





Fatores associados ao *near miss* neonatal em uma capital do Centro-Oeste do Brasil

Priscilla Shirley Siniak dos Anjos Modes ¹
 <https://orcid.org/0000-0003-2039-4505>

Amanda Cristina de Souza Andrade ³
 <https://orcid.org/0000-0002-3366-4423>

Maria Aparecida Munhoz Gaíva ²
 <https://orcid.org/0000-0002-8666-9738>

Lenir Vaz Guimarães ⁴
 <https://orcid.org/0000-0002-1260-195X>

¹ Instituto de Ciências da Saúde. Universidade Federal de Mato Grosso. Campus Sinop. Av. Alexandre Ferronato, 1200. Bairro Res. Cidade Jardim. Sinop, MT, Brasil. CEP: 78.550-728. E-mail: priscilladosanjos@yahoo.com.br

² Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. Universidade Federal de Mato Grosso. Campus Cuiabá. Cuiabá, MT, Brasil.

^{3,4} Instituto de Saúde Coletiva. Universidade Federal de Mato Grosso. Campus Cuiabá. Cuiabá, MT, Brasil.

Resumo

Objetivos: estimar as taxas de *near miss* neonatal e investigar os fatores sociodemográficos, obstétricos, do parto e dos neonatos residentes em uma capital do Centro-Oeste.

Métodos: estudo observacional de coorte de nascidos vivos de Cuiabá no período de 2015 a 2018, com dados dos Sistemas de Informações sobre Mortalidade e sobre Nascidos Vivos. Foi calculada a taxa de *near miss* neonatal conforme as variáveis sociodemográficas, obstétricas, do parto e dos neonatos. Modelo de regressão logística foi ajustado para analisar os fatores associados ao *near miss* neonatal.

Resultados: a taxa de *near miss* neonatal foi 22,8 por mil nascidos vivos e as variáveis que apresentaram associação com o desfecho foram: idade materna de 35 anos ou mais (OR=1,53; IC95%=1,17-2,00), realizar menos de seis consultas de pré-natal (OR=2,43; IC95%=2,08-2,86), apresentação fetal não cefálica (OR=3,09; IC95%=2,44-3,92), gravidez múltipla (OR=3,30; IC95%=2,57-4,23), nenhum filho nascido vivo (OR=1,62; IC=1,34-1,96) ou um filho nascido vivo (OR=1,22; IC95%=1,00-1,48), parto em hospital público/universitário (OR=2,16; IC95%=1,73-2,71) e filantrópico (OR=1,51; IC95%=1,19-1,91) e trabalho de parto não induzido (OR=1,50; IC95%=1,25-1,80).

Conclusão: a taxa de *near miss* neonatal foi de 3,04 casos para cada óbito, sendo que o *near miss* neonatal foi influenciado pelas características maternas, histórico obstétrico, tipo do hospital do nascimento e organização da assistência ao parto.

Palavras-chave Estatísticas vitais, *Near miss*, Sistema de informação, Morbidade, Recém-nascido



Introdução

Em 2017, as mortes neonatais representaram 2,5 milhões em todo mundo e 18 óbitos/1.000 nascidos vivos. Estimase que 56 milhões de crianças menores de cinco anos irão morrer entre 2018 e 2023, sendo que metade dessas mortes ocorrerá no período neonatal.¹ O Brasil também acompanha essa tendência global. Entre os anos de 2010 e 2017, reduziu 3,9% da Taxa de Mortalidade Infantil (TMI), atingindo 13,4 óbitos/1.000 nascidos vivos em 2017, sendo o componente neonatal precoce o que mais contribuiu para esse total, com 7,2 óbitos/1.000 nascidos vivos.²

A redução da mortalidade neonatal tem estreita relação com a qualidade dos cuidados prestados na gestação, parto e nascimento. Nessa perspectiva, o evento *near miss* neonatal (NMN) pode ser utilizado na avaliação da atenção à saúde materna e infantil, uma vez que amplia a base de análise da mortalidade ao utilizar dados de morbidade e sua conformação no contexto assistencial, investigando os fatores interligados com a ameaça de vida ao nascer.³

Assim sendo, o conceito de NMN considera recém-nascido que apresentou uma morbidade grave com risco de vida⁴, mas que sobreviveu nos primeiros 28 dias de vida.³⁻⁶ Para alguns pesquisadores, conhecer as características do NMN é o primeiro passo para a redução da mortalidade neonatal, bem como as sequelas a longo prazo.³⁻⁵ Todavia, tem-se escassez de dados sobre esse evento, pois a construção desse conceito é recente, um pouco mais de uma década e as pesquisas sobre o tema estão sendo desenvolvidas de modo embrionário e, ainda temos poucas revisões de literatura sobre o tema.⁷⁻⁸

Apesar de o Brasil liderar os estudos dessa temática na América Latina, faz-se necessário o aprofundamento e ampliação do debate sobre sua utilização na prática assistencial, a fim de que seja viável sua aplicação no contexto dos serviços de saúde.⁹ Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo estimar as taxas de *near miss* neonatal e investigar os fatores sociodemográficos, obstétricos, do parto e dos neonatos residentes em umacapital do Centro-Oeste.

Métodos

Trata-se de uma coorte de nascidos vivos no período de 2015 a 2018. A população do estudo foi constituída de 40.741 recém-nascidos vivos e filhos de mães residentes em Cuiabá-MT-Brasil. Os dados foram coletados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) e Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), cedidos pela Secretaria Municipal de Saúde de Cuiabá-MT-Brasil (SMS), com autorização para serem utilizados neste estudo. A escolha por utilizar dados secundários dos sistemas de informação se deu pela acessibilidade,

abrangência e multiplicidade de dados a respeito dos eventos vitais e morbidade.

Os casos de NMN foram definidos a partir dos critérios adaptados de Silva *et al.*, (2014; 2017):^{10,11} peso de nascimento <1.500g, idade gestacional (IG) menor que 32 semanas, Apgar<7 no quinto minuto e presença de malformação congênita. Esses critérios foram validados^{10,11} e tem 97% de sensibilidade, 92,6% de especificidade^{9,10} e 97% de acurácia,^{10,12} além de apresentarem os pontos de coorte mais adequados com base na literatura perinatal.¹²

A partir das definições de critérios pragmáticos de NMN na literatura, este estudo testou a validade dos seguintes critérios no período neonatal (0 a 27 dias): peso de nascimento <1.500g, presença de anomalia congênita, idade gestacional (IG) menor que 32 semanas e Apgar<7 no quinto minuto, identificando especificidade de 97,70% [IC95%=97,55-97,84], sensibilidade de 80,07% [IC95%=75,20-84,17] e uma acurácia de 97,57% [IC95%=97,41-97,71], apresentando uma alta sensibilidade e especificidade, assim como em estudos anteriores. Esse processo de validação usou os óbitos neonatais como padrão-ouro.¹²

Foram incluídos no estudo todos os recém-nascidos vivos de parto hospitalar, cujas mães residiam no município de Cuiabá e que sobreviveram até o 27º dia de vida após o nascimento. Aqueles que tinham falta de dados nos sistemas de informações e os que estavam duplicados foram excluídos da amostra. Para a identificação dos óbitos foi realizado *linkage* determinístico¹³ entre o SIM e SINASC, utilizando o número da Declaração de Nascido Vivo (DNV) como campo comum aos dois sistemas. As informações do SIM foram utilizadas para o cálculo das taxas de mortalidade.

As variáveis deste estudo foram obtidas do SINASC: 1) *socioeconômicas e demográficas maternas*: faixa etária (dez a 19 anos; 20 a 34 anos e 35 anos ou mais), situação conjugal (casada e união estável foram recodificadas como “com companheiro” e ser solteira, viúva e separada judicialmente/divorciada para “sem companheiro”), escolaridade (zero a oito anos de estudo; nove a 11 anos de estudo e 12 anos ou mais), raça/cor da pele (branca, parda, preta e; a amarela agrupou-se com a indígena), ocupação materna (as categorias estudantes, do lar, desempregadas, aposentadas e pensionistas foram classificadas como “não trabalha” e as demais ocupações receberam a denominação “trabalha”); 2) *obstétricas*: paridade (nulípara, primípara, secundípara, múltípara), tipo de gestação atual (única, dupla ou mais), histórico obstétrico (número de partos normais e cesáreos anteriores e número de filhos vivos e mortos); 3) *assistência pré-natal*: trimestre de início do pré-natal (primeiro; segundo; terceiro) e número de consultas realizadas (menos de seis ou seis ou mais); 4) *relativas ao parto*: tipo de estabelecimento (filantrópico, privado, privado conveniado ao Sistema Único de Saúde (SUS) e, universitário que foi unificado com o “público”, por serem conveniados ao SUS),

tipo de parto (cesárea ou vaginal), profissional que assistiu ao parto (médico e não médico), apresentação fetal (cefálica e não cefálica em que foram incluídas as posições podálica, pélvica e transversa), trabalho de parto induzido (sim ou não) e; 5) *relativa aos recém-nascidos*: sexo.

Foram calculados os seguintes indicadores: 1) Taxa de *near miss* neonatal (TNMN), definida como número de casos de *near miss* neonatal dividido pelo total de nascidos vivos multiplicados por mil; 2) Taxa de desfecho neonatal grave (TDNG), definida pelo número de casos de *near miss* neonatal mais os óbitos neonatais divididos pelo total de nascidos vivos multiplicados por mil; 3) Taxa de mortalidade infantil (TMI): número de óbitos em crianças menores de um ano dividido pelo total de nascidos vivos multiplicados por mil; 4) Taxa de mortalidade neonatal (TMN): número de óbitos neonatais dividido pelo total de nascidos vivos multiplicado por mil; 5) Taxa de mortalidade neonatal precoce (TMNP): número de óbitos neonatais precoces (zero ao sexto dia) dividido pelo total de nascidos vivos multiplicado por mil; 6) Taxa de mortalidade neonatal tardia (TMNT): número de óbitos neonatais tardios (sétimo ao 27º dia) dividido pelo total de nascidos vivos multiplicado por mil.

Foi realizada análise descritiva por meio de frequências absolutas e relativas pelo Software STATA® versão 12. Na análise bivariada, o teste qui-quadrado de Pearson foi

usado para avaliar a associação entre TNMN e as variáveis sociodemográficas maternas, obstétricas, do parto e do recém-nascido. As variáveis com $p < 0,20$ na análise bivariada foram incluídas no modelo de regressão logística multivariada inicial, considerou-se o método de seleção *backward*. Permaneceram no modelo final as variáveis com $p < 0,05$. Para essas, foi estimada o *odds ratio* (OR) e intervalo de confiança de 95% (IC95%). A adequação do modelo múltiplo foi verificada pelo teste de Hosmer-Lemeshow ($p = 11,82$). O projeto de pesquisa foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, com o parecer nº 3.734.141, CAAE 25558619.0.0000.5541 de 28 de novembro de 2019.

Resultados

No período de 2015 a 2018, nasceram em Cuiabá 40.741 nascidos vivos, desse total, 427 vieram a óbito durante o primeiro ano de vida e 306 no período neonatal (zero ao 27º dia de vida), representando 71,7% do total dos óbitos infantis. Dos óbitos neonatais, 66% ocorreram no período neonatal precoce (zero a seis dias), desses, 47,02% nas primeiras 24 horas de vida; e 34% no período neonatal tardio (zero a 27 dias) (Tabela 1).

Identificou-se no período analisado que 931 (2,28%) nascidos vivos apresentaram pelo menos um critério

Tabela 1

Características dos recém-nascidos, critérios pragmáticos, taxas de <i>near miss</i> neonatal e mortalidade neonatal no período de 2015 a 2018. Cuiabá-MT, Brasil.		
Combinação de critérios	Número de neonatos	%
Total de nascidos vivos em Cuiabá	40.741	100.0
Total de óbitos infantis (menores 1 ano)	427	1.05
Total de óbitos no período neonatal	306	0.75
Total de óbitos no período neonatal precoce	202	0.49
Total de óbitos no período neonatal tardio	104	0.25
Total de recém-nascidos classificados como NMN	931	2.28
Pré-termo (<37 semanas)	4.457	10.94
Termo (37 a 42 semanas)	36.139	88.70
Pós-termo (>42 semanas)	56	0.14
Critério pragmático IG <32 semanas*	400	0.98
Peso extremamente baixo ao nascer (<1.000g)	274	0.67
Peso muito baixo ao nascer (1.000 a <1.500g)	288	0.70
Peso baixo ao nascer (1.500 a <2.500g)	3.002	7.37
Peso adequado (2500 a <4000g)	35.180	86.35
Macrossomia fetal (4.000g ou mais)	1.997	4.90
Critério pragmático peso ao nascer <1.500 g	379	0.93
Critério pragmático malformação congênita	187	0.46
Critério pragmático Apgar<7 no quinto minuto**	260	0.64
Taxa de <i>near miss</i> neonatal	22.8/1.000 NB	-
Taxa de mortalidade infantil	10.48 /1.000 NB	-
Taxa de mortalidade neonatal	7.5/1.000 NB	-
Taxa de mortalidade neonatal tardia	2.5/1.000 NB	-
Taxa de mortalidade neonatal precoce	5.0/1.000 NB	-
Taxa de desfecho neonatal grave	30.4/1.000 NB	-

IG = idade gestacional; *IG<32 semanas com 89 ausências de informação; **Apgar<7 no quinto minuto com 23 ausências de informação; NMN = *near miss* neonatal.

pragmático; e desses, 42,96% nasceram com idade gestacional menor que 32 semanas; 40,71% tiveram peso ao nascer inferior a 1500g; 27,93% apresentaram índice de Apgar<7 no quinto minuto e; 20,08% manifestaram pelo menos uma malformação congênita ao nascer. A TNMN foi de 22,8/1.000 nascidos vivos (NV) e a TMN foi de 7,5/1.000 NV, sendo observado 3,04 casos de *near miss* neonatal para cada óbito neonatal (Tabela 1).

De todos os nascidos vivos, a maioria das mães tinha idade entre 20 e 34 anos (72,17%) e era de cor parda (72,01%). Mais da metade possuía escolaridade entre nove e 11 anos de estudo (52,14%), trabalhava (52,34%), teve filho do sexo masculino (51,07%) e possuía companheiro (62,40%). A proporção de mães adolescentes e com 35 anos ou mais foi baixa (6,22% e 13,90%, respectivamente). A TNMN foi maior entre as mães com 35 anos ou mais, com até oito anos de estudo e sem companheiro (Tabela 2).

Da coorte de nascidos vivos, a maioria das mães iniciou o pré-natal no primeiro trimestre da gestação (80,34%), realizou seis ou mais consultas (83,92%), não teve nenhum filho morto (81,22%), teve trabalho de parto com apresentação cefálica (96,74%), não induzido (75,55%), por gestação única (97,57), assistido por

médico (99,10%), em hospital privado conveniado ao SUS (53,36%) e por parto cesáreo (55,71%) (Tabela 3).

A taxa de NMN foi maior entre as mães que realizaram menos de seis consultas de pré-natal, que não apresentaram nenhum parto cesáreo anterior, que não possuíam nenhum filho vivo, que tiveram dois ou mais filhos mortos, que vivenciaram seus partos em hospital público/universitário, que tiveram a apresentação fetal não cefálica, com gravidez dupla ou mais e com trabalho de parto não induzido (Tabela 3).

Na análise múltipla, os fatores que mantiveram associação estatisticamente significativa foram a mãe ter 35 anos de idade ou mais (OR=1,53; IC95%=1,17-2,00), ter no histórico obstétrico nenhum (OR=1,22; IC95%=1,00-1,48) ou um filho nascido vivo (OR=1,62; IC95%=1,34-1,96), gravidez múltipla (OR=3,30; IC95%=2,57-4,23), menos de seis consultas de pré-natal (OR=2,43; IC95%=2,08-2,86), parto realizado em hospital público/universitário (OR=2,16; IC95%=1,73-2,71) e filantrópico (OR=1,51; IC95%=1,19-1,91), apresentação não cefálica (OR=3,09; IC95%=2,44-3,92) e que não tiveram o trabalho de parto induzido (OR=1,50; IC95%=1,25-1,80) (Tabela 4).

Tabela 2

Distribuição absoluta e percentual de recém-nascidos vivos e taxa de *near miss* neonatal por 1.000 nascidos vivos de acordo com variáveis socioeconômicas e demográficas maternas e sexo do recém-nascido no período de 2015-2018. Cuiabá-MT, Brasil.

Variáveis	Nascidos vivos (40.741)		Near miss neonatal (931)		p [#]
	n*	%	Taxa NMN**	IC95%	
Socioeconômicas e demográficas					
Idade da mãe (anos)					
10 - 19	5.674	13,93	23,60	19,97; 27,91	<0,001
20 - 34	29.403	72,17	21,40	19,76; 23,07	
35 ou mais	5.664	13,90	29,80	25,72; 34,60	
Escolaridade (anos de estudo)					
0 a 8	5.827	14,30	29,00	24,99; 33,64	0,003
9 a 11	21.241	52,14	21,56	19,69; 23,60	
12 ou mais	13.603	33,39	22,05	19,72; 24,66	
Raça/Cor^b					
Branca	8.660	21,26	24,02	21,00; 27,46	0,523
Preta	2.461	6,04	24,79	19,33; 31,76	
Amarela e Indígena	165	0,40	12,12	3,02; 47,34	
Parda	29.337	72,01	22,26	20,63; 24,01	
Situação conjugal^c					
Sem companheiro	15.250	37,50	26,49	24,06; 29,16	<0,001
Com companheiro	25.422	62,40	20,53	18,86; 22,35	
Trabalha^d					
Não	19.372	47,66	23,38	21,35; 25,61	0,437
Sim	21.275	52,34	22,23	20,34; 24,30	
Recém-nascidos					
Sexo^e					
Feminino	19.931	48,92	21,42	19,50; 23,53	0,068
Masculino	20.807	51,07	24,13	22,13; 26,30	

*População total de nascidos vivos. **Taxa calculada como número de casos de Near Miss Neonatal dividido pelo total de nascidos vivos e multiplicado por mil; #Teste qui-quadrado; ^a 70 com ausência de informação; ^b 118 com ausência de informação; ^c 69 com ausência de informação; ^d 94 com ausência de informação; ^e 3 com ausência de informação; NMN = *near miss* neonatal. Fonte: Dados do SINASC (Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos) e SIM (Sistema de Informações sobre Mortalidade).

Tabela 3

Características dos recém-nascidos e taxa de *near miss* neonatal por 1.000 nascidos vivos de acordo com as variáveis gestacionais e do parto no período de 2015-2018. Cuiabá-MT, Brasil.

Variáveis	Nascidos vivos (40.741)		Near Miss Neonatal (931)		p [‡]
	n*	%	NNM Rate **	CI95% *	
Obstétricas e do parto					
Trimestre que iniciou pré-natal^f					
Primeiro	32.229	80,34	22,37	20,81; 24,04	
Segundo	6.454	16,09	24,17	20,69; 28,22	0,620
Terceiro	1.151	2,87	20,85	14,01; 30,93	
Número de consultas de pré-natal^g					
< 6	6.506	16,00	42,42	37,79; 47,60	<0,001
≥6	34.116	83,92	18,96	17,57; 20,47	
Número de gestações^h					
Nulípara	15.224	37,87	24,11	21,79; 26,67	
Primípara	12.472	31,02	22,05	19,61; 24,78	0,231
Secundípara	6.909	17,18	20,26	17,19; 23,87	
Múltipara	5.600	13,93	24,64	20,89; 29,05	
Número de partos normaisⁱ					
0	26.385	65,63	22,85	21,12; 24,73	
1	7.618	18,95	22,18	19,11; 25,74	0,801
2 ou mais	6.197	15,42	23,88	20,36; 27,99	
Número de partos cesáreos^j					
0	27.843	69,26	23,99	22,26; 25,86	
1	8.996	22,38	21,90	19,07; 25,14	0,021
2 ou mais	3.364	8,37	16,65	12,83; 21,57	
Número de filhos nascidos vivos^k					
0	17.117	42,59	25,00	22,77; 27,45	
1	13.168	32,77	21,49	19,15; 24,11	0,042
2 ou mais	9.904	24,64	20,90	18,26; 23,91	
Número de perdas fetais, abortos^l					
0	32.580	81,22	21,88	20,35; 23,53	
1	6.052	15,09	25,12	21,46; 29,37	0,003
2 ou mais	1.483	3,70	34,39	26,23; 44,98	
Tipo de Hospital^m					
Privado Conveniado ao SUS	21.651	53,36	17,04	15,40; 18,86	
Privado	11.173	27,54	21,39	18,87; 24,25	<0,001
Filantrópico	4.389	10,82	31,90	27,09; 37,53	
Público/ Universitário	3.359	8,28	49,12	42,31; 56,97	
Apresentação fetalⁿ					
Cefálica	39.411	96,74	20,40	19,05; 21,84	<0,001
Não cefálica	1.126	2,76	95,03	79,22; 113,60	
Tipo de gravidez^o					
Única	39.737	97,57	20,71	19,36; 22,16	<0,001
Dupla ou mais	988	2,43	108,30	90,38; 129,27	
Trabalho de parto induzido^p					
Sim	9.768	24,11	15,66	13,38; 18,33	<0,001
Não	30.605	75,55	25,13	23,43; 26,94	
Tipo de parto^q					
Vaginal	18.031	44,26	21,52	19,50; 23,74	0,107
Cesárea	22.696	55,71	23,92	22,02; 26,00	
Profissional que assistiu ao parto^r					
Médico	40.360	99,10	22,70	21,29; 24,20	0,070
Não médico	349	0,86	37,25	21,73; 63,13	

*População total de nascidos vivos. **Taxa calculada por 1000 Nascidos Vivos (NV) de Near Miss Neonatal; † Teste qui-quadrado. ‡ 907 com ausência de informação; § 119 com ausência de informação; † 536 com ausência de informação; ‡ 541 com ausência de informação; § 538 com ausência de informação; † 552 com ausência de informação; ‡ 626 com ausência de informação; † 168 com ausência de informação; ‡ 204 com ausência de informação; † 16 com ausência de informação; ‡ 368 com ausência de informação; † 14 com ausência de informação; ‡ 32 com ausência de informação. Fonte: Dados do SINASC (Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos) e SIM (Sistema de Informações sobre Mortalidade).

Tabela 4

Modelo de regressão logística múltiplados fatores associados ao near miss neonatal no período de 2015-2018. Cuiabá-MT, Brasil.			
Variável	OR	IC95%	p
Idade da mãe (anos)			
10 - 19	1,00	-	
20 - 34	1,08	0,87; 1,33	0,47
35 ou mais	1,53	1,17; 2,00	0,002
Número de filhos nascidos vivos			
0	1,62	1,34; 1,96	<0,001
1	1,22	1,00; 1,48	0,043
2 ou mais	1,00	-	
Tipo de gravidez			
Única	1,00	-	
Dupla ou mais	3,30	2,57; 4,23	<0,001
Número de consultas de pré-natal			
<6	2,43	2,08; 2,86	<0,001
≥6	1,00	-	
Tipo de Hospital			
Privado	1,00	-	
Privado Conveniado ao SUS	0,90	0,75; 1,09	0,294
Público/ Universitário	2,16	1,73; 2,71	<0,001
Filantrópico	1,51	1,19; 1,91	0,001
Apresentação fetal			
Cefálica	1,00	-	
Não cefálica	3,09	2,44; 3,92	<0,001
Trabalho de parto induzido			
Não	1,50	1,25; 1,80	<0,001
Sim	1,00	-	

Teste de Hosmer-Lemeshow $p=11,82$.

Fonte: Dados do SINASC (Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos) e SIM (Sistema de Informações sobre Mortalidade).

Discussão

No período estudado, identificou-se em Cuiabá-MT-Brasil a TMN de 7,5/1.000 NV e a TNMN de 22,8/1.000 NV, decorrendo em 3,04 casos de *NMN* para cada óbito neonatal, resultando em dados semelhantes aos de pesquisa desenvolvida em uma maternidade de Fortaleza-CE, que identificou 2,2 casos de *NMN* para cada óbito.¹⁴ Em estudo realizado nas cidades de São Paulo (SP), Rio de Janeiro (RJ) e Niterói (RJ) e que utilizou quase os mesmos critérios pragmáticos dessa pesquisa, excluindo-se a anomalia congênita e ventilação mecânica, encontrou-se TNMN de 17,2/1.000 NV.⁴

Por sua vez, pesquisa desenvolvida em 191 municípios brasileiros¹⁰ e outra realizada em Joinville-SC,¹¹ que utilizaram os mesmos critérios de *NMN* deste estudo, com acréscimo da ventilação mecânica, obtiveram respectivamente a TNMN de 39,2/1.000 NV e TMN de 11,1/1.000 NV, resultando 3,5 casos de *NMN* para cada óbito¹⁰ e TNMN de 33/1.000 NV e TMN de 4,5/1.000 NV, sendo que para cada 7,3 casos de *NMN* houve um óbito.¹¹ É provável que tais variações de resultados se justifiquem pela inclusão ou não da ventilação mecânica

e malformação congênita para classificar casos de *NMN*. A primeira não foi possível ser incluída neste estudo, pois essa informação não estava disponível no SIM e SINASC.

É preciso ponderar o uso dos critérios pragmáticos de forma isolada, uma vez que não contempla outros problemas associados. É sabido que quando se acrescenta o critério de ventilação mecânica, a probabilidade de morbidade *near miss* neonatal é maior, pois só nascer com peso baixo não significa que apresentará desconforto respiratório com necessidade de ventilação mecânica.¹⁰

Apesar de os estudos de *NMN* desenvolvidos no país terem utilizado diferentes critérios indicativos de gravidade dos recém-nascidos e distintos períodos de sobrevivência neonatal, eles apresentam boa acurácia e sensibilidade para detectar os casos de *near miss* neonatal,¹⁵ tal qual o presente estudo.

Quanto à seleção dos critérios para a identificação dos casos de *near miss* neonatal adotados nesta pesquisa, o principal critério pragmático de entrada foi a idade gestacional <32 semanas, que também foi identificado pelos estudos realizados em Maceió-AL⁶ e na região Sul de Gana, África.¹⁶ Por sua vez, pesquisa desenvolvida em Recife-PE,¹⁷ identificou como principal critério

pragmático isolado de entrada, o baixo peso ao nascer. Ressalta-se que tanto a idade gestacional como o baixo peso ao nascer são fatores associados ao óbito neonatal.¹⁸⁻²¹

Os elementos mais preditivos do *NMN* observados em Gana, África, foram idade gestacional <33 semanas, disfunção neurológica, respiratória e hemoglobina <10 g/dl.¹⁶ Já em Gujarat, na Índia, o critério pragmático que mais identificou casos de *NMN* foi Apgar<7 no quinto minuto, seguido por peso <1.500g ao nascer e prematuridade (IG <30 semanas).²² Essas divergências entre as localidades podem ser explicadas pelas diferenças da assistência e a inclusão ou não de determinado critério para classificar casos de *NMN*.

Neste estudo, o peso ao nascer <1.500g foi o segundo critério que concentrou o maior número de casos de *NMN*. A literatura mostra que uma atuação eficiente e qualificada na restringência de nascimentos prematuros e de baixo peso influenciará decisivamente na diminuição dos índices de mortalidade neonatal,¹⁸ o que se aplica não somente à realidade brasileira, mas também a de outros países.

Os resultados deste estudo também demonstraram que o critério pragmático Apgar<7 no quinto minuto e malformação congênita ao nascer, concentraram a terceira e a quarta maior frequência de casos de *NMN*, respectivamente, ambos comprovadamente associados à mortalidade neonatal em nosso país.¹⁹⁻²¹

Apesar de a avaliação do Apgar ser considerada um método específico e subjetivo para relatar as condições de vitalidade do recém-nascido imediatamente após o nascimento e a resposta à necessidade de reanimação,^{19,23} sua utilização na assistência é relevante. O índice de Apgar<7 no quinto minuto de vida, eleva o risco de morte^{10,21} e tem sido considerado um indicador de *near miss* neonatal,^{3,6,7} com sensibilidade de 82,6% e especificidade de 97,9%.¹⁰

Ressalta-se que poucos estudos até o momento utilizaram a malformação congênita como critério pragmático para identificar casos de *NMN*. Contudo, há que se considerar que os recém-nascidos com essa condição apresentam chance significativamente maior de mortalidade neonatal,^{19,21,24} tornando-se relevante inserir esse critério em estudos futuros, apesar de não possuir ainda delimitações precisas para essa inclusão,⁶ uma vez que nem todas as malformações são fatais e contribuem para o óbito neonatal.⁷

Nesse sentido, sugere-se a inclusão apenas daquelas que não possam ser prevenidas, mesmo com intervenções eficazes e de qualidade, como algumas deformidades graves do sistema nervoso central e as cardiopatias congênitas. Todavia, isso ainda é um desafio, já que não há um consenso de quais são as anomalias graves e aquelas que possam ser tratadas precocemente.

Com relação à idade materna, a *TNMN* foi mais prevalente entre as mães com 35 ou mais anos de idade. Em consonância a esses achados, estudos que utilizaram dados da Pesquisa Nascer no Brasil 2011-2012^{25,26} apresentaram

associação entre a idade materna acima de 35 anos e o *NMN*, o que indica um elevado risco do evento nesta faixa etária,²⁵ com 1,32 mais chance de *NMN* quando comparadas a faixa etária de 20 a 34 anos de idade.²⁶ Além do que essas mulheres estão sujeitas a desenvolverem complicações durante o período gestacional e consequentemente terem resultados perinatais adversos.^{25,26}

Mesmo que a maioria das mulheres estudadas tenha realizado mais de seis consultas de pré-natal, houve uma *TNMN* maior entre aquelas com menos de seis consultas, em consonância com achados de outros estudos^{4,6,27} que reforçam que o número insuficiente de consultas durante a gestação pode trazer prejuízos para mãe e bebê, a exemplo da prematuridade⁴ e se encontra associado ao *NMN*.^{22,26} Teoricamente, quanto maior o número de consultas de pré-natal realizadas, maiores as chances de detectar e intervir em alterações, principalmente em gravidez de alto risco, que está associada a resultados maternos e perinatais ruins. Nesse sentido, é preciso ampliar a cobertura do pré-natal e melhorar a qualidade da assistência prestada.^{6,27}

A apresentação pélvica ou podálica/transversa também se associou a uma taxa elevada de *NMN*, do mesmo modo que em pesquisa realizada em Gana, África que identificou que a má apresentação durante o trabalho de parto causa complicações tanto para a mãe quanto para o bebê e pode interferir no resultado de *NMN*.²⁷ Contudo, evidencia-se a necessidade de mais investigações para compreensão deste desfecho, que pode estar relacionado à condução do trabalho de parto, protocolos assistenciais e preparo dos profissionais que assistem à parturiente.²⁸

Poucas pesquisas até o momento investigaram a relação entre o tipo de gravidez (única, dupla, tripla ou mais) e o *NMN*^{11,25-27} e revelaram maior risco entre gravidez múltipla e o desfecho (*NMN*), o que também foi observado nos achados deste estudo. Ressalta-se ainda que essa variável é considerada fator de risco para a mortalidade neonatal^{21,25} e piores resultados para morbidade neonatal grave,¹⁴ sendo importante que os serviços de atenção pré-natal acompanhem as gestações de alto risco, fornecendo informações apropriadas para a gestante multipara sobre as consequências e os riscos da multiparidade.²⁷

Quanto ao número de filhos vivos em gestações anteriores e a sua relação com o *NMN*,¹⁴ ainda não há evidências científicas, embora este estudo tenha identificado associação do *NMN* com a mãe possuir nenhum ou um filho nascido vivo em gestação anterior. Sendo assim, indaga-se quanto à inserção dessa variável em estudos futuros, já que o histórico de gestação vem ganhando relevância na literatura por atuar nos desfechos e prognósticos neonatais, com a maior chance de mortalidade neonatal em mães que possuem histórico de óbito de filhos.²⁹

A pesquisa identificou associação entre *NMN* e nascer em hospital público/universitário e filantrópico, além de

apresentar uma TNMN maior entre os neonatos que nasceram em hospitais públicos, como foi identificado em Joinville-SC.¹¹ Ainda sobre o local de nascimento e o NMN, estudo identificou que as maternidades/hospitais localizados nas capitais²⁶ apresentaram maior associação ao *near miss*. Essa associação também observada nesta pesquisa, pode ter sido favorecida pelo fato de que as maternidades localizadas na capital do estado de Mato Grosso, em especial os hospitais públicos/universitários, possuem serviços especializados e de referência para assistir gestantes e neonatos de risco, disponibilizando protocolos assistenciais, profissionais capacitados e uso de tecnologias.

O trabalho de parto não induzido apresentou associação com o TNMN, contudo, não foi identificado estudos com essa variável, sinalizando para a necessidade de investimentos em pesquisas futuras dessa variável com o NMN, dada a sua relevância na condução dos partos.³⁰

Como já referido, há dificuldades em comparar os resultados entre as pesquisas de NMN, devido à falta de consonância sobre o conceito e os critérios para a sua classificação. Não obstante, é consensual que este novo modelo de análise da mortalidade neonatal possa ser utilizado em contextos diversificados, norteando intervenções efetivas, que poderão melhorar a qualidade da assistência neonatal,^{3,7} mesmo que sua aplicabilidade nos serviços ainda seja um grande desafio.

As limitações do estudo se deram pelo uso de dados provenientes de fontes secundárias, com ausência de informações relevantes para estudos epidemiológicos sobre a saúde materno-infantil, além do preenchimento incompleto de algumas variáveis analisadas, dificultando inferências. Outra limitação deste estudo foi o uso exclusivo de um único critério, o pragmático, o que resultou em um número reduzido de NMN, mas que ao abranger todo o período neonatal ampliou a identificação dos casos e equilibrou os valores encontrados.

Neste estudo, a TNMN foi maior que a TMN, com 3,04 casos de NMN para cada óbito. As variáveis que apresentaram associação com o NMN foram: idade materna de 35 ou mais anos, realizar menos de seis consultas de pré-natal, apresentação fetal não cefálica, gravidez múltipla, não ter tido nenhum ou um filho nascido vivo, nascer em hospital público/universitário e filantrópico e trabalho de parto não induzido. Ainda assim, esses achados devem ser discutidos com cautela, com intuito de se buscar maiores evidências dos fatores envolvidos.

Os resultados evidenciaram a relevância da determinação de NMN na distribuição das características maternas, assistenciais e do histórico obstétrico, já que são fatores passíveis de intervenções. Conclui-se que a investigação dos casos de NMN e dos fatores associados tem implicações relevantes para o sistema de saúde, contribuindo

para melhorar a qualidade do cuidado e, conseqüentemente redução das mortes neonatais.

Contribuição dos autores

Modes PSSA: elaboração e desenvolvimento da pesquisa, coleta e análise dos dados, escrita do manuscrito. Gaíva MAM: participou de todas as etapas da pesquisa. Atuou nas correções e escrita do manuscrito.

Andrade ACS: estatística que auxiliou na construção da metodologia do projeto, auxiliou na análise e interpretação dos dados, software utilizado nas análises e correções do manuscrito;

Guimarães LV: atuou na construção do projeto, na condução da pesquisa, na interpretação dos dados e correção do manuscrito.

Os autores aprovaram a versão final do artigo e declaram não haver conflito de interesse.

Referências

1. United Nations Inter-Agency Group for Child Mortality Estimation (UN IGME). Levels & trends in child mortality: Report 2018. Estimates Developed by the UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation. United Nations Children's Fund: New York; 2018. [acesso em 2021 mar 3]. Disponível em: <https://www.unicef.org/media/47626/file/UN-IGME-Child-Mortality-Report-2018.pdf>
2. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Saúde Brasil 2019 uma análise da situação de saúde com enfoque nas doenças imunopreveníveis e na imunização. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2019. [acesso em 2021 mar 3]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_2019_analise_situacao.pdf
3. Santos JP, Pileggi-Castro C, Júnior JSC, Silva AA, Duran P, Serruya SJ, *et al.* Neonatal near miss: a systematic review. BMC Pregnancy and Childbirth. 2015; 15(320):1-10.
4. Kale PL, Mello- Jorge MHP, Silva KS, Fonseca SC. Neonatal near miss and mortality: factors associated with life-threatening conditions in newborns at six public maternity hospitals in Southeast Brazil. Cad Saúde Pública. 2017; 33 (4): 1-12.
5. Santos JP, Cecatti JG, Serruya SJ, Almeida PV, Duran P, De Mucio B, *et al.* Neonatal Near Miss: the need for a standard definition and appropriate criteria and the

- rationale for a prospective surveillance system. *Clinics*. 2015; 70 (12): 820-6.
6. Lima THB, Katz L, Kassab SB, Amorim MM. Neonatal near miss determinants at a maternity hospital for high-risk pregnancy in Northeastern Brazil: a prospective study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2018; 18 (401): 1-8.
 7. Surve S, Chauhan S, Kulkarni R. Neonatal near miss review: Tracking its conceptual evolution and way forward. *Curr Pediatr Rev*. 2017; 21 (2): 264-71.
 8. Modes PSSA, Gaíva MAM. Near miss Neonatal: revisão integrativa. *Res Soc Dev*. 2020; 9 (11): 1-21.
 9. França KEX, Vilela MBR, Frias PG, Gaspar GS, Sarinho SW. Near miss neonatal precoce identificado com base em sistemas de informação em saúde. *Cad Saúde Pública*. 2018; 34 (9): 1-10.
 10. Silva AAM, Leite ÁJM, Lamy ZC, Moreira MEL, Gurgel RQ, Cunha AJLA, *et al*. Morbidade neonatal near miss na pesquisa Nascer no Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2014; Sup 30: S182-91.
 11. Silva GA, Rosa KA, Saguier ESF, Henning E, Mucha F, Franco SC. Estudo de base populacional sobre a prevalência de *near miss* neonatal em município do sul do Brasil: prevalência e fatores associados. *Rev. Bras. Saúde Matern Infant*. 2017; 17 (1): 169-77.
 12. Kale PL, Jorge MHPM, Laurenti R, Fonseca SC, Silva KS. Critérios pragmáticos da definição de *near miss* neonatal: um estudo comparativo. *Rev Saúde Pública*. 2017; 51 (111): 1-11.
 13. Brustulin R, Marson PG. Inclusão de etapa de pós-processamento determinístico para o aumento de performance do relacionamento (linkage) probabilístico. *Cad Saúde Pública*. 2018; 34 (6): 1-13.
 14. Lopes FNB, Gouveia APM, Carvalho OMC, Viana Júnior AB, Leite AJM, Araujo Júnior E, *et al*. Associated factors with neonatal near miss in twin pregnancies in a public referral maternity unit in Brazil. *J Turk Ger Gynecol Assoc*. 2021; 22: 12-21.
 15. Brasil DRPA, Vilela MBR, França KEX, Sarinho SW. Neonatal morbidity near miss in tertiary hospitals in a capital of Northeast Brazil. *Rev Paul Pediatr*. 2019; 37 (3): 275-82.
 16. Bakari A, Bell AJ, Oppong SA, Bockarie Y, Wobil P, Plange-Rhule G, *et al*. Neonatal near-misses in Ghana: a prospective, observational, multi-center study. *BMC Pediatr*. 2019; 19 (509): 1-10.
 17. França KEX, Vilela MBR, Frias PG, Sarinho SW. *Near miss* neonatal precoce em hospital universitário: estudo transversal comparativo. *Rev Paul Pediatr*. 2021; 39: 1-7.
 18. Bezerra NF, Rassy MEC, Alves BLA, Carvalho TCN, Bandeira FJS. Factors related to the neonatal mortality. *J Nurs UFPE*. 2016; 10 (11): 3951-59.
 19. Garcia LP, Fernandes CM, Traeber J. Risk factors for neonatal death in the capital city with the lowest infant mortality rate in Brazil. *J Pediatr (Rio J)*. 2019; 95 (2): 194-200.
 20. Lima JC, Mingarelli AM, Segri NJ, Zavala AAZ, Takano OA. Estudo de base populacional sobre mortalidade infantil. *Ciênc Saúde Colet*. 2017; 22 (3): 931-9.
 21. Demitto MO, Gravena AAF, Dell’Agnolo CM, Antunes MB, Peloso SM. High risk pregnancies and factors associated with neonatal death. *Rev Esc Enferm USP*. 2017; 51: e03208.
 22. Shroff BD, Ninama NH. A Call for Eminence Obstetrics Care by Way of “Neonatal Near Miss” Events (NNM): A Hospital-Based Case–Control Study. *J Obstet Gynaecol Índia*. 2019; 69 (1): 50-5.
 23. American Academy of Pediatrics Committee on Fetus and Newborn; American College of Obstetricians and Gynecologists Committee on Obstetric Practice. The Apgar Score. *Pediatrics*. 2015; 136 (4): 819-24.
 24. Veloso FCS, Kassab LML, Oliveira MJC, Lima THB, Bueno NB, Gurgel RQ, *et al*. Analysis of neonatal mortality risk factors in Brazil: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *J Pediatr (Rio J)*. 2019; 95 (5): 519-30.
 25. Martinelli KG, Gama SGN, Almeida AHV, Pacheco VE, Santos Neto ET. Advanced maternal age and factors associated with neonatal near miss in nulliparous and multiparous women. *Cad Saúde Pública*. 2019; 35 (12): 1-13.
 26. Pereira TG, Rocha DM, Fonseca VM, Moreira MEL, Gama SGN. Fatores associados ao *near miss* neonatal no Brasil. *Rev Saúde Pública*. 2020; 54 (123): 1-11.
 27. MershaA, Bante A, Shibiru S. Factors associated with neonatal near-miss in selected hospitals of Gamo and Gofa zones, southern Ethiopia: nested case- control study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2019; 19 (516): 1-8.
 28. Valente MP, Afonso MC, Clode N. O parto pélvico vaginal ainda é uma opção segura?. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2020; 42 (1): 712-16.

29. Sleutjes FCM, Parada CMGL, Carvalhaes MABL, Temer MJ. Risk factors for neonatal death in an inland region in the State of São Paulo Brazil. *Ciênc Saúde Colet.* 2018; 23 (8): 2713-20.

30. Alfirevic Z, Keeney E, Dowswell T, Welton NJ, Medley N, Dias S, *et al.* Which method is best for the induction of labour? A systematic review, network meta-analysis and cost-effectiveness analysis. *Health Technol Assess.* 2016; 20 (65).

Recebido em 18 de Junho de 2021

Versão final apresentada em 7 de Fevereiro de 2023

Aprovado em 23 de Fevereiro de 2023

Editor Associado: Samir Kassir