

# Característica e causas da mortalidade em menores de um ano em hospital de ensino

*Main characteristics and causes of mortality in children under one year in a teaching hospital*

Otávio **BALBINOT**<sup>1</sup>, Julieta E. S. **SOUZA**<sup>2</sup>, Phalcha L. **OBREGÓN**<sup>1,2</sup>

## RESUMO

**Racional:** A compreensão das causas de mortalidade neonatal em determinado local e período são indispensáveis para o planejamento de ações de prevenção da mortalidade infantil.

**Objetivo:** Investigar as principais características e causas de mortalidade em crianças menores de 1 ano em hospital universitário.

**Métodos:** Estudo descritivo, transversal e quantitativo, a partir da análise de prontuários e declarações de óbito de menores de 1 ano internados. Foram analisadas as seguintes variáveis: idade, sexo, procedência, tempo de internação e causas de óbito.

**Resultados:** De um total de 189 óbitos, 53,4% foram no sexo masculino. A taxa de mortalidade infantil total apresentou redução de 10,9 para 7,3 de 2018 a 2022. Mortalidade pós-neonatal foi a principal responsável por esta redução, passando de 4,75 para 1,8 no mesmo período. Mortalidade neonatal precoce foi mais alta que a mortalidade neonatal tardia e pós-neonatal. As principais causas foram as perinatais (59%), as malformações congênitas (36%) e doenças infecciosas e parasitárias (24%).

**Conclusão:** As mortes ocorreram principalmente no sexo masculino, no período neonatal precoce e devido às causas perinatais. Observou-se tendência de redução na taxa de mortalidade infantil, especialmente da mortalidade pós-neonatal.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mortalidade Infantil. Causas de morte. Epidemiologia.

## ABSTRACT

**Introduction:** Understanding the causes of neonatal mortality in a given place and period is essential for planning actions to prevent infant mortality.

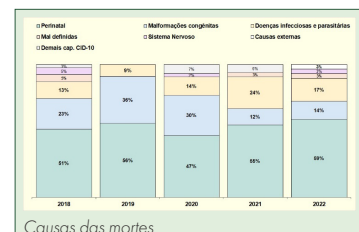
**Objective:** To investigate the main characteristics and causes of mortality in children under 1 year of age in a university hospital.

**Methods:** Descriptive, cross-sectional and quantitative study, based on the analysis of medical records and death certificates of hospitalized children under 1 year old. The following variables were analyzed: age, gender, origin, length of stay and causes of death.

**Results:** Of a total of 189 deaths, 53.4% were male. The total infant mortality rate decreased from 10.9 to 7.3 from 2018 to 2022. Post-neonatal mortality was mainly responsible for this reduction, going from 4.75 to 1.8 in the same period. Early neonatal mortality was higher than late neonatal and post-neonatal mortality. The main causes were perinatal (59%), congenital malformations (36%) and infectious and parasitic diseases (24%).

**Conclusion:** Deaths occurred mainly in males, in the early neonatal period and due to perinatal causes. There was a downward trend in the infant mortality rate, especially in post-neonatal mortality.

**HEADINGS:** Infant mortality. Cause of death. Epidemiology.



## Mensagem Central

A compreensão das causas de mortalidade neonatal em determinado local e período são indispensáveis para o planejamento de ações de prevenção da mortalidade infantil. Assim, investigar as principais características e causas de mortalidade em crianças menores de 1 ano é importante para orientar ações de saúde e prevenção de doenças a esses menores.

## Perspectiva

Na contemporaneidade, no que tange à assistência em saúde, novas estratégias são necessárias para prevenir e reduzir a mortalidade infantil, uma vez que o perfil de causas de mortalidade infantil foi alterado ao longo das últimas décadas. Destarte, por sua importância como fator preditor de desenvolvimento econômico e social, tais estratégias provavelmente serão mais complexas e exigirão maior investimento na infraestrutura de saúde.

## INTRODUÇÃO

A mortalidade infantil representa estimativa do risco de morte dos nascidos vivos (NV) ao longo de seu primeiro ano de vida. Para avaliar o impacto na saúde é utilizada a Taxa de Mortalidade Infantil (TMI) que, por sua vez, é definida pelo número de mortos, dentro da faixa etária de 0 a 364 dias, a cada mil nascidos vivos<sup>1</sup>, e pode ser, ainda, subdividida nas taxas de mortalidade neonatal precoce, neonatal tardia, e pós-neonatal, que correspondem às crianças com óbito entre 0-6, 7-27 e 28-364 dias de vida, respectivamente. Mediante sua determinação, é possível inferir a qualidade da adesão, utilização e eficácia da assistência em saúde à esta população, à gestação, parto e cuidados no pós-parto.<sup>1,2</sup>

Assim, a TMI atua como preditor do desenvolvimento socioeconômico e como referência em discussões e políticas públicas de planejamento e execução de ações de assistência em saúde. Países com maior grau de desenvolvimento socioeconômico, como Canadá, Estados Unidos e Japão, apresentam menores taxas de mortalidade infantil, ao passo que índices de pobreza significativos correspondem à menor sobrevivência para este grupo, em países da África Subsaariana.<sup>3</sup> A inclusão da redução da mortalidade infantil entre os Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ONU) para o período até 2030, atestam a importância deste tema a nível mundial.<sup>4</sup>

Desde 1990, o Brasil obteve resultados sucessivamente melhores quanto à diminuição das taxas de mortalidade infantil e, sobretudo, neonatal, consoante ao maior desenvolvimento social e melhoria assistencial em saúde.<sup>1</sup> A redução da taxa de mortalidade neonatal, no Brasil, por exemplo, partiu de 25,33 a cada 1000 nascidos vivos em 1990 para 8,47 óbitos em 2021.<sup>5</sup> Ainda assim, torna-se imperativa a monitorização da mortalidade infantil e neonatal para aprimoramento do sistema de saúde.

De acordo com determinações do Ministério da Saúde, a vigilância do óbito infantil e fetal é obrigatória nos serviços de saúde, públicos e privados, que integram o Sistema Único de Saúde (SUS)<sup>6</sup>, e torna atribuição do componente municipal, assistidos pelos estados, a vigilância epidemiológica e o monitoramento da mortalidade infantil.<sup>7</sup>

As principais causas de mortalidade infantil, no Brasil, relacionam-se ao acesso e emprego dos serviços de saúde e à qualidade do assessoramento no pré-natal, no parto, bem como ao recém-nascido. Seguindo tal linha de raciocínio, verifica-se que as morbidades perinatais são a razão de em torno de 80% das mortes neonatais que, por sua vez, são o maior contribuinte para a mortalidade infantil.<sup>8</sup>

Como se evidencia, no Paraná, a taxa de mortalidade neonatal apresentou comportamento decrescente no período de 2000 a 2016, ao passo que a diminuição dos óbitos entre recém-nascidos até o 7º. dia de vida é o aspecto mais notório para tal conjuntura. Por conseguinte, os elementos sexo e idade do recém-nascido, idade e escolaridade da mãe, relacionam-se

diretamente à mortalidade neonatal. No estado, crianças do sexo masculino, filhos de mães com até 19 anos de idade e escolaridade reduzida apresentam risco mais considerável de óbito neonatal.<sup>9</sup>

A compreensão das causas relevantes à mortalidade infantil por meio da utilização de sistemas de informações, viabilizada por serviços de notificação acessíveis em dado local e período, são medidas indispensáveis para o planejamento de ações de consecução e prevenção, em todos os graus de atenção à saúde.

A partir disso, considerou-se pertinente a realização deste estudo, para demonstrar o contexto contemporâneo na região Oeste do Paraná, como ponto de partida para ações de prevenção e contenção da mortalidade infantil na região, possibilitando, além disso, futuras análises comparativas.

Diante do supracitado, o objetivo deste estudo foi descrever as principais características e causas de mortalidade de menores de 1 ano internados em hospital universitário no Paraná, no período de 2018 a 2022.

## MÉTODOS

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, registrado sob o nº CAEE 60158922.5.0000.0107.

Realizou-se estudo descritivo, transversal e quantitativo, desenvolvido a partir de dados sobre óbitos de crianças menores de 1 ano de idade internados em hospital de ensino do Paraná, no período de 2018 a 2022. As informações foram obtidas a partir de prontuários eletrônicos dos pacientes (Tasy® – software para a gestão em saúde), declarações de óbito e relatórios de nascimentos/ano. O hospital incluído no estudo está localizado no município de Cascavel e é referência para atendimento de população da 10ª Regional de Saúde (25 municípios), na região Oeste do Paraná.

Foram incluídos todos os menores de 1 ano que morreram e excluídos os óbitos fetais. As variáveis analisadas foram: idade, sexo, município de procedência, tempo de internamento, peso ao nascer, tipo de parto, tipo de gestação, causa básica de morte, idade da mãe e número de nascimentos/ano.

### Análise estatística

Os dados coletados foram dispostos em planilhas de Microsoft Office Excel 365 e, então, analisados estatisticamente. Para as variáveis quantitativas foram calculadas a média, desvio-padrão (DP), valores mínimos e máximos. Para as variáveis qualitativas, os valores foram descritos através de frequência absoluta (Nº) e relativa (%). Foram calculadas as TMI, mortalidade neonatal precoce (0-6 dias), tardia (7-27 dias) e pós-neonatal (28-364 dias). As de mortalidade foram calculadas dividindo o número de óbitos em crianças de dada faixa etária pelo número de nascidos vivos na instituição, e multiplicando o resultado por 1.000. As causas de morte foram analisadas segundo capítulos da Classificação Internacional das Doenças – 10ª revisão (CID-10).

## RESULTADOS

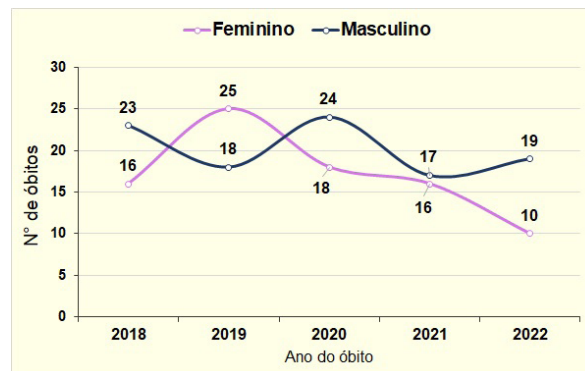
No período de estudo foram registrados 18.384 nascimentos e 189 óbitos em menores de 1 ano, com média de 3.767 nascimentos/ano e 38 óbitos/ano. Na Tabela, são apresentadas as principais características da população de estudo, observando-se, no quinquênio, que o maior número de óbitos ocorreu em 2019 ( $n=45$ ) e o menor em 2022 ( $n=29$ ). Cerca de 49% dos pacientes eram provenientes de Cascavel. A idade materna variou de 13-44 anos, sendo a média de  $26 \pm 7$ . Dentre os casos de óbito neonatal, a maior parte proveio de gestações de feto único (88%) e de parto cesáreo (52%). Dos recém-nascidos que foram a óbito, em média, 53,4% eram do sexo masculino, 44,9% do feminino e, em 1,6% dos casos, não foi possível identificar o sexo devido às malformações. Além disso, 57% apresentaram peso ao nascimento inferior a 1.500 g, e 61% evoluíram para óbito na primeira semana de vida.

**TABELA** - Características gerais

Variáveis	n	%
<b>Ano</b>		
2018	39	20,64
2019	45	23,80
2020	43	22,75
2022	33	17,46
2022	29	15,35
<b>Município de procedência</b>		
Cascavel	92	49%
Outros Municípios	97	51%
<b>Idade materna</b>		
De 10 a 19 anos	30	16%
De 20 a 34 anos	149	58%
$\geq 35$ anos	41	22%
Não informado	9	5%
<b>Tipo de gestação</b>		
Única	167	88%
Múltipla	15	8%
n i	7	4%
<b>Tipo de parto</b>		
Cesáreo	99	52%
Vaginal	79	42%
Não informado	11	6%
<b>Sexo do neonato</b>		
Masculino	101	53,4%
Feminino	85	44,9%
Não identificado	3	1,6%
<b>Peso ao nascer</b>		
Inferior a 1500 g	107	57%
Entre 1501 g e 2500 g	34	18%
Maior que 2500 g	43	23%
Não informado	5	3%
<b>Tempo de internação</b>		
< 24 h	36	19%
1 a 7 dias	80	42%
8 a 30 dias	34	18%
> 30 dias	35	19%
Não informado	4	2%

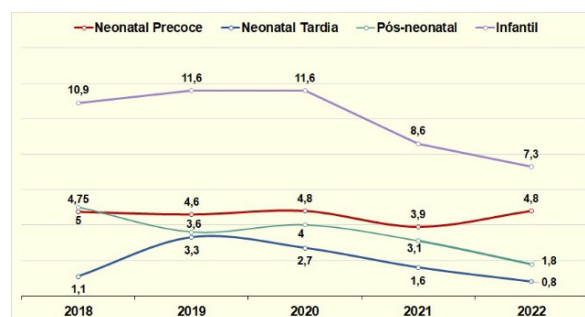
Na análise da série histórica, de acordo com o sexo (Figura 1), observou-se que somente em 1 dos anos de estudo (2019) ocorreu maior TMI no sexo feminino, com 59% dos óbitos em relação ao total. Nos demais anos, a maior proporção de mortes ocorreu no masculino, com destaque para o ano de 2022, quando

estes representavam 65% do total de óbitos. Vê-se que os óbitos do sexo feminino apresentaram tendência de queda, sendo o maior valor observado ( $n=25$ ) em 2019 e o menor ( $n=10$ ) em 2022. Em relação ao sexo masculino, a série histórica mostrou comportamento cíclico, com flutuações a cada 2 anos, com valores de 23, 24 e 19 casos, em 2018, 2020 e 2022 respectivamente.



**FIGURA 1** - Evolução da mortalidade infantil por sexo e ano

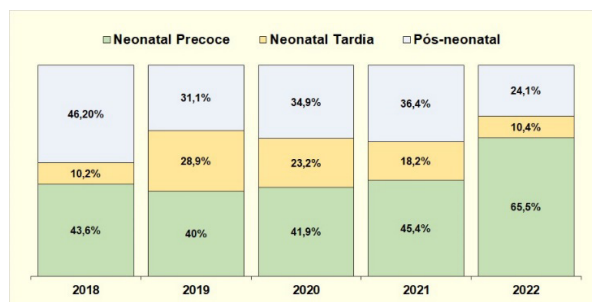
A Figura 2 apresenta a taxa de mortalidade infantil por 1.000 nascidos vivos nos anos de 2018 a 2022, além das taxas específicas de mortalidade neonatal precoce, neonatal tardia e pós-natal. A taxa de mortalidade infantil apresentou tendência de redução, passando de 10,9, em 2018, para 7,3 em 2022. Observa-se que esta redução ocorreu em todos os componentes da mortalidade infantil. A taxa de mortalidade neonatal precoce e tardia apresentaram diminuições discretas, passando, respectivamente, de 5 e 1,1 em 2018 para 4,8 e 0,8 em 2022. Já a de mortalidade pós-neonatal apresentou redução mais acentuada, passando de 4,75 em 2018 para 1,8 em 2022. A TMI média, no quinquênio, foi de 10,2 óbitos/1.000 NV. A TMI aumentou de 10,9 óbitos/1.000 NV, em 2018, para 11,6 óbitos/1.000 NV, em 2020, seguido de queda para 7,3 óbitos/1.000 NV, em 2022.



**FIGURA 2** - Evolução da taxa de mortalidade infantil por 1.000 nascidos vivos e seus componentes neonatal precoce, tardia e pós-neonatal

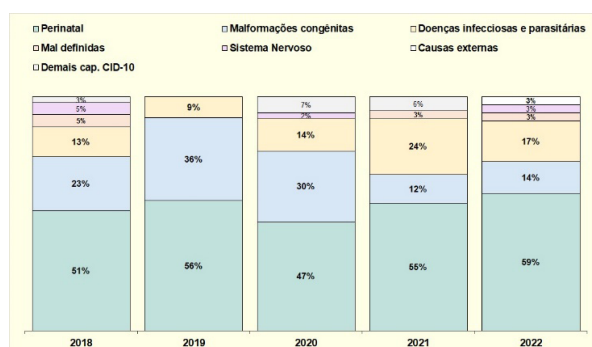
A Figura 3 apresenta a distribuição proporcional da mortalidade neonatal precoce, tardia, e pós-natal em cada ano, no período de 2018 a 2022. No ano de 2018, ela foi a de maior contribuição relativa (46,20%), seguida da mortalidade neonatal precoce (43,6%) e da mortalidade neonatal tardia (10,2%). Em todos os

outros anos, a mortalidade neonatal precoce foi a mais frequente, seguida da mortalidade pós-neonatal e da mortalidade neonatal tardia.



**FIGURA 3** - Distribuição proporcional da mortalidade neonatal precoce, tardia e pós-neonatal por ano

A Figura 4 mostra as causas de mortalidade agrupadas conforme capítulos da CID-10. As principais causas de morte estão concentradas nos capítulos “Algumas afecções originadas no período perinatal”, “Malformações congêntas, deformidades e anomalias cromossômicas” e “Algumas doenças infecciosas e parasitárias”. As causas perinatais foram as mais frequentes em todos os anos estudados, sendo que sua contribuição relativa foi de no mínimo 47% (em 2020) e no máximo 59% (em 2022). Neste estudo, dentre as causas perinatais, a prematuridade, a síndrome da angústia respiratória do recém-nato e o descolamento prematuro da placenta foram as principais causas de óbito. Um segundo grupo de causas de morte foi constituído pelas malformações congêntas, cujos valores variaram de 12% (2021) até 36% (2019). O terceiro lugar foi ocupado pelo grupo de doenças infecciosas e parasitárias, cuja contribuição relativa variou de 9% (2019) a 24% (2021) e teve como causas de óbito mais frequentes: septicemia, pneumonia, meningite e COVID-19. A mortalidade por causas relacionadas ao sistema nervoso ocorreu em todos os anos, exceto em 2019 e 2021, em frequência relativa que variou de 2% (2020) a 5% (2018). Cerca de 3% dos óbitos ocorreram por causas externas, mas apenas no ano de 2022. Óbitos por causas além das discriminadas neste estudo ocorreram em 3% e 7% dos casos, em 2018 e 2020 respectivamente. As causas foram mal definidas em 3% a 5% dos casos no período estudado.



**FIGURA 4** - Causas de morte segundo capítulo da CID-10.

## DISCUSSÃO

Nos últimos 30 anos, houve notórios avanços na diminuição da taxa de mortalidade infantil no Brasil<sup>10</sup>, dadas as medidas adotadas a partir do estabelecimento das Metas do Desenvolvimento do Milênio pela ONU, para o ano de 2000 a 2015, e a criação do Sistema Único de Saúde, na década de 1980. Como evidenciado por Laurenti et al.<sup>11</sup>, em cenários de baixa mortalidade infantil, ou seja, alteroso nível de saúde, sua representação se dá, quase na integralidade, pela mortalidade neonatal (60-80%). Sob outro prisma, em cenários de alta, isto é, inferior nível de saúde, constata-se o contrário: sobressai a mortalidade pós-neonatal.

O presente estudo demonstrou que houve predomínio geral de óbitos no sexo masculino, em consonância com os dados referentes ao Brasil no ano de 2021 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que demonstraram que o número de meninos que não completou o primeiro ano de vida era de 12,045 a cada mil, ao passo que para meninas, foram 10,321 para cada mil nascidos vivos<sup>12</sup>. Estudos não tão recentes já apontavam para maior mortalidade nos meninos, justificado por fatores como maior grau de imunodeficiência relativa neonatal<sup>13</sup>, divergências na maturação pulmonar no final da gestação, quando comparadas as mesmas idades gestacionais em ambos os sexos<sup>14</sup> (226.3 ± 25.8 ng/ml and 7.1 ± 0.4 µg/dl, respectively, maior incidência de anomalias congêntas, síndrome do desconforto respiratório, necessidade de suporte ventilatório e baixo índice de Apgar no 5º min de vida em comparação ao sexo feminino.<sup>15</sup>

Ademais, os achados referentes ao período estudado seguem a tendência encontrada por Borges YM et al.<sup>16</sup>, que indicaram queda no número absoluto de mortes para ambos os sexos entre os anos 2000 e 2016, além de diminuição do diferencial das TMI para cada sexo. A maior mortalidade para o sexo feminino no ano de 2019, demonstrada nesta pesquisa, condiz com esta propensão contemporânea, justificada pela redução da mortalidade masculina diante de melhores condições de vida, melhor assistência médica neonatal e aumento da incidência de mortes no sexo feminino proporcional à idade da mãe.<sup>17</sup>

A redução da taxa de mortalidade infantil, associada ao predomínio da mortalidade neonatal precoce, ditados neste estudo, obedecem à propensão do restante do país<sup>18</sup>, onde a maioria absoluta dos óbitos em menores de 1 ano é de neonatos. Isto sucede do fato de que crianças desta faixa etária são mais suscetíveis à morbimortalidade decorrente das altas taxas de parto cesáreo<sup>19</sup>, prematuridade e partos pré-termo, malformações fetais e baixo nível de desenvolvimento socioeconômico.<sup>20</sup>

Em contrapartida, a diminuição do componente pós-neonatal expõe que a inclusão da redução da taxa de mortalidade infantil entre as prioridades do país, por meio de iniciativas de planejamento familiar, melhoria da qualidade da assistência pré-natal, nutrição materna e acompanhamento do parto e pós-parto, acesso a saneamento básico, redução da taxa

de fecundidade, avanço das tecnologias médicas e de assistência em saúde, entre outros, foi possível alterar o perfil de mortalidade neonatal e beneficiar as crianças entre 28 e 264 dias de vida.<sup>21</sup>

Paralelamente, houve mudança no perfil das causas de mortalidade infantil nos últimos anos. Na década de 1980, a introdução das intervenções no setor de saúde, como exemplo as campanhas de vacinação em massa, terapia de reidratação oral, incentivo ao aleitamento materno, combate às afecções do trato respiratório e doenças diarreicas – juntamente de intervenções gregárias, como aumento da cobertura da rede de saneamento – agiram como medidas capazes de corroborar com a redução dos óbitos infantis gerais e suas causas predominantes, à época, infecciosas e parasitárias<sup>22</sup>, sobressaindo-se, pois, a mortalidade relacionadas às afecções neonatais.

Óbitos relacionados às causas infecciosas e parasitárias apresentavam menor proporção no período pré-pandêmico, sendo, no entanto, a segunda no ano de 2021, atrás, apenas, das causas perinatais. Deve-se levar em consideração que 1/3 dos óbitos até 18 anos, devido à Covid-19, ocorreram entre os menores de 1 ano, e, destes, 9% no período neonatal precoce e tardio.<sup>23</sup> Soma-se a isso o fato de que a taxa de mortalidade infantil tendo a Covid-19 como causa básica, em 2020 e 2021, eram de 0,06 e 0,16, respectivamente.<sup>24</sup> Esse acréscimo, no entanto, não foi significativo a ponto de alterar o perfil da mortalidade infantil relacionada às doenças infecciosas e parasitárias se comparada aos anos pré-pandemia no restante do estado.

As demais causas de mortalidade foram similares aos achados descritos pelos Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) e Sistema de Informações Sobre Nascidos Vivos (SINASC) para o Paraná, nos anos correspondentes, com as causas perinatais sendo as mais prevalentes, seguidas das malformações e causas mal definidas.<sup>24</sup>

A falta de informações em alguns prontuários, assim como a de informações de atendimentos realizados em outros níveis de atenção, impediram a análise das causas conforme a Lista de Causas de Mortes Evitáveis por Intervenções do SUS do Brasil.<sup>25</sup>

A partir disso, constatou-se que, em que pese reduzida a taxa de mortalidade infantil, ainda há a necessidade de ampliação das políticas públicas de saúde, bem como no setor econômico, visando melhoria na assistência à população como um todo. Por conseguinte, a taxa de mortalidade infantil decorre de inúmeros fatores, não relacionados necessariamente à aspectos intrínsecos ao indivíduo, mas também de ordem socioeconômica e cultural.

Na contemporaneidade, no que tange à assistência em saúde, novas estratégias são necessárias para prevenir e reduzir a mortalidade infantil, uma vez que o perfil de causas de mortalidade infantil foi alterado ao longo das últimas décadas. Destarte, por sua importância como fator preditor de desenvolvimento econômico e social, tais estratégias provavelmente serão mais complexas e exigirão maior investimento na infraestrutura de saúde.

## CONCLUSÃO

Entre os anos de 2018 a 2022 houve declínio na taxa de mortalidade infantil na região analisada, associada à prevalência da mortalidade no período neonatal precoce, seguindo a tendência estadual e nacional. Em relação às causas, cumpre-se ressaltar o crescimento de mortes de causas perinatais. Além disso, evidenciou-se que, diferentemente da tendência estadual de manutenção da proporção de óbitos por doenças infecciosas e parasitárias, no presente estudo, houve aumento da mortalidade na referida causa.

### Afiliação dos autores:

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, PR, Brasil

<sup>2</sup>Hospital Universitário do Oeste do Paraná, Cascavel, PR, Brasil

### Correspondência:

Otávio Balbinot

Email: otaviobalbinot07@hotmail.com

Conflito de interesse: Nenhum

Financiamento: Nenhum

### Como citar:

Balbinot O, Souza JES, Obregón PL. Característica e causas da mortalidade em menores de um ano em hospital de ensino. *BioSCIENCE* 2023; 81(2):36-41

### Contribuição dos autores

Conceituação: Otávio Balbinot, Phalcha L. Obregón, Julieta E. S. Souza

Análise formal: Otávio Balbinot, Phalcha L. Obregón

Investigação: Julieta E. S. Souza

Metodologia: Julieta E. S. Souza

Administração do projeto: Otávio Balbinot, Phalcha L. Obregón

Redação (esboço original): Otávio Balbinot, Phalcha L. Obregón

Redação (revisão e edição): Otávio Balbinot, Phalcha L. Obregón

Recebido em: 22/06/2023

Aceito em: 10/08/2023

## REFERÊNCIAS

1. Kropiwić MV, Franco SC, Amaral AR do. Fatores associados à mortalidade infantil em município com índice de desenvolvimento humano elevado. *Rev Paul Pediatr*. 2017;35:391–8. doi: 10.1590/1984-0462/2017;35;4;00006
2. Brasil MS. Fichas de Qualificação da RIPSa – 2008. [Internet]. 2008 [citado 2023 Jun 2]. Disponível em: <http://fichas.ripsa.org.br/2008/>
3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Saúde Brasil 2014: uma análise da situação de saúde e das causas externas. Brasília: Ministério da Saúde. 2015.
4. Organização das Nações Unidas. Sustainable Development Goal 3: Saúde e Bem-Estar | As Nações Unidas no Brasil [Internet]. 2023 [citado 2023 Jun 10]. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/3>
5. Inter-Agency Group For Child Mortality Estimation. CME Info: Child Mortality Estimates [Internet]. [citado 2023 Jun 10]. Disponível em: <https://childmortality.org/data/Brazil>
6. Brasil MS. Portaria no 72, de 11 de janeiro de 2010. 2010.
7. Brasil MS. Portaria no 1.172, de 15 de junho de 2004. 2004.
8. Lourenço E de C, Brunken GS, Luppi CG. Mortalidade infantil neonatal: estudo das causas evitáveis em Cuiabá, Mato Grosso, 2007. *Epidemiol Serv Saúde*. 2013;22(4):697–706. doi: 10.5123/S1679-49742013000400016
9. Borges YM, Souza EM de, Melo BAR de, et al. Mortalidade neonatal e fatores de risco no estado do Paraná: tendência temporal no período de 2000 a 2016. *Research, Society and Development*. 2022 Jun 27;11(8):e49511831392–e49511831392. doi: 10.33448/rsd-v11i8.31392
10. Faria RM de, Jantsch LB, Neves ET, et al. Desigualdades sociais e territoriais na mortalidade de crianças e adolescentes por COVID-19 no Brasil. *Rev Bras Enferm*. 2022;75(6):e20210482. doi: 10.1590/0034-7167-2021-0482pt
11. Laurenti R, Mello Jorge M, Lebrão M, et al. Estatísticas de saúde. Estatísticas de saúde. 2ed. São Paulo: EPU; 1987.



- 
12. Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística. Tábuas Completas de Mortalidade. [Internet]. [citado 2023 Jun 10]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9126-tabuas-completas-de-mortalidade.html?=&t=resultados>
13. Green MS. The Male Predominance in the Incidence of Infectious Diseases in Children: A Postulated Explanation for Disparities in the Literature. *Int J Epidemiol*. 1992;21(2):381–6. doi: 10.1093/ije/21.2.381
14. Dhanireddy R, Smith YF, Hamosh M, et al. Respiratory Distress Syndrome in the Newborn: Relationship to Serum Prolactin, Thyroxine, and Sex. *Neonatology*. 1983;43(1–2):9–15. doi: 10.1159/000241631
15. Alkema L, Chao F, You D, et al. National, regional, and global sex ratios of infant, child, and under-5 mortality and identification of countries with outlying ratios: a systematic assessment. *The Lancet Global Health*. 2014;2(9):e521–30. doi: 10.1016/S2214-109X(14)70280-3
16. Borges YM, Souza EM de, Melo BAR de, et al. Mortalidade neonatal e fatores de risco no estado do Paraná: tendência temporal no período de 2000 a 2016. *Research, Society and Development*. 2022;11(8):e49511831392–e49511831392. doi: 10.33448/rsd-v11i8.31392
17. Wong LR, Barros JV de S, Braga LJS. Diferencial por sexo da mortalidade infantil e infanto-juvenil: um estudo para Minas Gerais (2000-2010). In *Diamantina*; 2014. [Internet]. [citado 2023 Jun 10] Disponível em: <https://diamantina.cedeplar.ufmg.br/2014/site/arquivos/diferencial-por-sexo-da-mortalidade-infantil-e-infanto-juvenil--um-estudo-para-minas-gerais.pdf>
18. Barros FC, Matijasevich A, Requejo JH, et al. Recent Trends in Maternal, Newborn, and Child Health in Brazil: Progress Toward Millennium Development Goals 4 and 5. *Am J Public Health*. 2010;100(10):1877–89. doi: 10.2105/AJPH.2010.196816
19. Villar J, Carroli G, Zavaleta N, et al. Maternal and neonatal individual risks and benefits associated with caesarean delivery: multicentre prospective study. *BMJ*. 2007 Nov 17;335(7628):1025. doi: 10.1136/bmj.39363.706956.55
20. Beck S, Wojdyla D, Say L, et al. The worldwide incidence of preterm birth: a systematic review of maternal mortality and morbidity. *Bull World Health Org*. 2010 Jan 1;88(1):31–8. doi: 10.2471/BLT.08.062554
21. Brasil MS. Manual do óbito infantil e fetal. 2ed. 2009. [Internet]. 2nd ed. 2009 [citado 2023 Apr 3]. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_obito\\_infantil\\_fetal\\_2ed.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_obito_infantil_fetal_2ed.pdf)
22. Lyra RJ. Evolução Temporal do Coeficiente de Mortalidade Infantil e seus Componentes em relação ao sexo e às causas de óbito, Caruaru, 1996 a 2005. Recife: Fiocruz. 2007.
23. Fiocruz FOC. Fiocruz analisa dados sobre mortes de crianças por Covid-19. [Internet]. [citado 2023 May 3]. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/fiocruz-analisa-dados-sobre-mortes-de-criancas-por-covid-19>
24. PR C. CIB/PR - Comissão Intergestores Bipartite do Paraná [Internet]. Secretaria da Saúde. [citado 2023 Jun 10]. Disponível em: <https://www.saude.pr.gov.br/Pagina/CIBPR-Comissao-Intergestores-Bipartite-do-Parana>
25. Malta DC, Duarte EC, Almeida MF de, et al. Lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. *Epidemiol. Serv. Saúde*. 2007;16(4):233–44. doi: 10.5123/S1679-49742007000400002