse envolvida. O termo “sepse envolvida”, neste estudo, significa que, em algum momento, o neonato apresentou diagnóstico médico de sepse no processo de adoecimento e óbito, estando essa morbidade em qualquer linha da DO, o que indica o seu envolvimento. Optou-se por sua análise separada para demonstrar o comportamento das mortes com e sem envolvimento de sepse e para delinear as principais causas de óbito durante os anos.

CMN por causa específica = mortes de crianças de 0 a 27 dias de vida por determinada causa x 1.000 NVs na mesma cidade e ano.

Realizou-se análise bivariada das variáveis independentes com a variável dependente (ter ou não ter tido envolvimento de sepse no processo de adoecimento e óbito) por meio do teste qui-quadrado com correção de Yates, considerando significativo  $p < 0,05$ , com cálculo da razão de prevalência (RP) e intervalo de confiança de 95% (IC95%).

Os dados foram analisados por meio do IBM *Statistical Package for the Social Science* (SPSS)<sup>®</sup>, versão 19.0 (US). A pesquisa primária foi submetida à apreciação da Diretoria da Atenção à Saúde da Autarquia Municipal de Saúde de Londrina e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo (CEP-EEUSP).

## RESULTADOS

No período de 2000 a 2013, ocorreram 745 mortes neonatais, das quais 229 (30,7%) tiveram diagnóstico médico de sepse registrado em qualquer campo da DO. O CMN foi de 7,5 óbitos a cada mil NVs; já o de mortalidade neonatal com envolvimento de sepse, de 2,3 óbitos por mil NVs.

As causas de morte mais prevalentes, sua representação pelo CMN e o biênio com maior coeficiente em 14 anos foram, respectivamente: afecções originadas no período perinatal, 7,4 óbitos a cada mil NVs no biênio 2006–2007; malformações congênitas, 1,7 óbitos a cada mil NVs no biênio 2008–2009; e causas externas de morbidade e mortalidade, 0,2 óbitos a cada mil NVs no biênio 2006–2007. O maior CMN com envolvimento da sepse foi de 2,97 óbitos a cada mil NVs em 2006–2007.

Destacaram-se maiores frequências de sepse neonatal em mortes de acordo com a CID-10 nas afecções originadas no período perinatal (197; 86,0%) e malformações congênitas (29; 12,7%). Outras causas, também classificadas conforme a CID-10, incluíram doenças infecciosas e parasitárias, neoplasias e doenças do sistema respiratório (1; 0,4% cada capítulo). As causas imediatas dos óbitos neonatais presentes na DO foram: eventos relacionados direta ou indiretamente com sepse

(170; 74,2%), infecção neonatal (18; 7,9%), doenças hemorrágicas do período neonatal (18; 7,9%), doenças metabólicas e hidroeletrólíticas (6; 2,6%), agravos ao sistema nervoso central (5; 2,2%), doenças respiratórias (5; 2,2%) e outras (7; 3,0%).

Na associação das variáveis independentes com o desfecho (Tabela 1), observou-se significância estatística da associação dos óbitos com sepse e pré-eclâmpsia (RP 1,47; IC95% 1,15-1,87), infecção de trato urinário durante a gestação (RP 1,42; IC95% 1,13-1,79), Apgar 1º minuto  $< 7$  (RP 0,56; IC95% 0,45-0,69), Apgar 5º minuto  $< 7$  (RP 0,41; IC95% 0,31-0,53) e ocorrência de óbito tardio (RP 3,42; IC95% 2,78-4,20).

Na Tabela 2, observa-se distribuição dos óbitos neonatais em que houve envolvimento de sepse segundo as características maternas. A frequência de mortes foi maior entre mães com menos de 35 anos, variando de 76,2 a 93,9%, porém maiores proporções entre filhos de mães com mais de 35 anos ocorreram nos biênios 2006–2007 (20,0%) e 2012–2013 (23,8%). Os recém-nascidos de mães primigestas apresentaram maior percentual de óbito, principalmente nos biênios 2000–2001 (68,8%) e 2002–2003 (68,2%). Nos anos 2006 e 2007, o óbito neonatal predominou entre as multigestas (62,5%).

Quanto a tabagismo e alcoolismo maternos nos óbitos associados à sepse, o tabagismo apresentou maior proporção nos biênios 2000–2001 (25,0%) e 2004–2005 (23,1%), com queda progressiva de aproximadamente 10,0% a partir desse último biênio; já o alcoolismo manteve-se irregular durante os anos analisados. A frequência de morte neonatal com envolvimento da sepse manteve-se alta entre mães com companheiro e teve aumento progressivo ao longo dos anos, variando de 75,0 a 95,2%. Quanto à escolaridade, os maiores percentuais de morte relacionada à sepse concentraram-se entre as mães com oito ou mais anos de estudo, com destaque ao biênio 2008–2009, com 82,4% dos casos.

As características gestacionais e do parto de crianças que apresentaram sepse envolvida no óbito podem ser observadas na Tabela 3. A frequência de realização do pré-natal foi elevada em todos os biênios (90,6 a 100,0%), mas apenas nos anos de 2012 e 2013 houve maior frequência de gestantes com sete ou mais consultas pré-natais (52,8%). Gestação única também predominou em todos os anos (80,8 a 97,0%), mas a maior frequência de gestações múltiplas ocorreu nos anos de 2004 e 2005 (19,2%). O parto vaginal prevaleceu em relação ao parto cesáreo apenas nos biênios 2000–2001 (56,3%) e 2006–2007 (52,5%). Em relação às intercorrências na gestação, merecem destaque pré-eclâmpsia (6,5 a 43,2%), infecção de trato urinário na gestação (29,0 a 62,2%) e trabalho de parto prematuro (35,7 a 88,5%).

As características específicas do recém-nascido e do óbito de neonatos que apresentaram envolvimento da sepse estão na Tabela 4. Asfixia neonatal permaneceu elevada nos óbitos com sepse, apresentando maior proporção no biênio 2002–2003 (88,9%).

Tanto o baixo peso ao nascer quanto a prematuridade apresentaram maiores percentuais nas mortes com sepse no período analisado, principalmente em 2004 e 2005, com frequência idêntica, de 88,5%, para ambas as variáveis. Baixo índice de Apgar no 1º minuto (<7) foi frequente em todos os biênios, exceto nos anos de 2004 e 2005 (50,0%). A maioria dos recém-nascidos analisados necessitou de internação após o nascimento (77,8 a 95,7%), especialmente em ambiente de UTI neonatal (85,2 a 97,0%). Em relação ao período de ocorrência do óbito, houve predomínio de mortes após o sexto dia de vida da criança, caracterizando óbito neonatal tardio, com exceção do biênio 2008–2009, em que não houve diferença na percentual (50,0%).

## DISCUSSÃO

Esta pesquisa buscou identificar o CMN, suas causas e as características maternas, gestacionais, do parto, do recém-nascido e

do óbito das mortes neonatais com envolvimento de sepse em Londrina (PR), entre 2000 e 2013.

As causas básicas de morte mais identificadas foram afecções originadas no período perinatal e decorrentes de malformações congênitas, semelhante ao encontrado por estudo realizado na 15ª Regional de Saúde do Paraná por um período de seis anos.<sup>10</sup> O CMN deste estudo mostrou-se menor (7,5/1.000 NVs) que o encontrado em hospital na Venezuela (16,11/1.000 NVs) e próximo do identificado na região de São Paulo, com coeficiente mínimo de 6,33 mortes a cada 1.000 NVs.<sup>11,12</sup> A taxa do município de Londrina encontra-se em consonância com toda a Região Sul do país (7,8/1.000 NVs), mas foi menor em relação ao Estado do Paraná (8,3/1.000 NVs) e ao Brasil (10,6/1.000 NVs) no ano de 2011.<sup>2</sup> Por outro lado, a taxa encontrada em Estado do México foi ainda mais baixa, com 4,2 óbitos a cada mil NVs.<sup>13</sup>

Quanto às características maternas, a tendência do número de óbitos neonatais com sepse entre mães com mais de 35 anos

**Tabela 1** Distribuição analítica dos óbitos neonatais com diagnóstico médico de sepse, 2000-2013. Londrina (PR).

Variável*	n conhecido	n desconhecido	%	p-valor	RP e IC95%
Idade materna ≥35 anos	211	18	31,5	0,85	1,03 (0,79–1,39)
Primigestação	208	21	33,3	0,10	1,20 (0,96–1,49)
Tabagismo materno	203	26	31,8	0,69	1,05 (0,80–1,40)
Alcoolismo materno	203	26	40,4	0,13	1,35 (0,94–1,95)
Mãe com companheiro	211	18	31,4	0,34	0,85 (0,62–1,18)
Escolaridade materna >8 anos	211	18	30,1	0,54	1,07 (0,85–1,36)
Realizou pré-natal	210	19	31,4	0,10	0,66 (0,38–1,13)
Nº de consultas pré-natais <7	200	29	28,7	0,19	0,86 (0,68–1,07)
Gestação única	200	29	31,8	0,08	0,74 (0,52–1,05)
Parto cesárea	211	18	33,7	0,07	1,22 (0,98–1,51)
Pré-eclâmpsia	182	47	42,3	<0,01	1,47 (1,15–1,87)
Diabetes gestacional	179	50	43,5	0,22	1,39 (0,86–2,24)
Infecção do trato urinário	182	47	27,0	<0,01	1,42 (1,13–1,79)
Rotura prematura de membranas	178	51	27,7	0,29	0,85 (0,63–1,15)
Trabalho de parto prematuro	181	48	29,5	0,08	0,79 (0,62–1,02)
Asfixia neonatal	162	67	25,3	0,31	0,83 (0,57–1,20)
Idade gestacional <37 semanas	211	18	31,4	0,47	1,10 (0,83–1,45)
Peso ao nascer <2500 g	211	18	31,1	0,71	1,05 (0,80–1,37)
Apgar 1º minuto <7	208	21	26,0	<0,001	0,56 (0,45–0,69)
Apgar 5º minuto <7	208	21	17,6	<0,001	0,41 (0,31–0,53)
Internação após nascimento	194	35	31,2	0,70	0,93 (0,66–1,31)
Necessidade de UTI neonatal	155	74	31,6	0,74	0,90 (0,51–1,61)
Óbito tardio (7 a 27 dias de vida)	211	18	63,2	<0,001	3,42 (2,78–4,20)

\*Excluídos registros com informações ignoradas; UTI: unidade de terapia intensiva.

corroborar pesquisa em que a idade materna avançada influenciou no desenvolvimento de sepse neonatal precoce.<sup>14</sup> A idade materna avançada predispõe a gestante à maior incidência de agravos, com conseqüente repercussão neonatal.

O tabagismo materno, considerado fator de risco para prematuridade, também aumenta a propensão de os recém-nascidos adquirirem infecções, nascerem com baixo peso e com baixo índice de Apgar.<sup>15,16</sup> Neste trabalho, as maiores frequências de mortes prematuras com envolvimento de sepse entre mães tabagistas ocorreram nos biênios 2000–2001 e 2004–2005. O alcoolismo materno, por sua vez, favorece a ocorrência de agravos como restrição de crescimento intrauterino e baixo peso ao nascer, características observadas em óbitos por sepse,<sup>17,18</sup>; neste estudo, o maior percentual de alcoolismo ocorreu no biênio 2008–2009. Em relação à situação conjugal, coorte de macrorregiões brasileiras realizada em 2014 identificou que gestante sem companheiro é fator de risco para mortalidade neonatal.<sup>19</sup> Na presente pesquisa, não foi observada diferença significativa entre mortes com ou sem sepse conforme o estado matrimonial. Sobre escolaridade materna, Benincá *et al.* salientaram que

óbitos neonatais por sepse estiveram mais presentes em neonatos de mães com baixa escolaridade, contudo, assim como nesta pesquisa, atualmente observa-se inversão desse achado pela maior frequência de morte neonatal com sepse entre mães com mais anos de estudos. A escolaridade materna não esteve associada ao desenvolvimento de sepse neste estudo, no entanto o aumento da frequência nos últimos anos pode ser atribuído à maior frequência das mulheres no mercado de trabalho, acompanhada da intensa necessidade de qualificação profissional para tal fim.<sup>20</sup> Já na Etiópia, estudo identificou 56% menos chances de óbito neonatal conforme maior escolaridade materna.<sup>21</sup>

A cobertura de consultas de pré-natal mostrou-se elevada neste estudo, acima de 90% em todos os biênios, alcançando 100% entre 2002 e 2005. Contudo, torna-se foco de atenção a frequência de consultas, alcançando pouco mais de 50%, ao ser considerada realização mínima de sete. A menor concentração de consultas de pré-natal pode ter resultado da maior incidência de partos prematuros ao longo dos anos. Quando o seguimento pré-natal é insatisfatório, a chance de ocorrência de sepse pode ser aumentada de duas<sup>22</sup> a dez vezes.<sup>8</sup>

**Tabela 2** Distribuição dos óbitos neonatais com sepse, segundo características maternas, conforme biênio 2000–2013. Londrina (PR).

	Biênio de óbito*														Total	
	2000 2001		2002 2003		2004 2005		2006 2007		2008 2009		2010 2011		2012 2013			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Idade materna (anos)																
<35	28	87,5	19	86,4	22	84,6	32	80,0	30	88,2	31	93,9	32	76,2	194	84,7
≥35	4	12,5	3	13,6	4	15,4	8	20,0	4	11,8	2	6,1	10	23,8	35	15,3
Número de gestações																
Primigesta	22	68,8	15	68,2	14	53,8	15	37,5	19	55,9	20	60,6	23	59,0	128	56,6
Multigesta	10	31,3	7	31,8	12	46,2	25	62,5	15	44,1	13	39,4	16	41,0	98	43,4
Tabagismo																
Sim	8	25,0	4	18,2	6	23,1	7	17,5	6	17,6	4	13,8	6	15,8	41	18,6
Não	24	75,0	18	81,8	20	76,9	33	82,5	28	82,4	25	86,2	32	84,2	180	81,4
Alcoolismo																
Sim	3	9,4	–	–	1	3,8	4	10,0	5	14,7	2	6,9	4	10,5	19	8,6
Não	29	90,6	22	100	25	96,2	36	90,0	29	85,3	27	93,1	34	89,5	202	91,4
Situação conjugal																
Com companheiro	24	75,0	18	81,8	23	88,5	34	85,0	29	85,3	30	90,9	40	95,2	198	86,5
Sem companheiro	8	25,0	4	18,2	3	11,5	6	15,0	5	14,7	3	9,1	2	4,8	31	13,5
Escolaridade (anos)																
Até 7	14	43,8	5	22,7	7	26,9	15	37,5	6	17,6	9	27,3	12	28,6	68	29,7
≥8	18	56,3	17	77,3	19	73,1	25	62,5	28	82,4	24	72,7	30	71,4	161	70,3

\*Excluídos registros com informações ignoradas.

Ao contrário deste trabalho, pesquisa mostra maior frequência de óbitos neonatais por sepse em gestações múltiplas, quando comparadas às únicas.<sup>20</sup> Quanto ao tipo de parto, a maior prevalência do parto cesáreo foi observada na China, sendo nesta pesquisa uma variável estatisticamente significativa para óbitos de recém-nascidos com sepse.<sup>14</sup> Em Santa Catarina, o coeficiente de mortalidade por sepse foi maior em cesarianas em relação ao parto vaginal, levando a considerar que os casos de sepse neonatal possam sofrer influência das altas taxas de cesáreas no Brasil.<sup>20</sup>

Sobre os agravos maternos, a pré-eclâmpsia contribuiu para a mortalidade neonatal; já diabetes gestacional relaciona-se à maior incidência de prematuridade.<sup>23,24</sup> A infecção de trato urinário materna também esteve presente em pesquisa realizada em Santa Catarina, na qual 37% dos neonatos com sepse eram filhos de gestantes com essa intercorrência no ciclo.<sup>7</sup> Tanto a pré-eclâmpsia quanto a infecção de trato urinário se associaram de forma significativa às mortes com sepse neste estudo. No Acre, pesquisa feita sobre gestações que cursaram com rotura prematura de membranas demonstrou que 18,6%

**Tabela 3** Distribuição dos óbitos neonatais com sepse, segundo características gestacionais e do parto, conforme biênio 2000-2013. Londrina (PR).

	Biênio de óbito*														Total	
	2000 2001		2002 2003		2004 2005		2006 2007		2008 2009		2010 2011		2012 2013			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Realização do pré-natal																
Sim	29	90,6	22	100	26	100	37	92,5	32	94,1	32	97,0	39	95,1	217	95,2
Não	3	9,4	–	–	–	–	3	7,5	2	5,9	1	3,0	2	4,9	11	4,8
Nº de consultas de pré-natal																
<7	24	75,0	12	54,5	14	53,8	31	77,5	17	50,0	16	57,1	17	47,2	131	60,1
≥7	8	25,0	10	45,5	12	46,2	9	22,5	17	50,0	12	42,9	19	52,8	87	39,0
Tipo de gestação																
Única	29	90,6	20	90,9	21	80,8	33	82,5	30	88,2	32	97,0	27	87,1	192	88,1
Múltipla	3	9,4	2	9,1	5	19,2	7	17,5	4	11,8	1	3,0	4	12,9	26	11,9
Tipo de parto																
Cesárea	14	43,8	14	63,6	19	73,1	19	47,5	18	52,9	19	57,6	28	66,7	131	57,2
Vaginal	18	56,3	8	36,4	7	26,9	21	52,5	16	47,1	14	42,4	14	33,3	98	42,8
Pré-eclâmpsia																
Sim	2	6,5	7	33,3	9	34,6	16	43,2	5	15,6	8	34,8	11	36,7	58	29,0
Não	29	93,5	14	66,7	17	65,4	21	56,8	27	84,4	15	65,2	19	63,3	142	71,0
Diabetes gestacional																
Sim	–	–	1	4,8	3	11,5	2	5,4	1	3,1	1	4,5	2	7,1	10	5,1
Não	31	100	20	95,2	23	88,5	35	94,6	31	96,9	21	95,5	26	92,9	187	94,9
Infecção de trato urinário na gestação																
Sim	9	29,0	9	42,9	13	50,0	23	62,2	13	40,6	13	54,2	13	44,8	93	46,5
Não	22	71,0	12	57,1	13	50,0	14	37,8	19	59,4	11	45,8	16	55,2	107	53,5
Rotura prematura de membranas																
Sim	5	16,1	9	42,9	4	15,4	9	24,3	6	18,8	2	9,1	4	14,8	39	19,9
Não	26	83,9	12	57,1	22	84,6	28	75,7	26	81,3	20	90,9	23	85,2	157	80,1
Trabalho de parto prematuro																
Sim	24	77,4	16	76,2	23	88,5	32	86,5	25	78,1	10	41,7	10	35,7	140	70,4
Não	7	22,6	5	23,8	3	11,5	5	13,5	7	21,9	14	58,3	18	64,3	59	29,6

\*Excluídos registros com informações ignoradas.

dos recém-nascidos apresentaram sepse, e dados semelhantes foram identificados em outras pesquisas.<sup>14,25-27</sup>

Nesta pesquisa, em relação ao recém-nascido, a asfixia neonatal apresentou elevada frequência de ocorrência nos óbitos com sepse, porém sem relevância estatística. Segundo Pinheiro *et al.*, esse agravo pode aumentar cerca de 20 vezes a chance de desenvolvimento de sepse neonatal.<sup>8</sup> Com relação à idade gestacional e ao peso de nascimento, em UTI neonatal de Minas Gerais 68,2% dos neonatos que foram diagnosticados com sepse tiveram como desfecho o óbito, com o

aumento da prevalência em prematuros e recém-natos abaixo do peso.<sup>9</sup> Pinheiro *et al.* mostraram que as chances de o neonato desenvolver sepse neonatal é aumentada em 21 vezes nos casos de baixo peso ao nascer. Rugolo *et al.* Revelaram, em estudo, que 23,7% dos prematuros de muito baixo peso em hospitais universitários brasileiros desenvolveram sepse de início tardio, enquanto 22,9% apresentaram sinais clínicos desse agravo.<sup>8,28</sup>

Quanto ao boletim de Apgar, foi observada menor prevalência de sepse naqueles neonatos cujo escore era menor que sete,

**Tabela 4** Distribuição dos óbitos neonatais com sepse, segundo características do recém-nascido e do óbito, conforme biênio 2000-2013. Londrina (PR).

	Biênio de óbito*														Total	
	2000 2001		2002 2003		2004 2005		2006 2007		2008 2009		2010 2011		2012 2013			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Asfixia neonatal																
Sim	17	68,0	16	88,9	12	57,1	18	54,5	20	71,4	17	63,0	19	67,9	119	66,1
Não	8	32,0	2	11,1	9	42,9	15	45,5	8	28,6	10	37,0	9	32,1	61	33,9
Idade gestacional (semanas)																
<37	27	84,4	18	81,8	23	88,5	31	77,5	25	73,5	26	78,8	35	83,3	185	80,8
≥37	5	15,6	4	18,2	3	11,5	9	22,5	9	26,5	7	21,2	7	16,7	44	19,2
Peso de nascimento																
<2500	23	71,9	19	86,4	23	88,5	33	82,5	24	70,6	28	84,8	32	76,2	182	79,5
≥2500	9	28,1	3	13,6	3	11,5	7	17,5	10	29,4	5	15,2	10	23,8	47	20,5
Apgar no 1º minuto																
<7	21	65,6	12	54,5	13	50,0	24	64,9	24	70,6	22	66,7	28	66,7	144	63,7
≥7	11	34,4	10	45,5	13	50,0	13	35,1	10	29,4	11	33,3	14	33,3	82	36,3
Apgar no 5º minuto																
<7	9	28,1	3	13,6	4	15,4	10	27,0	9	26,5	12	36,4	14	33,3	61	27,0
≥7	23	71,9	19	86,4	22	84,6	27	73,0	25	73,5	21	63,6	28	66,7	165	73
Internou após o nascimento																
Sim	25	89,3	19	86,4	22	95,7	34	89,5	30	93,8	28	84,8	28	77,8	186	87,7
Não	3	10,7	3	13,6	1	4,3	4	10,5	2	6,3	5	15,2	8	22,2	26	12,3
Internou em UTI neonatal																
Sim	22	95,7	14	93,3	21	100	32	97,0	26	100	27	96,4	23	85,2	165	95,4
Não	1	4,3	1	6,7	-	-	1	3,0	-	-	1	3,6	4	14,8	8	4,6
Tipo de óbito																
Precoce	10	31,3	9	40,9	12	46,2	18	45,0	17	50,0	14	42,4	20	47,6	100	43,7
Tardio	22	68,8	13	59,1	14	53,8	22	55,0	17	50,0	19	57,6	22	52,4	129	56,3
Causa básica																
Afecções perinatais	28	87,5	18	81,8	23	88,5	36	90,0	29	85,3	27	81,8	36	85,7	197	86,0
Malformações	4	12,5	4	18,2	3	11,5	4	10,0	4	11,8	5	15,2	5	11,9	29	12,7

\*Excluídos registros com informações ignoradas; UTI: unidade de terapia intensiva.

tanto no 1º como no 5º minuto. No entanto, no cálculo de RP, os valores encontrados foram inferiores a um. Desse modo, questiona-se o baixo índice de Apgar como algo positivo para o neonato em relação ao óbito com sepse envolvida. Associa-se esse apontamento com o fato de esses recém-nascidos receberem maior assistência no período perinatal, já em sala de parto, com acompanhamento rigoroso das condições de nascimento e, depois, nas unidades de internação, onde permanecem sob monitorização de múltiplos parâmetros. De acordo com Mohaddesi *et al.*, 51,6% dos neonatos que morreram entre 2007 e 2009 tiveram Apgar menor que seis no 1º minuto, com chances de óbito nessa faixa etária em torno de seis vezes maior.<sup>29</sup>

Nesta pesquisa, verificou-se elevada frequência de internação hospitalar, inclusive com necessidade de assistência em UTI neonatal, de recém-nascidos com diagnóstico de sepse. Zamudio *et al.* verificaram ser a sepse a principal causa de óbito em prematuros, além de ser a segunda causa de internação hospitalar em hospital no México.<sup>13</sup> Olusanya destacou a sepse neonatal como fator para internação hospitalar em 2013 na Nigéria.<sup>30</sup> Em hospital terciário do Paraná, 49,1% dos casos de sepse ocorreram secundariamente à infecção hospitalar, sendo a internação um fator agravante, assim como a necessidade de procedimentos invasivos, em especial a intubação orotraqueal.<sup>31</sup>

O óbito neonatal tardio foi o mais prevalente neste estudo, com significância estatística. A sepse aumenta em seis vezes o risco de óbito, além de aumentar a permanência em UTI neonatal, postergando a sobrevida e favorecendo mortes após a primeira semana de vida.<sup>30</sup>

## REFERÊNCIAS

1. United Nations International Children's Emergency Fund, World Health Organization, World Bank, United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division. Levels and trends in child mortality. Report. 2014 [cited 2015 Jun 18]. Available from: [https://www.unicef.org/media/files/Levels\\_and\\_Trends\\_in\\_Child\\_Mortality\\_2014.pdf](https://www.unicef.org/media/files/Levels_and_Trends_in_Child_Mortality_2014.pdf)
2. Brasil. Ministério da Saúde. Rede Interagencial de Informações para a Saúde - RIPSa. Indicadores e Dados Básicos do Brasil - Taxa de mortalidade neonatal. 2012 [cited 2015 Jun 18]. Available from: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/ibd2012/c0104b.htm>
3. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Neonatologia. Critérios nacionais de Infecções relacionadas à assistência à saúde. 2ª ed. Brasília: ANVISA; 2010.
4. UNICEF. Committing to child survival: a promise renewed. Progress Report 2014. New York: UNICEF; 2014.
5. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016;315:801-10.
6. Boechat AL, Boechat NO. Sepsis: diagnosis and treatment. *Rev Bras Clín Méd*. 2010;8:420-7.
7. Goulart AP, Valle CF, Dal-Pizzol F, Cancelier AC. Risk Factors for Early-Onset Neonatal Sepsis in Brazilian Public Hospital Short-Title: Early-Onset Neonatal Sepsis. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2006;18:148-53.
8. Pinheiro RS, Ferreira LC, Brum IR, Guilherme JP, Monte RL. Study of maternal risk factors associated with early-onset neonatal sepsis in a tertiary hospital of the Brazilian Amazonia. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2007;29:387-95.
9. Freitas BA, Peloso M, Manella LD, Franceschini SC, Longo GZ, Gomes AP, et al. Late-onset sepsis in preterm children in a neonatal intensive care unit: a three-year analysis. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2012;24:79-85.

## CONCLUSÕES

Mesmo tratando-se de estudo transversal, no qual não se pode estabelecer relação causal entre fator e desfecho, a presente pesquisa buscou suprir a lacuna existente no estado da arte sobre a temática proposta, com objetivo de mostrar o comportamento descritivo de algumas variáveis independentes ao longo dos anos. Além disso, buscou-se pormenorizar o coeficiente de mortalidade específico por causa, permitindo melhor comparação com outras taxas nacionais e internacionais por meio de banco de dados referente a 14 anos de estudo.

Embora seja um estudo de caráter descritivo referente a um município específico, com dados passíveis de erro humano, destacam-se a casuística grande e o amplo período analisado, permitindo um olhar aprofundado sobre o tema. Também foi possível contribuir para o fortalecimento de dados anteriormente publicados sobre os fatores envolvidos com a sepse na faixa etária estudada, e o estudo acrescenta novas perspectivas quanto à idade e à escolaridade materna, bem como ao desenvolvimento de agravos no período neonatal.

Na análise bivariada, foi possível destacar variáveis que merecem maior aprofundamento teórico e analítico associadas à sepse neonatal em pesquisas futuras, principalmente de delineamento longitudinal.

### Financiamento

O estudo não recebeu financiamento.

### Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

10. Mathias TA, Assunção AN, Silva GF. Infant deaths investigated by the prevention committee of infant mortality in region of Paraná State. *Rev Esc Enferm USP*. 2008;42:445-53.
11. Faneite P, Rivera C, Faneite J, Amato R. Neonatal mortality: confronting the future. *Gac Méd Caracas*. 2011;119:309-14.
12. Almeida MC, Gomes CM, Nascimento LF. Spatial analysis of neonatal mortality in the state of São Paulo, 2006-2010. *Rev Paul Pediatr*. 2014;32:374-80.
13. Zamudio RP, Terrones CR, Barboza AR. Morbilidad y mortalidade del recién nacido prematuro em el hospital general de Irapuato. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2013;70:299-303.
14. Jiang Z, Ye GY. 1:4 matched case-control study on influential factor of early onset neonatal sepsis. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2013;17:2460-6.
15. Grillo E, Freitas PF. Smoking and other pre-gestational risk factors for spontaneous preterm birth. *Rev Bras Saude Matern Infant*. 2011;11:397-403.
16. Marin GH, Delgado L, Sager G, Visentín S, Azzaro S, Tozzi M. Consequences of smoking during pregnancy for mother and child. *Rev Bras Saude Matern Infant*. 2003;3:159-64.
17. Silva I, Quevedo LA, Silva RA, Oliveira SS, Pinheiro RT. Association between alcohol abuse during pregnancy and birth weight. *Rev Saúde Pública*. 2011;45:864-9.
18. Yamaguchi ET, Cardoso MM, Torres ML, Andrade AG. Drug abuse during pregnancy. *Rev Psiquiatr*. 2008;35(Suppl. 1):44-7.
19. Lansky S, Friche AA, Silva AA, Campos D, Bittencourt SD, Carvalho ML, et al. Birth in Brazil survey: neonatal mortality profile, and maternal and child care. *Cad Saúde Pública*. 2014;30:S192-207.
20. Benincá VM, Milioli DP, Madeira K, Simon CS, Pires MM, Rosa MI, et al. Epidemiological profile of neonatal sepsis deaths in the Southern Santa Catarina health macroregion in the period 1996 to 2009. *Arq Catarin Med*. 2013;42:20-6.
21. Weldearegawi B, Melaku YA, Abera SF, Ashebir Y, Haile F, Mulugeta A, et al. Infant mortality and causes of infant deaths in rural Ethiopia: a population-based cohort of 3684 births. *MC Public Health*. 2015;15:770.
22. Maldonado SR, Cruz MO, Contreras RG. Early-onset neonatal sepsis in newborns to mother with chorioamnionitis. Case-controls study. *Rev Perinatol Reprod Hum*. 2013;27:217-21.
23. Aabidha PM, Cherian AG, Paul E, Helan J. Maternal and fetal outcome in pre-eclampsia in a secondary care hospital in South India. *J Family Med Prim Care*. 2015;4:257-60.
24. Ferreira BS, Amaral AR, Silva JC, Silva MR, Bertini AM. Impact of gestational diabetes on neonatal outcomes: a retrospective cohort study. *Sci Med*. 2015;25.
25. Silva SM, Mattos LC, Macedo LF, Araújo TS. Perinatal morbidity and mortality in pregnancies that progressed with ruptured membranes at a public hospital in Northern Brazil. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2014;36:442-8.
26. Patriota AF, Guerra GV, Souza AS. Premature rupture of the membranes before the 35th week: perinatal outcomes. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2014;36:296-302.
27. Manuck TA, Varner MW. Neonatal and early childhood outcomes following early vs later preterm premature rupture of membranes. *Am J Obstet Gynecol*. 2014;211:308.
28. Rugolo LM, Bentlin MR, Mussi-Pinhata M, Almeida MF, Lopes JM, Marba ST, et al. Late-Onset Sepsis in very low birth weight infants: a Brazilian neonatal research network study. *J Trop Pediatr*. 2014;60:415-21.
29. Mohaddesi H, Khalkhali HR, Fakour Z, Azadi Z. Investigating the effects of the neonatal factors and therapeutic modalities on neonatal mortality in neonatal intensive care unit of Shahid Motahhari Hospital, Urmia. *Iran J Nurs Midwifery Res*. 2014;19:485-90.
30. Olusanya BO. Full-term newborns with birth weight requiring special care in a resource-constrained setting. *Pan African Med J*. 2013;15.
31. Lopes GK, Rossetto EG, Belei RA, Capobianco JD, Matsuo T. Epidemiological study of neonatal infections at the University Hospital of Londrina, Paraná. *Acta Sci Health Sci*. 2008;30:55-63.