

# Mortes evitáveis nas primeiras 24 horas de vida: reflexos da assistência à saúde

*Avoidable deaths in the first 24 hours of life: health care reflexes*  
*Muertes evitables en las primeras 24 horas de vida: reflejos asistenciales*

**Aline Beatriz dos Santos Silva<sup>I</sup>**

ORCID: 0000-0001-9559-8524

**Ana Catarina de Melo Araújo<sup>II</sup>**

ORCID: 0000-0003-1558-9789

**Paulo Germano de Frias<sup>III</sup>**

ORCID: 0000-0003-4497-8898

**Mirella Bezerra Rodrigues Vilela<sup>I</sup>**

ORCID: 0000-0001-5113-7144

**Cristine Vieira do Bonfim<sup>IV</sup>**

ORCID: 0000-0002-4495-9673

<sup>I</sup>Universidade Federal de Pernambuco. Recife,  
Pernambuco, Brasil.

<sup>II</sup>Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco. Recife,  
Pernambuco, Brasil.

<sup>III</sup>Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira.  
Recife, Pernambuco, Brasil.

<sup>IV</sup>Fundação Joaquim Nabuco. Recife, Pernambuco, Brasil.

## Como citar este artigo:

Silva ABS, Araújo ACM, Frias PG, Vilela MBR, Bonfim CV.  
Avoidable deaths in the first 24 hours of life: health care  
reflexes. Rev Bras Enferm. 2022;75(1):e20220027.  
<https://doi.org/10.1590/0034-7167-2022-0027pt>

## Autor Correspondente:

Cristine Vieira do Bonfim  
E-mail: [cristine.bonfim@uol.com.br](mailto:cristine.bonfim@uol.com.br)

EDITOR CHEFE: Álvaro Sousa  
EDITOR ASSOCIADO: Jules Teixeira

**Submissão:** 18-02-2022    **Aprovação:** 01-07-2022

## RESUMO

**Objetivos:** analisar os riscos de mortes nas primeiras 24 horas de vida e suas causas evitáveis. **Métodos:** estudo transversal realizado em Pernambuco, Nordeste do Brasil, entre 2000-2019, com dados de mortalidade e nascidos vivos. Analisou-se a evitabilidade pela Lista Brasileira de Causas de Mortes Evitáveis por Intervenções do Sistema Único de Saúde. Para as análises estatísticas, utilizou-se o teste de Qui-quadrado de Pearson e os riscos relativo e atribuível. **Resultados:** registraram-se 13.601 óbitos, sendo 10.497 (77,19%) por causas evitáveis. Do total, 5.513 (40,53%) eram reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação. Quanto menor a idade gestacional, o peso ao nascer e a escolaridade, maior o risco relativo e atribuível ao óbito nas primeiras 24 horas de vida. **Conclusões:** a maior parte dos óbitos foram considerados evitáveis e com elevados riscos relativo e atribuível. Esses óbitos precoces sugerem falhas assistenciais e a necessidade de reforçar as medidas de prevenção e tratamento.

**Descritores:** Causas de Morte; Mortalidade Infantil; Mortalidade Neonatal; Sistemas de Informação; Estatísticas Vitais.

## ABSTRACT

**Objectives:** to analyze the risks of deaths in the first 24 hours of life and their preventable causes. **Methods:** cross-sectional study carried out in Pernambuco, Northeast of Brazil, between 2000-2019, with mortality and live birth data. The avoidability was analyzed through the Brazilian List of Avoidable Causes of Deaths due to Interventions of the Unified Health System. For the statistical analyses, Pearson's chi-squared test and relative and attributable risks were used. **Results:** 13,601 deaths were registered, of which 10,497 (77.19%) were from preventable causes. Of the total, 5,513 (40.53%) were reducible through adequate care for women during pregnancy. The lower the gestational age, birth weight and education level, the higher the relative and attributable risk of death in the first 24 hours of life. **Conclusions:** most of the deaths were considered avoidable and with high relative and attributable risks. These early deaths suggest care failures and the need to reinforce prevention and treatment measures. **Descriptors:** Causes of Death; Child Mortality; Neonatal Mortality; Information Systems; Vital Statistics.

## RESUMEN

**Objetivos:** analizar los riesgos de muerte en las primeras 24 horas de vida y sus causas prevenibles. **Métodos:** estudio transversal realizado en Pernambuco, Nordeste de Brasil, entre 2000-2019, con datos de mortalidad y nacidos vivos. La evitabilidad fue analizada por la Lista Brasileña de Causas de Muerte Evitables por Intervenciones del Sistema Único de Salud. Para los análisis estadísticos se utilizó la prueba de chi-cuadrado de Pearson y los riesgos relativos y atribuibles. **Resultados:** fueron registradas 13.601 muertes, de las cuales 10.497 (77,19%) se debieron a causas evitables. Del total, 5.513 (40,53%) fueron reducibles mediante una atención adecuada a la mujer durante el embarazo. Cuanto menor es la edad gestacional, el peso al nacer y el nivel educativo, mayor es el riesgo relativo y atribuible de muerte en las primeras 24 horas de vida. **Conclusiones:** la mayoría de las muertes se consideraron evitables y de alto riesgo relativo y atribuible. Estas muertes precoces sugieren fallas en la atención y la necesidad de reforzar las medidas de prevención y tratamiento. **Descriptorios:** Causas de Muerte; Mortalidad Infantil; Mortalidad Neonatal; Sistemas de Información; Estadísticas Vitales.

## INTRODUÇÃO

A mortalidade neonatal, mortes de crianças até 28 dias após o nascimento, abrange o efeito de fatores socioeconômicos e ambientais sobre os recém-nascidos e as mães, e a capacidade de resposta dos sistemas de saúde. O risco de morte de uma criança é maior no período neonatal, que responde a quase metade da morte de menores de cinco anos. Além disso, mais de 80% das mortes de recém-nascidos resultam de condições evitáveis e tratáveis<sup>(1)</sup>.

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecem a meta de reduzir a mortalidade neonatal para 12 mortes ou menos por 1.000 nascidos vivos até 2030<sup>(2)</sup>. No mundo, a taxa de mortalidade neonatal passou de 36,6 em 1990 para 18,0 óbitos por 1.000 nascidos vivos em 2017, representando uma redução de 51% (Hug et al., 2019). Entre 2018 e 2030, projeta-se que 22,8 milhões de neonatos morrerão, se cada país atingir a meta da mortalidade dos ODS<sup>(2)</sup>.

No Brasil, as mortes neonatais representam mais de 60% do total das infantis e sua redução constitui uma preocupação para o país<sup>(3)</sup>. Pesquisa que analisou as desigualdades na mortalidade infantil no país evidenciou redução na taxa de mortalidade para as regiões, todavia esse declínio é menos evidenciado para o componente neonatal, com concentração das mortes no período neonatal precoce<sup>(4)</sup>. No período de 2007 a 2017, foram registrados 303.260 óbitos neonatais, com taxa média de mortalidade de 9,46 por 1.000 nascidos vivos, com tendência de redução anual de 2,15% (Bernardino et al., 2022). No entanto, a análise segundo componentes mostrou que o declínio foi menos pronunciado para a taxa de mortalidade neonatal. A taxa média da mortalidade neonatal precoce foi de 7,20 por 1.000 nascidos vivos e a tardia foi de 2,26 por 1.000 nascidos vivos<sup>(5)</sup>.

Na região Nordeste do Brasil, o comportamento é similar ao encontrado no país e nas demais regiões, com tendência de redução para a mortalidade infantil e seus componentes e maior decréscimo no pós-neonatal<sup>(6)</sup>. Dessa forma, os óbitos neonatais persistem como problema de saúde pública por apresentarem tendência decrescente mais lenta quando comparado aos óbitos pós-neonatais<sup>(7)</sup>. Momentos próximos ao nascimento constituem o período de maior risco para o óbito por requererem cuidados e intervenções apropriadas e oportunas, constituindo período de maior risco para o óbito<sup>(8)</sup>.

Os determinantes da mortalidade neonatal são de naturezas diversas: biológicas, sociais, econômicas e assistenciais<sup>(9)</sup>. Um modelo conceitual hierarquizado aplicável aos países em desenvolvimento categoriza os determinantes em níveis: distal (com os fatores de risco socioeconômicos), intermediário (referente ao cuidado assistencial) e proximal (condições biológicas maternas e do recém-nascido)<sup>(10)</sup>.

A influência dos fatores de cada nível difere para os componentes da mortalidade infantil.<sup>3</sup> As mortes ocorridas nas primeiras 24 horas de vida possuem forte determinação de fatores próximos, que representam as condições biológicas do neonato e materna<sup>(11)</sup>. Baixo peso ao nascer e escore de Apgar, sexo, asfixia perinatal, malformação congênita, prematuridade são alguns<sup>(11)</sup>. Além desses, outros fatores que podem estar ligados à condição materna que favorecem à mortalidade neonatal são: estado nutricional rebaixado, alcoolismo, tabagismo e drogas ilícitas,

morte neonatal prévia, escolaridade e estado civil. A esses, agregam-se a dificuldade no acesso à assistência materna e neonatal adequada e oportuna<sup>(12)</sup>.

Métodos e listas de classificação foram construídos para discutir as causas prevalentes no óbito infantil e neonatal e proporcionar o planejamento de estratégias para preveni-las<sup>(6)</sup>. O primeiro método classifica a evitabilidade em dois grandes eixos: condições claramente evitáveis (entre elas, as mortes infantis) e condições limitavelmente evitáveis (como as neoplasias)<sup>(13)</sup>.

A aplicabilidade de instrumentos validados que permitam classificar os óbitos quanto aos critérios de evitabilidade, como a Lista Brasileira de Causas de Mortes Evitáveis por Intervenções do Sistema Único de Saúde (SUS), é uma potente ferramenta de gestão em saúde pública<sup>(14)</sup>. Possibilita a identificação dos principais entraves assistenciais para o adequado planejamento de intervenções efetivas direcionadas à redução das mortes durante os momentos intraparto, periparto e imediato após o nascimento, como períodos assistenciais críticos<sup>(15)</sup>.

Considera-se que o dia do nascimento é o mais arriscado para a sobrevivência. Ainda que diversos progressos tenham sido feitos na área da saúde materno e infantil, o primeiro dia de vida tem sido relativamente negligenciado em regiões do mundo<sup>(16)</sup>. Pesquisa sobre as causas e os fatores de risco de óbitos neonatais identificou que 76% das mortes neonatais foram precoces, e 25% ocorreram no primeiro dia de vida<sup>(17)</sup>. O estudo atual preenche a lacuna sobre as causas de mortes, a evitabilidade e variáveis associadas aos óbitos ocorridos nas primeiras 24 horas de vida. Embora a mortalidade infantil seja amplamente estudada, o foco nas mortes nas primeiras 24 horas de vida nem sempre emerge com a expressão de suas especificidades e características. Avaliações que mostrem os pontos críticos assistenciais para esse grupo etário podem contribuir para a redução das mortes evitáveis.

## OBJETIVOS

Analisar as variáveis relacionadas à gestante, ao nascido vivo e ao parto e as causas evitáveis com o óbito ocorrido nas primeiras 24 horas de vida.

## MÉTODOS

### Aspectos éticos

O protocolo de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco, conforme preceitos éticos para pesquisa com seres humanos constantes na Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

### Desenho, período e local de estudo

Trata-se de um estudo de corte transversal, correspondente ao período de 2000 a 2019, realizado no estado de Pernambuco, localizado na região Nordeste do Brasil, com área territorial de 98.068,021 km<sup>2</sup><sup>(18)</sup>. O estado é composto por 184 municípios e o distrito estatal de Fernando de Noronha, distribuídos em cinco mesorregiões: Agreste (71 municípios), Mata (43 municípios), Recife Metropolitan (15 municípios), São Francisco (15 municípios) e

Sertão (41 municípios). Em 2020, a população estimada do estado era de 9.616.610 habitantes, sendo 4.990.400 do sexo feminino, 3.187.854 (63,9%) são mulheres em idade fértil (10 a 49 anos). O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de Pernambuco é de 0,673, e mais de metade dos municípios encontra-se na faixa baixa do IDH (de 0,500 a 0,599)<sup>(18)</sup>. Foram utilizadas as diretrizes para Estudos Observacionais em Epidemiologia (STROBE).

### Base de dados

As fontes de dados foram os Sistemas de Informações sobre Mortalidade (SIM) e Sobre Nascidos Vivos (Sinasc), disponíveis no site do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) por meio do link de acesso: <https://datasus.saude.gov.br/><sup>(19)</sup>. Os arquivos do SIM e do Sinasc são disponibilizados publicamente de acordo com o ano de ocorrência de nascimento ou óbito. Desenvolvidos pelo Ministério da Saúde, o SIM e o Sinasc são os sistemas nacionais de estatísticas vitais que contribuem para a caracterização das condições de nascimento e mortalidade no Brasil<sup>(4)</sup>. O SIM é alimentado com informações das declarações de óbitos, enquanto o Sinasc tem como instrumento de coleta de dados as declarações de nascidos vivos<sup>(20)</sup>. Há uma tendência de melhoria na qualidade dos registros desses sistemas observada em período recente, com completude dos campos acima de 96%<sup>(4)</sup>. Além disso, as mortes infantis registradas no SIM passaram de 52,0% para 88,5% em 2015<sup>(4)</sup>.

### População, critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos no estudo todos os óbitos nas primeiras 24 horas de vida ocorridos no período de 1 de janeiro de 2000 a 31 de dezembro de 2019, totalizando 13.601 óbitos. Esses óbitos tiveram a sua causa básica classificada de acordo com Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10), e posteriormente foram categorizados com a Lista Brasileira de Causas de Mortes Evitáveis por Intervenções do SUS<sup>(14)</sup>.

### Protocolo do estudo

Foi elaborado um banco de dados em planilha no programa *Microsoft Excel*. Os óbitos ocorridos nas primeiras 24 horas de vida foram distribuídos por ano e mês de ocorrência e de acordo com as seguintes variáveis independentes: idade gestacional em semanas, <22 (categoria referência), 22 a 27, 28 a 36, ≥37; sexo, feminino (categoria referência) e masculino; peso ao nascer em gramas, <1.500 (categoria referência), 1.500 a 2.499, ≥2.499; tipo de gravidez, única, dupla, tripla ou mais (categoria referência); tipo de parto, vaginal (categoria referência) e cesariana; idade da mãe em anos, 10 a 19 (categoria referência), 20 a 34, ≥35; e, escolaridade materna em anos de estudo, sem escolaridade (categoria referência), 1 a 3, 4 a 7, 8 a 11, ≥12.

A Lista de Causas de Mortes Evitáveis por Intervenções do SUS do Brasil foi construída em 2007 por especialistas e sua última atualização foi em 2010. As causas são separadas para dois grupos etários: os menores de cinco anos e os maiores de cinco anos até 75 anos de idade, sendo o limite proposto com base na expectativa de vida brasileira. Os três grandes grupos de causas foram: causas evitáveis, causas mal definidas e demais causas

(não claramente evitáveis)<sup>(14)</sup>. Esse instrumento deu visibilidade ao processo de monitoramento e avaliação dos serviços de saúde, para que estes fossem objetos de pesquisa de futuros estudos<sup>(14)</sup>.

A evitabilidade dos óbitos ocorridos nas primeiras 24 horas de vida foi analisada a partir da Lista Brasileira de Causas de Mortes Evitáveis por Intervenções do SUS para menores de 5 anos que classifica as mortes em três agrupamentos de causas: evitáveis, mal definidas e demais causas de morte (não claramente evitáveis). As causas evitáveis foram categorizadas de acordo com os seguintes grupos: reduzíveis por ações de imunoprevenção, reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação e no parto, ao feto e recém-nascido, reduzíveis por ações adequadas de diagnóstico e tratamento e, reduzíveis por ações adequadas de promoção à saúde, vinculadas a ações adequadas de atenção em saúde<sup>(14)</sup>.

### Análise dos resultados e estatística

As variáveis foram analisadas por meio da distribuição de frequências (absolutas e relativas) correspondentes ao período do estudo (2000 a 2019). Para análise dos fatores associados, as variáveis do estudo foram descritas a partir dos níveis propostos no modelo de Henry Mosley e Lincoln Chen: proximal, intermediário e distal<sup>(4)</sup>.

A associação entre as variáveis independentes e o desfecho óbito foi verificada por meio do teste estatístico de Qui-quadrado de Pearson, testando a hipótese nula de que a frequência dos óbitos ocorridos nas primeiras 24 horas de vida é igual nas variáveis independentes, considerando um nível de significância estatística de 5%. A magnitude da relação foi avaliada pelo risco relativo e risco atribuível e delimitando os respectivos intervalos de confiança (IC 95%). A base de cálculo do risco relativo, para todas as variáveis, considerou no numerador a taxa de exposição e no denominador a taxa de não exposição (variável de referência). O risco atribuível representa a diferença entre essas taxas, que considera o quantitativo de óbitos que tiveram a mais decorrentes da variável independente em questão. O programa utilizado nessa etapa foi o Epi Info versão 7.2.3.1.

### RESULTADOS

No período estudado, foram registrados 52.831 óbitos infantis. Desses, 13.601 (25,74%) ocorreram nas primeiras 24 horas de vida, sendo 10.497 (77,19%) por causas evitáveis. As variáveis do nível proximal idade gestacional <22 semanas (risco atribuível = 855,01) e peso ao nascer <1.500 gramas (risco atribuível = 204,03) representam uma parcela importante dos óbitos ocorridos nas primeiras 24 horas de vida (Tabela 1).

As variáveis idade gestacional, sexo, peso ao nascer, tipo de gravidez, tipo de parto, idade da mãe e escolaridade materna foram associadas ao óbito nas primeiras 24 horas de vida ( $p < 0,01$ ), conforme a Tabela 1.

Do total de óbitos analisados, 10.497 (77,19%) ocorreram por causas evitáveis. Os óbitos poderiam ter sido reduzíveis por adequada atenção à mulher no período gravídico ( $n = 5.513$ ), o que representa uma proporção de 40,53% (Tabela 2). A principal causa de mortalidade ( $n = 1.534$ ; 11,28%) foi constituída pelos transtornos relacionados com a gestação de curta duração e o peso baixo ao nascer.

**Tabela 1** – Variáveis relacionadas à gestante, ao nascido vivo e ao parto com o óbito ocorrido nas primeiras 24 horas de acordo com os níveis propostos no modelo conceitual hierarquizado, Pernambuco, Brasil, 2000-2019

Variáveis	n (%)	NV <sup>a</sup>	Taxa	RR <sup>b</sup>	RA <sup>c</sup>	Valor de p <sup>*</sup>
<b>DISTAL</b>						
Escolaridade materna (em anos de estudo)						<0,01
Sem escolaridade	1.011 (7,43)	111.091	9,10	3,37 (3,08;3,69)	6,40 (5,81;6,99)	
1 a 3	1.538 (11,31)	318.818	4,82	1,79 (1,65;1,94)	2,12 (1,83;2,43)	
4 a 7	3.879 (28,52)	907.848	4,27	1,58 (1,47;1,70)	1,57 (1,36;1,80)	
8 a 11	4.112 (30,23)	1.181.929	3,48	1,29 (1,20;1,39)	0,78 (0,58;0,99)	
≥12	912 (6,71)	338.175	2,70	1,00	(referência)	
<b>INTERMEDIÁRIO</b>						
Tipo de parto						<0,01
Vaginal	9.612 (70,67)	1.634.034	5,88	1,00	(referência)	
Cesariana	2.949 (21,68)	1.261.935	2,34	0,40 (0,38;0,41)	-3,54 (-3,69; -3,40)	
<b>PROXIMAL</b>						
Idade Gestacional (em semanas)						<0,01
< 22	1.488 (10,94)	1.738	856,16	744,48 (715,35;775,80)	855,01 (838,51;871,51)	
22 a 27	3.629 (26,68)	11.842	306,45	266,48 (254,97;278,87)	305,30 (297,00;313,61)	
28 a 36	4.026 (29,60)	216.443	18,60	16,17 (15,44;16,96)	17,45 (16,88;18,02)	
≥37	3.012 (22,15)	2.620.821	1,15	1,00	(referência)	
Sexo						<0,01
Masculino	7.604 (55,91)	1.484.230	5,12	1,26 (1,21;1,30)	1,04 (0,88;1,19)	
Feminino	5.776 (42,47)	1.414.101	4,08	1,00	(referência)	
Peso ao nascer (em gramas)						<0,01
< 1.500	7.089 (52,12)	34.553	205,16	181,56 (174,34;189,34)	204,03 (199,78;208,29)	
1.500 a 2.499	2.289 (16,83)	186.425	12,28	10,87 (10,30;11,48)	11,15 (10,65;11,65)	
≥2.500	3.017 (22,18)	2.671.807	1,13	1,00	(referência)	
Tipo de gravidez						<0,01
Única	11.341 (83,38)	2.844.106	3,99	1,00	(referência)	
Dupla	1.221 (8,98)	51.240	23,83	5,97 (5,64;6,34)	19,84 (18,52;21,16)	
Tripla ou mais	62 (0,46)	1.481	41,86	10,49 (8,22;13,40)	37,87 (27,68;48,08)	
Idade da mãe (em anos)						<0,01
10 a 19	3.351 (24,64)	640.631	5,23	1,38 (1,33;1,44)	1,44 (1,25;1,64)	
20 a 34	7.512 (55,23)	1.983.743	3,79	1,00	(referência)	
≥35	1.278 (9,40)	273.865	4,67	1,23 (1,16;1,31)	0,88 (0,61;1,14)	

<sup>a</sup>NV – nascidos vivos; <sup>b</sup>RR – risco relativo; <sup>c</sup>IC – Intervalo de Confiança 95%; <sup>d</sup>RA – risco atribuível; <sup>e</sup>p-valor com relação ao teste de Qui-quadrado de Pearson.

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade e Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (2000-2019).

**Tabela 2** – Óbitos ocorridos nas primeiras 24 horas de vida segundo agrupamentos de causas de mortes dispostos na Lista de Causas de Mortes Evitáveis por Intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil, Pernambuco, Brasil, 2000-2019

1. CAUSAS EVITÁVEIS	10.497 (77,19)
1.1 Reduzíveis por ações de imunoprevenção	3(0,02)
Síndrome da Rubéola Congênita	2 (0,01)
Meningite por <i>Haemophilus</i>	1 (0,01)
1.2 Reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação	5.513 (40,53)
Transtornos relacionados com a gestação de curta duração e peso baixo ao nascer	1.534 (11,28)
Síndrome da Angústia Respiratória do recém-nascido	1.146 (8,43)
Complicações maternas da gravidez que afetam o feto ou o recém-nascido	1.118 (8,22)
Afecções maternas que afetam o feto ou o recém-nascido	911 (6,70)
Feto e recém-nascidos afetados por complicações da placenta e das membranas	561 (4,12)
Sífilis congênita	83 (0,61)
Crescimento fetal retardado e desnutrição fetal	59 (0,43)
Hemorragia pulmonar originada no período perinatal	45 (0,33)
Doenças hemolíticas do feto ou do recém-nascido devidas à isoimunização	21 (0,15)
Isoimunização Rh e ABO do feto ou do recém-nascido	17 (0,12)
Hemorragia intracraniana não traumática do feto e do recém-nascido	11 (0,08)
Doenças pelo vírus da imunodeficiência humana	1 (0,01)
1.3 Reduzíveis por adequada atenção à mulher no parto	2.639 (19,40)
Hipóxia intrauterina e asfixia ao nascer	1.502 (11,04)
Aspiração neonatal (exceto leite materno regurgitado)	406 (2,99)
Placenta prévia e descolamento prematuro da placenta	323 (2,37)
Outras complicações do trabalho de parto ou do parto que afetam o recém-nascido	209 (1,54)
Feto e recém-nascido afetados por afecções do cordão umbilical	151 (1,11)
Traumatismo de parto	47 (0,35)
Transtornos relacionados com gestação prolongada e peso elevado ao nascer	1 (0,01)

Continua

Continuação da Tabela 2

1.4 Reduzíveis por adequada atenção ao feto e ao recém-nascido	2.263 (16,64)
Transtornos respiratórios específicos do período perinatal	1.474 (10,84)
Infecções específicas do período perinatal (exceto SRC** e hepatite viral congênita)	466 (3,43)
Afeções que comprometem o tegumento e a regulação térmica do recém-nascido	101 (0,74)
Outros transtornos originados no período perinatal	100 (0,74)
Hemorragia neonatal	43 (0,32)
Transtornos endócrinos e metabólicos transitórios específicos e do recém-nascido	35 (0,26)
Transtornos hematológicos do recém-nascido	29 (0,21)
Transtornos do aparelho digestivo do recém-nascido	13 (0,10)
Outras icterícias perinatais	2 (0,01)
1.5 Reduzíveis por ações adequadas de diagnóstico e tratamento	21 (0,15)
Síndrome de Down	14 (0,10)
Pneumonia	3 (0,02)
Outras doenças bacterianas	3 (0,02)
Infecções agudas das vias aéreas superiores	1 (0,01)
1.6 Reduzíveis por ações adequadas de promoção à saúde, vinculadas a ações adequadas de atenção à saúde	58 (0,43)
Síndrome da morte súbita na infância	21 (0,15)
Eventos cuja intenção é intermediária	14 (0,10)
Agressões	9 (0,07)
Quedas acidentais	6 (0,04)
Doenças infecciosas intestinais	3 (0,02)
Deficiências nutricionais	2 (0,01)
Outros riscos acidentais à respiração	2 (0,01)
Acidentes de transporte	1 (0,01)
Total de óbitos evitáveis	10.497 (77,2)
2. DEMAIS CAUSAS (NÃO CLARAMENTE EVITÁVEIS)	2.701 (19,86)
3. CAUSAS DE MORTE MAL DEFINIDAS	403 (2,96)
Total de óbitos	13.601 (100)

\*Proporção em relação ao total de óbitos nas primeiras 24 horas (n=13.601); \*\*SRC – Sarampo, Rubéola e Caxumba.

Fonte: Lista de Causas de Mortes Evitáveis por Intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil (2000-2019).

## DISCUSSÃO

Os resultados do estudo mostraram que cerca de um quarto de todos os óbitos infantis registrados ocorreram nas primeiras 24 horas de vida e a principal causa de morte foi constituída pelos transtornos relacionados com a gestação de curta duração e o peso baixo ao nascer. A maior proporção dos óbitos neonatais corresponde ao encontrado na literatura<sup>(20-21)</sup>. Pesquisa sobre a tendência, a distribuição e os fatores associados conduzida na Jordânia identificou que quase metade dos óbitos neonatais ocorreram no primeiro dia de vida<sup>(20)</sup>. A análise dos fatores relacionados com a causa e a o período da ocorrência do óbito neonatal evidenciou que aproximadamente 30% ocorreram no primeiro dia de vida e 65% na primeira semana<sup>(21)</sup>. No Brasil, estudo conduzido em oito unidades da federação identificou uma proporção média de 21,6% de mortes neonatais no primeiro dia de vida<sup>(16)</sup>. Embora as proporções sejam diferentes, esses estudos e o nosso assemelham-se ao evidenciarem a importância do primeiro dia de vida para a sobrevivência dos neonatos<sup>(20)</sup>.

Em 2019, cerca de 5,2 milhões de crianças com menos de 5 anos morreram na sua maioria de causas evitáveis. Desse total, 2,4 milhões ocorreram no período neonatal, isso representa 47% do total de mortes. A maior parte de todos os óbitos neonatais (75%) acontecem durante a primeira semana de vida, e cerca de um milhão de recém-nascidos morrem nas primeiras 24 horas<sup>(1)</sup>. Acrescente-se que 35% das mortes neonatais foram devidas a complicações associadas ao parto prematuro. Para melhorar a sobrevivência neonatal, é necessário investir em cuidados desde o pré-natal até o pós-natal para as mães e seus recém-nascidos. Isso envolve fatores relacionados à Educação, Nutrição e Saúde Materna, além de investimentos em infraestrutura de saúde<sup>(2)</sup>.

Os nascidos vivos com maior risco de óbito nas primeiras 24 horas de vida foram aqueles com duração gestacional menor que 22 semanas, sexo masculino, com muito baixo peso (<1.500g), com três ou mais gestações, parto vaginal, idade materna igual ou superior a 35 anos e gestante sem nenhuma escolaridade em anos de estudo. Igualmente, Garcia et al. (2019), analisando os fatores de risco para a mortalidade neonatal, a partir do modelo proposto por Henry Mosley e Lincoln Chen<sup>(10)</sup>, também encontraram prematuridade e baixo peso ao nascer associado ao óbito. Pesquisa de revisão sistemática sobre os fatores de risco para mortalidade neonatal no Brasil identificou a prematuridade, baixo peso ao nascer e idade materna acima de 35 anos, e gestações múltiplas<sup>(11)</sup>. Reconnhecidamente, a prematuridade (<37 semanas de gestação) e o baixo peso ao nascer são fatores de risco para mortalidade neonatal, além de serem potencialmente evitáveis<sup>(11,22-23)</sup>. Para a redução da prematuridade e do baixo peso ao nascer, a melhoria da qualidade da assistência materno e infantil, em especial no pré-natal, é fundamental.

Outros estudos prévios também evidenciaram que o risco atribuível referente ao nível de escolaridade materna contribuiu para ocorrência dos óbitos ocorridos nas primeiras 24 horas de vida<sup>(24)</sup>. A mortalidade neonatal é fortemente associada à escolaridade materna<sup>(25-26)</sup>. Estudo de revisão sistemática verificou que a frequência do Ensino Primário estava associada a uma redução de 28% nas probabilidades de mortalidade infantil em comparação com os bebês nascidos sem escolaridade. Por sua vez, frequentar o Ensino Secundário e Superior estava associado a uma redução de 45% nas probabilidades de mortalidade infantil em comparação com os bebês nascidos de mães sem escolaridade<sup>(25)</sup>. No estado de São Paulo, Brasil, pesquisa que analisou as características maternas associadas a mortalidade

neonatal identificou que houve aumento de 20% e 11% da taxa de mortalidade relacionada, respectivamente, à escolaridade materna <7 anos e 8-11 anos<sup>(26)</sup>.

O efeito da educação materna na sobrevivência infantil pode ser explicado em diferentes dimensões, tais como: econômica, demográfica, social, ambiental e biomédica<sup>(27)</sup>. A maior escolaridade materna implica em acesso a recursos e conhecimentos que podem se traduzir em uma maior utilização dos serviços de saúde e comportamentos de procura de saúde<sup>(27)</sup>. Ademais, a escolaridade materna é utilizada como *proxy* de *status* socioeconômico e aplicada para descrever desigualdades sociais, permitindo conhecer a magnitude da mortalidade infantil<sup>(24)</sup>. A desigualdade socioeconômica pode levar a diferenças nos fatores de risco pré-natal, incluindo a acessibilidade e qualidade dos cuidados maternos, comportamentos de saúde materna, situação ocupacional, nutrição, e resultados de saúde<sup>(28)</sup>. De fato, há uma relação positiva na busca de cuidados assistenciais que favoreçam uma gestação saudável e com menos riscos<sup>(26)</sup>.

A multiparidade encontrada no estudo como variáveis associada ao óbito é evidenciada em outras localidades que compartilham o mesmo *status* socioeconômico<sup>(29)</sup>. Essa variável está associada a desigualdades de acesso educacional, assistencial e de direitos reprodutivos, tornando as mulheres e os respectivos neonatos um grupo mais vulnerável a resultados adversos<sup>(26)</sup>.

Neste estudo, as principais causas de óbito foram constituídas pelos transtornos relacionados à gestação de curta duração e ao baixo peso ao nascer, bem como à hipóxia intrauterina e à asfíxia ao nascer. Essas são causas consideradas evitáveis em função da adequada atenção à mulher durante a gestação. Tratam-se de causas associadas a fatores endógenos e biológicos, relacionados diretamente à condição materna e do recém-nascido. O sistema respiratório é um dos últimos conjuntos de órgãos a alcançar o desenvolvimento funcional na vida fetal<sup>(30)</sup>. A explicação para o nascimento pré-termo apresentar maiores probabilidade de morte quando comparada com a gestação a termo deve-se ao fato de os neonatos prematuros não serem capazes de se adaptar à vida extrauterina, devido a uma fraca maturação pulmonar, resultando na incapacidade de respirar e hipóxia, terminando com a morte<sup>(31)</sup>.

Dentre as variáveis biológicas, os transtornos relacionados à gestação de curta duração e ao baixo peso ao nascer explicam uma proporção significativa nas mortes ocorridas nas primeiras 24 horas de vida. Esse resultado corrobora evidência de uma pesquisa conduzida em oito estados do Brasil, na qual nascidos vivos com pré-termo com peso ao nascer inferior a 1.500 g apresentaram a maior taxa de mortalidade no primeiro dia de vida<sup>(16)</sup>. Ademais, revisão sistemática sobre os fatores de risco para mortalidade neonatal no Brasil mostrou que o baixo peso ao nascer é o principal preditor isolado para a ocorrência da mortalidade neonatal no país<sup>(11)</sup>.

Outra evidência foi encontrada em uma coorte realizada no estado de Goiás que evidenciou que as variáveis prematuridade e baixo peso ao nascer apresentaram os maiores valores de *odds ratio* no período neonatal. Essa alta magnitude está relacionada à proximidade de determinação dessas mortes precoces<sup>(32)</sup>. A condição de baixo peso ao nascer (2.500 gramas) está relacionada direta e indiretamente às patologias de base no período

gestacional<sup>(33)</sup>. No Uruguai, foi evidenciado, na série histórica de 2009 a 2015, que a hipertensão arterial e os distúrbios hipertensivos na gravidez, como a pré-eclâmpsia, aumentaram as chances de baixo peso ao nascer<sup>(33)</sup>.

A hipóxia intrauterina e asfíxia ao nascer foram as principais causas evitáveis de óbito entre as reduzíveis por adequada atenção à mulher no parto. Isso pode ser explicado pela maior vulnerabilidade dos recém-nascidos prematuros e com baixo peso<sup>(34)</sup>. As causas de mortes neonatais, com destaque para aquelas ocorridas na primeira semana de vida, estão relacionadas aos cuidados de pré-natal e parto<sup>(34)</sup>, além de fragilidades na rede assistencial materno e infantil do Sistema Único de Saúde, que não vincula 43% das gestantes às maternidades de referência para realização do parto<sup>(34)</sup>.

O presente estudo apontou que os óbitos evitáveis representaram mais da metade do total de óbitos nas primeiras 24 horas de vida. Esse achado coincide com o encontrado em estudo sobre a tendência, as causas e a evitabilidade de óbitos no primeiro dia de vida, no qual mais de 60% dos óbitos foram considerados evitáveis<sup>(16)</sup>. A análise da causa básica sob a ótica da evitabilidade permite identificar desafios na redução das mortes neonatais ao explicitar os entraves na assistência à saúde<sup>(15)</sup>. Melhorias assistenciais por meio de investimentos custo-efetivos e oportunos para os serviços de atenção à saúde da mulher que assistem gestantes e recém-nascidos são imprescindíveis para a reversão da situação<sup>(35)</sup>.

Foi observado que a maior parte das mortes neonatais nas primeiras 24 horas de vida poderiam ter sido evitadas se o *continuum* assistencial fosse garantido por meio de serviços integrados que incluem o cuidado materno e ao recém-nascido (pré-natal, atenção especializada no parto e cuidados pós-natais imediatos)<sup>(23)</sup>. O investimento em estratégias para avaliação dos pontos críticos assistenciais e para identificação de variáveis associadas às mortes neonatais e suas causas evitáveis podem subsidiar a estruturação e reorganização da rede de atenção à saúde materna e neonatal<sup>(15)</sup>.

As mortes precoces e potencialmente evitáveis requerem intervenções públicas de caráter universal e de cuidados assistenciais garantidos que impactem positivamente na redução da mortalidade<sup>(24)</sup>. No estado de Pernambuco, os programas Rede Cegonha e Mãe Coruja suscitaram efeitos positivos na redução da mortalidade infantil e seus componentes. Porém, a regionalização dessas ações estratégicas não repercutiu homogeneamente no estado, diante dos vazios assistenciais no interior do estado<sup>(24)</sup>.

O modelo assistencial hegemônico da institucionalização do parto requer medidas obstétricas e neonatais efetivas que diminuam os desfechos desfavoráveis para mães e neonatos<sup>(21)</sup>. A partir dessa constatação, em 2011, foi estruturada a Rede Cegonha, uma das estratégias direcionadas para a redução da mortalidade materna e infantil, em especial o componente neonatal<sup>(25)</sup>. Essa política pública de saúde ampliou o acesso a tecnologias ao parto e nascimento, como a garantia do parto assistido por equipe multiprofissional e da instalação de Centros de Partos Normais<sup>(21)</sup>.

As mortes precoces evitáveis constatadas no estudo refletem as iniquidades em saúde, as quais são imputadas às

desigualdades socioeconômicas, biológicas e assistenciais<sup>(36)</sup>. A proporção representada dos óbitos evitáveis por adequada atenção à mulher na gestação, ao parto, ao feto e ao recém-nascido aponta que há falhas assistenciais importantes na condução de um nascimento saudável<sup>(36)</sup>.

### Limitações do estudo

As limitações do estudo referem-se aos bancos de dados secundários disponíveis nos sistemas de informação do Ministério da Saúde, ainda que no estado de Pernambuco haja avanços importantes referente ao SIM<sup>(27)</sup>. Isso implica em problemas de cobertura, regularidade, completude e qualidade dos dados, podendo limitar a associação de variáveis explicativas com o óbito. Como forma de minimizar essa limitação, foram incluídas no estudo as variáveis cujos percentuais de incompletude foram menores que 15%. Dessa forma, os resultados documentados no estudo podem contribuir para conhecer as principais causas de óbitos e por causas evitáveis e ser uma ferramenta que subsidia o planejamento das ações de saúde materno e infantil no estado de Pernambuco.

### Contribuições para a área da Enfermagem

Os resultados do presente estudo podem contribuir para a identificação de variáveis associadas ao óbito prematuro e, consecutivamente, dos cuidados direcionados aos recém-nascidos, diminuindo os desfechos negativos de morbidade e mortalidade, além de possibilitar o desenvolvimento e/ou aprimoramento de protocolos assistenciais à saúde materno e infantil na condução da prática da Enfermagem. Além do mais, lidar com mortes tão precoces e potencialmente evitáveis é desafiador na assistência. Por isso, a aplicabilidade de identificação de situações que

auentem o risco de morte precoce torna-se fundamental na inclusão no processo de trabalho da Enfermagem, permitindo conduzir a diagnósticos que possibilitem prevenir esses óbitos.

### CONCLUSÕES

Os resultados do estudo permitem evidenciar que as mortes ocorridas nas primeiras 24 horas de vida são determinadas por distintas variáveis. A evitabilidade reflete o grau de vulnerabilidade social, a qual é potencializada em contextos de redução de recursos para as políticas públicas. Dessa forma, sugerimos que para evitar essas mortes tão precoces, os resultados apontam para a condução de políticas assistenciais investidas nos cuidados prestados em todos os ciclos que perpassam o nascimento, principalmente no pré-natal e parto.

A abordagem da evitabilidade utilizada no presente estudo, por meio da Lista Brasileira de Causas de Mortes Evitáveis por Intervenções do Sistema Único de Saúde, por ser um instrumento disponível para análise, torna-se uma ferramenta de gestão em saúde. Observou-se que a distribuição de frequências por causas evitáveis de acordo com a lista destacou a importância das causas relacionadas ao cuidado em saúde na gestação, no parto e aos cuidados prestados diretamente ao recém-nascido.

Acrescentamos que as causas evitáveis ou não envolvidas no óbito nas primeiras 24 horas de vida envolvem a dimensão socioeconômica e que, dessa forma, torna-se pertinente o desenvolvimento de estudos que objetivem analisar essa associação.

### FOMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

### REFERÊNCIAS

1. World Health Organization (WHO). Newborns: improving survival and well-being [Internet]. 2021 [cited 2022 Feb 10]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/newborns-reducing-mortality>
2. Hug L, Alexander M, You D, Alkema L. National, regional, and global levels and trends in neonatal mortality between 1990 and 2017, with scenario-based projections to 2030: a systematic analysis. *Lancet Glob Health*. 2019;7(6):710-20. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(19\)30163-9](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(19)30163-9)
3. Costa PH, Alves LC, Beluzo CE, Arruda NM, Bresan RC, Carvalho T. Maternal characteristics and the risk of neonatal mortality in Brazil between 2006 and 2016. *Int J Popul Stud*. 2020;5(2):24-33. <https://doi.org/10.18063/ijps.v5i2.1130>
4. Szwarcwald CL, Almeida WD, Teixeira RA. Inequalities in infant mortality in Brazil at subnational levels in Brazil, 1990 to 2015. *Popul Health Metrics*. 2020;18(4). <https://doi.org/10.1186/s12963-020-00208-1>
5. Bernardino FBS, Gonçalves TM, Pereira TID, Xavier JS, Freitas BIBM, Gaíva MAM. Trends in neonatal mortality in Brazil from 2007 to 2017. *Ciênc Saúde Colet*. 2022;27(2):567-8. <https://doi.org/10.1590/1413-81232022272.41192020>
6. Souza CDF, Albuquerque AR, Cunha EJO, Silva Junior LCF, Silva JVM, Franklin Santos GB, et al. New century, old problems: infant mortality trend and its components in the northeast region of Brazil. *Cad Saúde Colet*. 2021;29(1):133-42. <https://doi.org/10.1590/1414-462X202129010340>
7. Garcia LP, Fernandes CM, Traebert 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. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2017.12.007>
8. Kim HJ, Jo MW, Bae SH, Yoon SJ, Lee JY. Measuring the burden of disease due to preterm birth complications in Korea using Disability-Adjusted Life Years (DALY). *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(519):1-12. <https://doi.org/10.3390/ijerph16030519>
9. Bugelli A, Silva RB, Dowbor L, Sicotte, C. The determinants of infant mortality in Brazil, 2010–2020: a scoping review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18:6464. Available from: <https://doi.org/10.3390/ijerph18126464>

10. Mosley WH, Chen LC. An analytical framework for the study of child survival in developing countries: public health classics. *Bull. World Health Organ.* 2003;81(2):140-5. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/71801>
11. Veloso FC, Kassar LM, Oliveira MJ, Lima TH, 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;95:519-30. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2018.12.014>
12. Daemi A, Ravaghi H, Jafari M. Risk factors of neonatal mortality in Iran: a systematic review. *Med J Islam Repub Iran.* 2019;33(87). <https://doi.org/10.34171/mjiri.33.87>
13. Rutstein DD, Berenberg W, Chalmers TC, Child CG, Fishman AP, Perrin EB, et al. Measuring the quality of medical care: a clinical method. *N England J Med.* 1976;294(11):582-8.
14. Malta DC, Sardinha LMV, Moura L, Lansky S, Leal MC, Szwarcwald CL, et al. Atualização da lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. *Epidemiol Serv Saúde.* 2010;19(2):173-6. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742010000200010>
15. Bonfim CV, Silva APSC, Oliveira CM, Vilela MBR, Freire NCF. Spatial analysis of inequalities in fetal and infant mortality due to avoidable causes. *Rev Bras Enferm.* 2020;73(Suppl 4):e20190088. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0088>
16. Teixeira JAM, Araujo WRM, Maranhão AGK, Cortez-Escalante JJ, Rezende LFM, Matijasevich A. Mortality on the first day of life: trends, causes of death and avoidability in eight Brazilian Federative Units, between 2010 and 2015. *Epidemiol Serv Saúde.* 2019;28(1). <https://doi.org/10.5123/S1679-49742019000100006>
17. Al-Sheyab NA, Khader YS, Shattnawi KK, Alyahya MS, Batieha A. Rate, risk factors, and causes of neonatal deaths in Jordan: analysis of data from Jordan stillbirth and neonatal surveillance system (JSANDS). *Front Public Health.* 2020;706. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.595379>
18. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Cidades[Internet]. 2021[cited 2022 May 16]. Available from: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/panorama>
19. Ministério da Saúde (BR). Departamento de Informática do SUS. DATASUS[Internet]. 2021[cited 2022 May 16]. Available from: <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>
20. Obeidat N, Khader Y, Batieha A, Abdel Razeq N, Al-Sheyab N, Khassawneh M. Neonatal mortality in Jordan: secondary analysis of Jordan Population and Family Health Survey (JPFHS) data. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2017;1-8. <https://doi.org/10.1080/14767058.2017.1377174>
21. Erchick DJ, Lackner JB, Mullany LC. Causes and age of neonatal death and associations with maternal and newborn care characteristics in Nepal: a verbal autopsy study. *Arch Public Health.* 2022;80(26). <https://doi.org/10.1186/s13690-021-00771-5>
22. Wachamo TM, Billign Yimer N, Bizuneh AD. Risk factors for low birth weight in hospitals of North Wello zone, Ethiopia: a case-control study. *PLoS ONE.* 2019;14(3):e0213054. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0213054>
23. Saifon C, Vogel JP, Moller AB, Lumbiganon P, Petzold M, Hogan D, et al. Global, regional, and national estimates of levels of preterm birth in 2014: a systematic review and modelling analysis. *Lancet Glob Health.* 2019;7(1):37-46. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30451-0](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30451-0)
24. Kale PL, Fonseca SC, Oliveira PWM, Brito AS. Fetal and infant mortality trends according to the avoidability of causes of death and maternal education. *Rev Bras Epidemiol.* 2021;24(supl.1). <https://doi.org/10.1590/1980-549720210008.supl.1>
25. Kiross GT, Chojenta C, Barker D, Tiruye TY, Loxton D. The effect of maternal education on infant mortality in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE* 2019;14(7):e0220076. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220076>
26. Guinsburg R, Sanudo A, Kiffer CRV, Marinonio ASS, Costa-Nobre DT, Areco KN, et al. Annual trend of neonatal mortality and its underlying causes: population-based study-São Paulo State, Brazil, 2004-2013. *BMC Pediatr.* 2021;21(54). <https://doi.org/10.1186/s12887-021-02511-8>
27. Balaj M, York HW, Sripada K, Besnier E, Vonen HD, Aravkin A, et al. Parental education and inequalities in child mortality: a global systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2021;398(10300):608-20. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00534-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00534-1)
28. Yu Y, Liew Z, Wang A, Arah OA, Li J, Olsen J, et al. Mediating roles of preterm birth and restricted fetal growth in the relationship between maternal education and infant mortality: a Danish population-based cohort study. *PLoS Med.* 2019;16(6):e1002831. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002831>
29. Maia LTS, Souza WV, Mendes ACG. Individual and contextual determinants of infant mortality in Brazilian state capitals: a multilevel approach. *Cad Saúde Pública.* 2020;36(2). <https://doi.org/10.1590/0102-311X00057519>
30. Silva Filho ETS, Beleza MCL, Trigo L. Evaluation of fetal pulmonary maturity. In: Moreira de Sá RA, Fonseca EBD, editors. *Perinatology.* Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-83434-0\\_18](https://doi.org/10.1007/978-3-030-83434-0_18)
31. Gallacher DJ, Hart K, Kotecha S. Common respiratory conditions of the newborn. *Breathe.* 2016;12:30-42. <https://doi.org/10.1183/2F20734735.000716>
32. Saloio CA, Morais NOL, Gonçalves DA, Bessa HEM, Coelho Júnior JP, Afonso MSM, et al. Magnitude and determinants of neonatal and postneonatal mortality in Goiânia, Goiás, Brazil: a retrospective cohort study, 2012. *Epidemiol Serv Saúde.* 2020;29(5). <https://doi.org/10.1590/s1679-49742020000500008>
33. Pereyra I, Bustos P. Trend and factors associated with adverse birth weight in Uruguayan children between 2009 and 2015. *Rev Bras Saúde Matern Infant.* 2020;20(3):819-27. <https://doi.org/10.1590/1806-93042020000300009>
34. Kawakami MD, Sanudo A, Teixeira MLP, Andreoni S, Castro JQX, Waldvogel B, et al. Neonatal mortality associated with perinatal asphyxia: a population-based study in a middle-income country. *BMC Pregnancy Childbirth* 2021;21(169). <https://doi.org/10.1186/s12884-021-03652-5>



35. Leal MC, Esteves-Pereira AP, Vilela MEA, Brito MTSSB, Neri MA, Queiroz RCS, et al. Reduction of inequities of access to appropriate child birth care in Rede Cegonha. *Ciênc Saúde Colet*. 2021;26(3):823-35. <https://doi.org/10.1590/1413-81232021263.06642020>
  36. Martins PCR, Pontes ERJC. Mortalidade infantil por causas evitáveis em municípios de fronteira e não fronteira. *Cad Saúde Colet*. 2020;28(2):201-10. <https://doi.org/10.1590/1414-462X202028020096>
-