

## OS PRINCIPAIS FATORES DE RISCOS QUE RELACIONAM COM A MORTALIDADE DE NEONATOS EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL

### THE MAIN RISK FACTORS THAT RELATE TO NEWBORN MORTALITY IN A NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT

Mariana Moreira Penedo<sup>1</sup>  
Patrícia Martins Pinto<sup>2</sup>  
Gabriela Benedini Strini Portinari Beja<sup>3</sup>  
Gabriela Alves Leite da Luz Oliveira<sup>4</sup>  
Matheus Hybner Gonçalves<sup>5</sup>  
Fernanda Andriola Damasceno<sup>6</sup>

**RESUMO:** A mortalidade neonatal tem um índice elevado no Brasil desde a década de 90. A identificação dos fatores de risco associados à internação neonatal e a mortalidade tornou-se importante para pesquisadores. O objetivo desse estudo foi conhecer os fatores predisponentes da mortalidade neonatal como subsídio de estruturar a assistência e direcionar ações de acordo com as especificidades e prioridades desse grupo. Foi realizada uma busca de artigos científicos nos meses de Março e Abril de 2021 nas plataformas PubMed, BVS, Medline e Scielo com os Descritores em Ciência da Saúde: “Fatores de Risco AND Mortalidade Neonatal AND Unidades de Terapia Intensiva Neonatal” nos idiomas português e inglês. Selecionou 20 artigos científicos após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. Os principais fatores de risco para mortalidade neonatal foram o sexo masculino, baixo peso ao nascer, baixo apgar ao nascer, anomalias congênitas, a síndrome do desconforto respiratório e infecções. Estudos apontam que houve um aumento nas estatísticas sobre óbitos em recém-nascidos com peso menor que 2.000 gramas e o declínio na mortalidade por baixo peso ao nascer, está relacionado com um bom atendimento no pré-natal. As crianças com malformação congênita apresentaram maior incidência de óbito em relação as que não a possuíam. Esses fatores de risco são considerados evitáveis e por isso, é importante que os profissionais de saúde realizem educação em saúde para melhoria do acesso ao pré-natal afim de diminuir os riscos e alterações nas gestações prevenindo os partos prematuro e complicações reduzindo assim a mortalidade neonatal.

**Palavras-Chave:** Fatores de Risco. Mortalidade Neonatal. Unidades de Terapia Intensiva Neonatal.

<sup>1</sup>Bacharel em medicina, Universidade de Vassouras, Vassouras/RJ, Brasil.

<sup>2</sup>Docente do curso de graduação em Medicina da Universidade de Vassouras, Vassouras – RJ, Brasil,

<sup>3</sup> Discente do curso de graduação em Medicina do Centro Universitário Barão de Mauá – CBM, Ribeirão Preto – SP, Brasil.

<sup>4</sup>Bacharel em medicina, Universidade de Vassouras, Vassouras/RJ, Brasil.

<sup>5</sup>Bacharel em medicina, Universidade de Vassouras, Vassouras/RJ, Brasil.

<sup>6</sup>Discente do curso de graduação em Medicina da Faculdade Dinâmica Ponte Nova/MG, Brasil.

**ABSTRACT:** Neonatal mortality has been high in Brazil since the 1990s. The identification of risk factor associated with neonatal hospitalization and mortality has become important for researchers. The aim of this study was to know the predisposing factors of neonatal mortality as a subsidy to structure care and direct actions according to the specificities and priorities of this group. A search for scientific articles was carried out in March and April 2021 in the platforms Pubmed, BVS, Medline and Scielo with Descriptors in Health Science: “Risk Factors AND Neonatal Mortality AND Neonatal Intensive Care Units” in Portuguese and English. 20 scientific articles were selected after applying the inclusion and exclusion criteria. The main risk factors for neonatal mortality were male gender, low birth weight, low birth apgar, congenital anomalies, respiratory distress syndrome and infections. Studies show that there was an increase in statistics on deaths in newborns weighing less than 2.000 grams and the decline in mortality from low birth weight is related to good prenatal care. Children with congenital malformations had a higher incidence of death compared to those who did not have it. These risk factors are considered avoidable and therefore, it is important that health professionals carry out health education to improve access to prenatal care in order to reduce risks and changes in pregnancies, preventing premature births and complications, thus reducing neonatal mortality.

**Keywords:** Risk Factors. Neonatal Mortality. Neonatal Intensive Care Units.

## INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), nos últimos 20 anos houve aumento da mortalidade neonatal. A mortalidade neonatal (MN) é um componente importante da mortalidade infantil (MI) desde a década de 90, o Brasil apresenta um índice elevado<sup>1</sup>.

Frente a isso, a taxa de mortalidade infantil (TMI) é um indicador que faz a mensuração da qualidade de vida da população e o desenvolvimento humano<sup>2</sup>. Os índices mais baixos de TMI são nas regiões Sudeste e Sul e mais elevados nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste<sup>2</sup>. Diante disso, identificar fatores de risco associados à internação neonatal e mortalidade tornou-se estudo de vários pesquisadores<sup>3,4</sup>.

Condições de gestação e parto, sepse, doenças pulmonares, prematuridade, apgar baixo, baixo peso ao nascer, múltiplas gestações, malformações congênitas são alguns dos fatores de riscos relacionados aumento da mortalidade neonatal<sup>3,5,6,7</sup>. Já a mortalidade pós-neonatal aparece estar associada, principalmente, às condições socioeconômicas e do meio ambiente, com predomínio das causas infecciosas<sup>8</sup>.

Nesta perspectiva, elencar os fatores evitáveis para morte no período neonatal contribui como subsídio nos processos de planejamento, gestão, avaliação de políticas

públicas, assim como auxilia no direcionamento das ações de saúde na atenção pré-natal, parto e nascimento<sup>9</sup>.

A Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) é um local que tem a capacidade de fornecer o cuidado integral aos pacientes graves para tentar salvar vidas dos pacientes em estado grave, constituem de um espaço físico, específico para o tratamento de recém-nascidos (RN) pré-termos ou não, que apresentam uma condição de saúde grave ou potencialmente grave com risco de morte<sup>10</sup>.

Nesta unidade, trabalham múltiplos profissionais envolvidos nos cuidados, sobretudo porque a dinâmica da UTIN é dominada por contínuos movimentos e intervenções<sup>11</sup>. É um ambiente que se encontram os bebês, com seus inúmeros problemas. A grande maioria necessita de cuidados especiais<sup>11</sup>. Para mantê-los aquecidos, precisa-se de incubadoras, para evitar asfixia, exige-se oxigênio, para alimentá-los, necessita-se de sondas ou cateteres<sup>12</sup>. Apesar de todas as dificuldades, a evolução da tecnologia modificou o prognóstico e a sobrevida dos bebês. A UTIN apresenta condições físicas e ambientais adequadas, no intuito de oferecer melhores perspectivas de sobrevivência a estes bebês<sup>12</sup>.

Para que houvesse redução da mortalidade no período neonatal, as políticas de saúde ampliaram a oferta de unidades neonatais<sup>13</sup>. Nos últimos anos, aumentaram o número de leitos intermediários e de terapia intensiva neonatal no setor público, principalmente nas regiões metropolitanas do Sul e Sudeste<sup>14</sup>. Essa implantação de unidades de tratamento propicia a sobrevivência de RN cada vez mais prematuros. Porém, parte dessa população, mesmo com cuidados específicos, continua a morrer precocemente<sup>15</sup>.

O objetivo desse estudo foi conhecer os fatores predisponentes da mortalidade neonatal como subsídio de estruturar a assistência e direcionar ações de acordo com as especificidades e prioridades desse grupo.

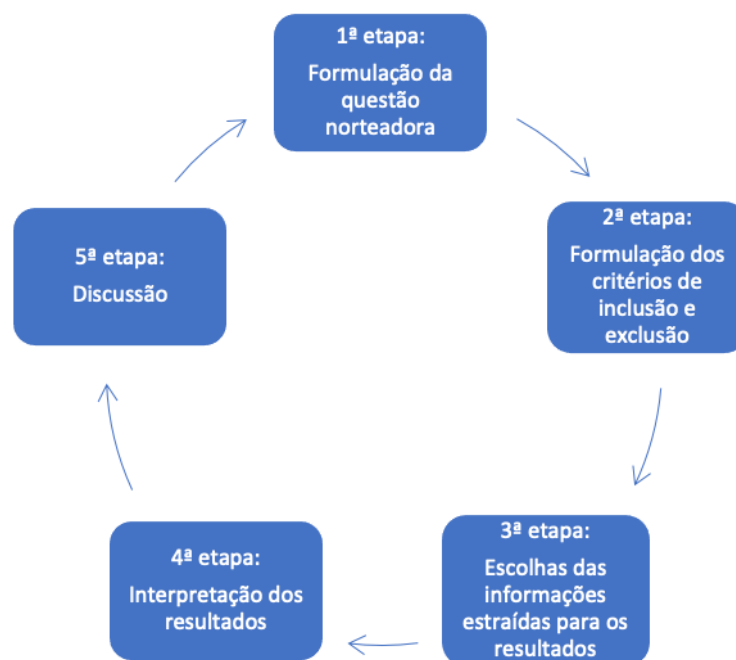
## METODOLOGIA

O presente estudo tem caráter qualitativo descritivo do tipo revisão integrativa de literatura, permite a compreensão sobre a temática específica a partir de estudos independentes.

Para realizá-lo houve uma elaboração de cinco etapas, formulação da questão norteadora; definição dos critérios de inclusão e exclusão; escolha das informações

que deveriam ser extraídas para os resultados; interpretação dos resultados e apresentação da síntese das informações e posteriormente a discussão (Figura 1).

**Figura 1:** Etapas da revisão integrativa



**Fonte:** autor(2021).

Construiu-se o estudo a partir da seguinte questão norteadora: “Quais os fatores de riscos relacionados com a mortalidade de neonatos em uma UTI neonatal?”.

Para a construção deste estudo houve a consulta nas bases eletrônicas U.S. National Library of Medicine and the National Institutes Health (PubMed), Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) - MEDLINE, Scientific Electronic Library Online (Scielo). Para a busca dos artigos utilizaram-se os descritores registrados nos descritores em Ciências da Saúde (DeCS) com a pesquisa em “qualquer termo” no idioma português e inglês: “Fatores de Risco” (Risk Factors), “Mortalidade Neonatal” (Neonatal Mortality), “Unidades de Terapia Intensiva Neonatal” (Neonatal Intensive Care Units), conectando-os ao operador booleano “AND” para realizas associações de todos os descritores entre si.

A pesquisa nas bases de dados ocorreu nos meses de março e abril de 2021, como critério de inclusão foi utilizado: ano de publicações 2017 a 2021, nos idiomas inglês e português, disponível em textos completos e gratuitos, do tipo ensaio clínico,

estudos randomizados e controlados. Já os critérios para exclusão foram artigos com a fuga do tema, relatos de casos, revisão de literatura, artigos pagos e com textos incompletos, capítulo de livro e os artigos duplicados nas bases de dados.

A partir daí, realizou a leitura dos títulos e resumos encontrados, para selecionar os artigos que fossem coerentes com a questão norteadora e tema desta revisão integrativa. Em seguida, após a seleção inicial, realizou a leitura na íntegra dos trabalhos selecionados a fim de excluir os trabalhos que não enquadrassem nos critérios de inclusão e exclusão.

Após a escolha dos artigos, realizou a análise dos artigos de forma descritiva para que fosse possível redigir os resultados deste artigo, através da extração de dados pertinentes em cada artigo e, assim, elaborou um quadro (quadro 1), como: nome do autor, ano e principais resultados para que auxiliasse na síntese dos resultados e na escrita deste artigo, buscando correlacioná-las aos objetivos deste estudo, de forma a descrever os fatores relacionados com a mortalidade neonatal.

**Quadro 1:** Caracterização das publicações de acordo com autor, ano e resultados.

<b>Autor</b>	<b>Ano</b>	<b>Resultados</b>
Rowe et al <sup>16</sup> .	2021	Mais que 2 gestações anteriores, sexos masculinos, peso ao nascer menor que 2500g foram associados com risco de mortalidade.
Andegiorgish et al <sup>20</sup> .	2020	Os fatores de riscos associados à mortalidade neonatal em UTIs foram o baixo peso ao nascer, baixo índice de apgar e anomalias congênitas.
Jiang et al <sup>46</sup> .	2020	A sepse de início tardio foi uma causa significativa de mortalidade em unidades de terapia intensiva neonatal chinesas.
Costa et al <sup>44</sup> .	2020	Diagnóstico de cardiopatia congênita, sepse, bactérias gram-positivas na hemocultura são associados com a mortalidade neonatal em UTI.
Alebel et al <sup>34</sup> .	2020	Admissão neonatal devido a Síndrome do desconforto respiratório, apgar no primeiro minuto grave causam aumento no risco de mortalidade neonatal.
Moura et al <sup>21</sup>	2020	Prematuros, baixo peso ao nascer, apgar 5º minuto ≤ 7, presença de malformação congênita.
Kilic et al <sup>41</sup> .	2019	A infecção da corrente sanguínea, está relacionada com a mortalidade de bebês prematuros.

Peters et al <sup>42</sup> .	2019	A resistências aos antibióticos de bactérias gram – negativas (BGN) estão associados a 44,3% de letalidade.
Pillay e Tooke <sup>47</sup> .	2019	A sífilis congênita em neonatos internados na unidade neonatal está associada à substancial morbimortalidade.
Roro et al <sup>22</sup> .	2019	Recém-nascidos com baixo peso ao nascer está relacionado com a mortalidade neonata.
Orsido et al <sup>48</sup> .	2019	Não iniciar amamentação na primeira hora do nascimento e asfixia perinatal.
Bezzine et al <sup>36</sup> .	2018	Dificuldade respiratória, infecção de assistência médica associada.
Owusu et al <sup>30</sup> .	2018	RN com parto pré-termo, diagnóstico de dificuldade respiratória e asfixia ao nascer.
Lin et al <sup>49</sup> .	2018	Disfunções de órgãos cardiovasculares estão envolvidos com a mortalidade.
Joergensen et al <sup>17</sup>	2018	Crianças com baixo índice de Apgar e o sexo masculino.
Schindler et al <sup>37</sup> .	2017	Insuficiência respiratória aguda e sepse.
Acharya et al <sup>23</sup> .	2017	Anomalias, menores de 1500 gramas de peso com anomalias cirúrgicas neonatais.
Otake et al <sup>24</sup>	2017	Parto prematuro extremo, baixo peso extremo ao nascer, pontuação de apgar de 1 min inferior a 7.
Ito et al <sup>18</sup>	2017	Sexo masculino é um fator de risco para mortalidade.
Hon et al <sup>50</sup> .	2016	Cardiomiopatia (incluindo miocardite) e hemocultura positiva para Bactérias gram-positivas.

Fonte: Autor (2021).

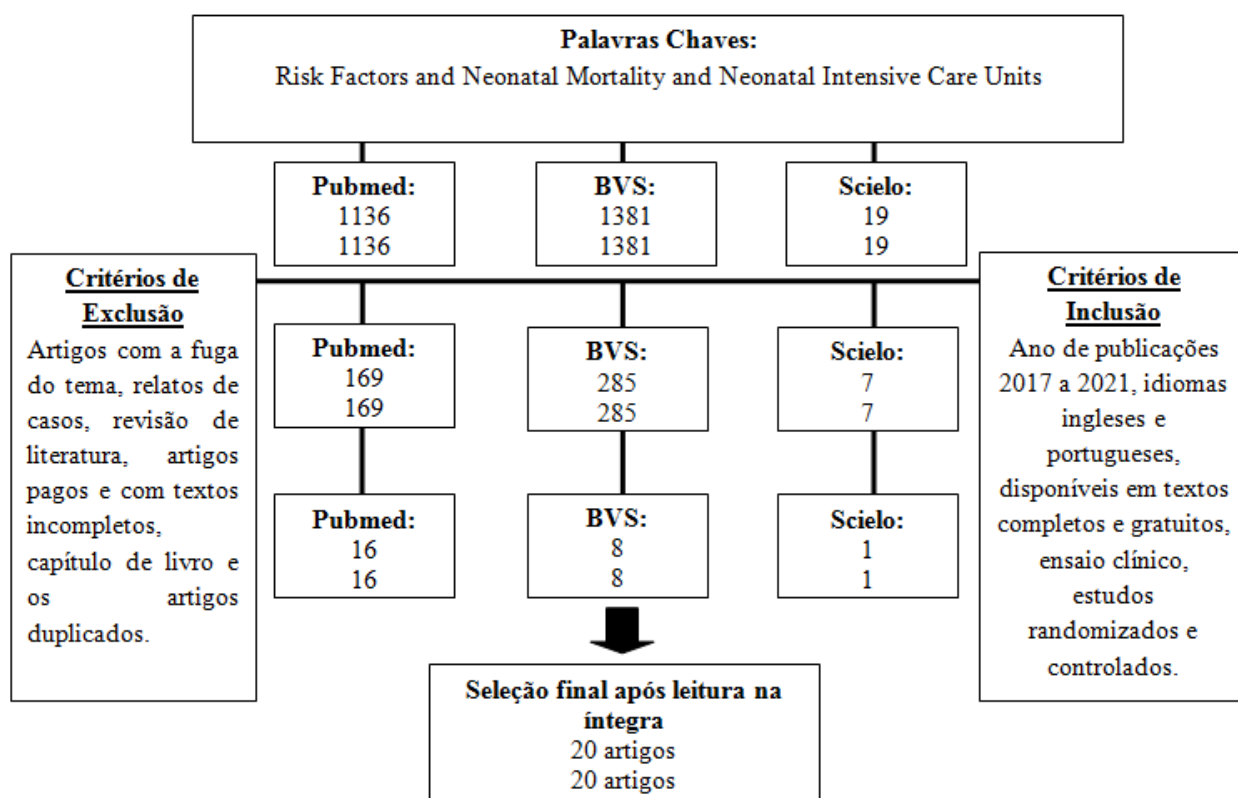
Por último, elaborou a discussão e síntese da conclusão dos artigos selecionados à fim de sintetizar todos os artigos e correlacionar com demais artigos científicos sobre a temática escolhida.

## RESULTADOS

Inicialmente foram encontrados 1136 artigos no Pubmed, 1381 artigos na BVS e 19 artigos no Scielo, no entanto após aplicar os critérios de inclusão, houve uma redução para 169 artigos no Pubmed, 285 na BVS, e 7 artigos no Scielo. Por não adequarem aos critérios de inclusão, exclusão e não responderem à questão norteadora da pesquisa foram excluídos 153 artigos do Pubmed, 277 artigos do BVS e

6 artigos do Scielo. Posteriormente houve uma leitura dos títulos e resumos e houve seleção de 16 artigos no Pubmed, 8 artigos na BVS, e 1 artigo no Scielo, totalizando 25 artigos para leitura na íntegra. Após a leitura dos 25 artigos, foram selecionados 20 artigos para construção dos resultados dessa análise estudada. A figura 2 mostra o fluxograma para o processo de seleção dos artigos.

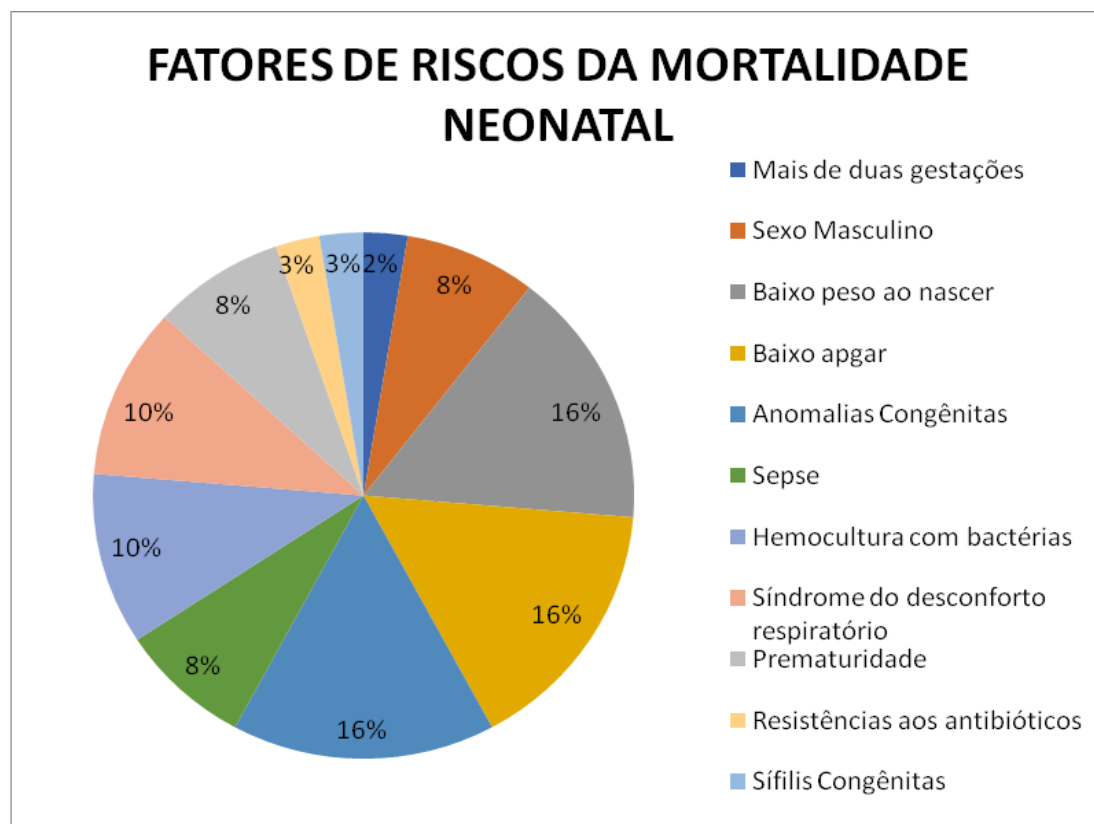
**Figura 2:** Fluxograma das seleções de artigos



**Fonte:** Autor (2021).

Na figura 3, observam-se os fatores de riscos relacionados com a mortalidade neonatal: 16% dos artigos informaram que o baixo peso ao nascer, baixo apgar ao nascer e anomalias congênitas fazem parte dos fatores, 10 % informaram a hemocultura com bactérias e a síndrome do desconforto respiratório, 8% citaram a prematuridade, sexo masculino, e a sepse, 3% resistências aos antibióticos e sífilis congênita e 2% mais que duas gestações.

**Figura 3:** Fatores de riscos relacionados com a mortalidade neonatal.



Fonte: Autor (2021).

2247

## DISCUSSÃO

Para realizar a discussão do artigo, houve uma categorização dos resultados para serem discutidos, os fatores de riscos mais importantes para a mortalidade neonatal em UTIN: sexo masculino, o baixo peso ao nascer, baixo apgar ao nascer, anomalias congênicas, síndrome do desconforto respiratório e infecções.

Três artigos<sup>16-18</sup> relatam que pacientes do sexo masculino têm maior chance de apresentarem escores de apgar baixos, de precisar de reanimação neonatal, desenvolver problemas respiratórios e serem internados para cuidados neonatais. Um estudo<sup>16</sup> correlaciona esse achado ao fato dos meninos terem 1,5 vezes mais chance em relação ao sexo feminino de precisarem de cuidados neonatais, desses meninos relatados 99% das mães tiveram parto vaginal espontâneo, sugerindo que essas diferenças não são explicadas por um risco aumentado de parto operatório e não tem ligação com o peso no nascimento<sup>19</sup>.



Estudos<sup>16,20-24</sup> apontam que os nascidos vivos com baixo peso ao nascer, apresentavam maior risco de morte do que aqueles com peso normal ao nascer no primeiro mês de vida. Segundo Roro et al<sup>22</sup> bebês com peso menor que 2500 gramas são considerados como baixo peso ao nascer, porém existe divergência entre autores<sup>25</sup> sobre a definição de BPN, com isso os resultados dever ser analisados com cuidado.

Um artigo<sup>26</sup> relata que houve um aumento nas estatísticas sobre óbitos em recém-nascidos com peso menor que 2.000 gramas. Tal fato é evitado quando há melhoria no cuidado com os bebês de baixo peso, além de uma atenção com a alimentação, manutenção da temperatura, higiene do cordão umbilical, cuidados com a pele dos recém-nascidos, detecção precoce e tratamento de infecções<sup>22</sup>.

Os prematuros e o baixo peso ao nascer contribuíram com 77,0% e 77,7% dos óbitos respectivamente, como falam os autores do estudo<sup>27</sup>. O autor Shrimpton<sup>28</sup> afirma que o aumento de 100 gramas na média do peso de nascimento de um recém-nascido de baixo peso reduz de 30 a 50% na mortalidade neonatal, visto isso, os programas para melhoria do estado nutricional materno são importantes para prevenir que um RN nasça com baixo peso<sup>29</sup>.

O declínio na mortalidade por baixo peso ao nascer, está relacionado com um bom atendimento pré-natal, pois a insuficiência nas consultas pré-natal e a qualidade estão intimamente relacionadas ao óbito neonatal<sup>30</sup>. Intervenções básicas, como um pré-natal adequado, com, por exemplo, a detecção e tratamento de bacteriúria assintomática no pré-natal, podem reduzir a incidência de prematuridade e baixo peso do recém-nascido entre 30 e 55%<sup>31</sup>. Assim como, o uso de corticoides em gestantes com trabalho de parto prematuro, uso de surfactante e aos modernos métodos de ventilação mecânica que melhoraram muito a sobrevida dos RN<sup>32</sup>.

A insuficiência de consultas esteve fortemente relacionada ao óbito neonatal, acorde com outros estudos disponíveis<sup>10,17,22</sup>. Embora não tenha sido abordada por estes autores, a qualidade da atenção pré-natal tem se mostrado fortemente associada ao óbito, mesmo após o ajuste para um conjunto expressivo de variáveis, o que reforça a necessidade de melhorias na atenção à gestante<sup>17</sup> Intervenções simples, como detecção e tratamento de bacteriúria assintomática durante o pré-natal, podem reduzir a incidência de prematuridade e baixo peso do recém-nascido entre 30% e 55%<sup>17,22</sup>.

O peso de nascimento menor que 2000g juntamente ao Apgar no 5º minuto menor do que quatro foram os que mais representaram a associação com o óbito. Entretanto, um pré-natal com poucas consultas, foi a variável mais importante, pois relaciona-se com muitos intercorrências obstétricas e neonatais que resultam no óbito do recém-nascido<sup>33</sup>. Contribuindo para esse estudo, outros artigos<sup>20,17,24,34</sup> observaram que o Apgar foi menor entre os RN falecidos em 1 min.

Um estudo<sup>1</sup>apresentou a condição de nascimento do RN como um fator determinante para a mortalidade neonatal, principalmente quando apresenta valores de Apgar menores de 3 no 5º minuto de vida, cujo risco relativo de falecer foi de 5,33 vezes maior. O mesmo estudo<sup>1</sup> afirmou que mesmo o Apgar não sendo um parâmetro envolvido para reanimação em sala de parto, é sabido que o RN com Apgar baixo apresenta dificuldade para adaptar na vida extra-uterina, e além disso pode comprometer as patologias de base. Devido a isso, existe a necessidade de um atendimento por profissional capacitado na sala de parto para diminuir as sequelas decorrentes do sofrimento fetal agudo<sup>1</sup>.

Além disso, foi visto que crianças com malformação congênita apresentaram maior incidência de óbito em relação as que não a possuíam, resultado semelhante ao encontrado por Zatti et al<sup>33</sup>ao qual não caracteriza o tipo de malformação, exceto a anencefalia, por ser, em princípio, incompatível com a vida. Dentre todas as malformações incluídas, caso tivessem sido selecionadas aquelas que apresentam disfunções orgânicas mais graves, provavelmente o valor da associação com o óbito neonatal seria maior<sup>33</sup>.

Um outro fator de risco para mortalidade neonatal em UTIN é a Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA), as causas mais comuns que corroboram com o desenvolvimento são as infecções pulmonares, sepse não pulmonar, choque, aspiração de conteúdo gástrico, intoxicação, pancreatite aguda e lesão cerebral<sup>35</sup>. Este achado é compatível com outros estudos<sup>30,34,36,37</sup>.

Mas não só, outros estudos mostraram que há uma variedade de fatores hospitalares associados com o aumento do risco para a SDRA como múltiplas transfusões sanguíneas, VMI com altos volumes correntes, reposição volêmica excessiva, pneumonia hospitalar, cirurgias (cardíacas e abdominais), hepatopatias crônicas, imunossupressão e hipoalbuminemia<sup>38</sup>.

No estudo de Borszewska et al<sup>39</sup> foi evidenciado que a deficiência assistencial do período gestacional resulta em um aumento da prematuridade e consequentemente um aumento na SDRA. Esse estudo verificou que o recebimento de duas doses de corticóide antenatal resultou em uma baixa na mortalidade, pois estimula a maturação pulmonar de uma forma mais efetiva e consequentemente reduz a incidência de SDR e o número de óbito nessa população<sup>39</sup>.

O tratamento da SDRA era baseado no uso da ventilação mecânica, mas com o surgimento do uso de surfactante exógeno percebeu-se a melhora na função pulmonar e evolução positiva do quadro. O uso de surfactante exógeno causou uma queda significativa de aproximadamente 50% no número de óbitos consequentes ao desconforto respiratório<sup>40</sup>.

Em relação as infecções, Kilic et al<sup>41</sup> relatou que a infecção da corrente sanguínea (70%) seguida por pneumonia (18,3%) e, infecções do trato urinário (6,7%) contribuem para a mortalidade neonatal, assim como foi encontrado em outros estudos<sup>42</sup>. O que explica isso é o tempo de hospitalização, idade gestacional, BPN, uso de cateter central, nutrição parenteral, baixa pontuação apgar no quinto minuto, uso de antibióticos favorecendo a contaminação, assim como, uma escassez de equipe de enfermagem e a presença de neonatos gravemente internados<sup>43</sup>.

Em relação aos microrganismos, um estudo<sup>44</sup> relatou que microrganismos gram-positivos, especialmente coagulase-negativa staphylococci foram os mais encontrados. Esses são os patógenos são mais comuns em países desenvolvidos, enquanto os patógenos gram negativos, como encontrado em outros estudos<sup>41</sup> são mais comuns em países que estão em desenvolvimento<sup>45</sup>. Foi visto a importância de adotar protocolos mais rígidos para prevenção e infecção, como também reduzir o tempo de internação e o uso dos dispositivos nos pacientes<sup>44,45</sup>.

## CONCLUSÃO

Através da análise dos artigos que foram selecionados para o presente estudo, afirma-se que os principais fatores de risco que mais determinam a mortalidade no período neonatal foram o sexo masculino, baixo peso ao nascer, baixo apgar ao nascer, anomalias congênitas, a síndrome do desconforto respiratório e infecções.

Os principais determinantes de mortalidade neonatal em UTIN que foram apontados pela amostra do estudo são considerados evitáveis e por isso, está revisão

integrativa propõe uma intervenção na educação em saúde realizada por profissionais da saúde, para estimular uma melhoria da qualidade do acesso ao pré-natal visto que através deste é possível identificar precocemente os sinais de riscos ou alterações durante a gestação, diminuindo os partos prematuros e complicações neonatais. Essas medidas contribuem para reduzir e controlar as taxas de mortalidade neonatal.

É fundamental reconhecer a alta taxa de infecções e descobrir o tipo de patógeno, pois com os avanços da tecnologia na assistência neonatal aumentam o número de bebês cada vez mais prematuros e, com isso, o aumento das infecções e dos custos de saúde.

## REFERÊNCIAS

1. GRANZOTTO JA, Fosenca SS da, Lindemann FL. Fatores relacionados com a mortalidade neonatal em uma unidade de terapia Intensiva neonatal na região Sul do Brasil. *Rev AMRIGS*. 2012 Jan 1;56(1):57-62.
2. NETTO A, Da Silva RMM, Santos MF, Tacla MTGM, Caldeira S, Brischiliari SCR. Mortalidade infantil: avaliação do programa rede mãe paranaense em regional de saúde do paraná. *Cogitare Enferm*. 2017 Jan 27;22(1):1-8.
3. DEMISSE AG, Alemu F, Gizaw MA, Tigabu Z. Patterns of admission and factors associated with neonatal mortality among neonates admitted to the neonatal intensive care unit of University of Gondar Hospital, Northwest Ethiopia. *Pediatr Heal Med Ther*. 2017 May 12;8:57-64.
4. SANKAR MJ, Natarajan CK, Das RR, Agarwal R, Chandrasekaran A, Paul VK. When do newborns die? A systematic review of timing of overall and cause-specific neonatal deaths in developing countries. *Journal of Perinatology*. 2016 May;36(Suppl1): S1-11.
5. KAMATH BD, Macguire ER, McClure EM, Goldenberg RL, Jobe AH. Neonatal mortality from respiratory distress syndrome: lessons for low-resource countries. *Pediatrics*. 2011 Jun 1;127(6):1139-46.
6. TEWABE T, Mehariw Y, Negatie E, Yibeltal B. Neonatal mortality in the case of Felege Hiwot referral hospital, Bahir Dar, Amhara Regional State, North West Ethiopia 2016: A one year retrospective chart review. *Ital J Pediatr*. 2018 May 21;44(1):57.
7. ERSDAL HL, Mduma E, Svensen E, Perlman J. Birth asphyxia: A major cause of early neonatal mortality in a Tanzanian rural hospital. *Pediatrics*. 2012 May;129(5):e1238-43.
8. KAYODE GA, Grobbee DE, Amoakoh-Coleman M, Ansah E, Uthman OA, Klipstein-Grobusch K. Variation in neonatal mortality and its relation to country

characteristics in sub-Saharan Africa: An ecological study. *BMJ Glob Heal.* 2017 Oct 25;2(4):e000209.

9. DAMIAN A, Waterkemper R, Paludo CA. Perfil de neonatos internados em unidade de tratamento intensivo neonatal: estudo transversal. *Arq Ciências da Saúde.* 2016 Jul 19;23(2):100.

10. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 930, 10 de maio de 2012. Define as diretrizes e objetivos para a organização da atenção integral e humanizada ao recém-nascido grave ou potencialmente grave e os critérios de classificação e habilitação de leitos de unidade neonatal no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) [Internet]. Brasília; 2012 [cited 2021 Apr 19]. Available from: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2012/prt1300\\_23\\_11\\_2012.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2012/prt1300_23_11_2012.html)

11. DISESSA CP, Ribeiro AP, Armond J de E, Castro MM, Novo NF, Juliano Y. Crianças em Unidade de Terapia Intensiva de um Hospital Público da cidade de São Paulo: aspectos epidemiológicos durante internação: uma análise de 329 neonatos. *Saúde (Santa Maria).* 2021 Mar 22;47(1):1.

12. MATOS AGA. Perfil epidemiológico de pacientes de uma unidade de terapia intensiva neonatal em um hospital de referência. [trabalho de conclusão de curso]. Curitiba: Faculdade Medicina Evangélica Mackenzie do Paraná, Instituto Presbiteriano Mackenzie; 2021. 18 p.

13. TADIELO BZ, Tatsch Neves E, Arrué AM, Da Silveira A, Ribeiro AC, Tronco CS, Neves AT, Weis PSC. Morbidade e mortalidade de recém-nascidos em tratamento intensivo neonatal no sul do Brasil. *Rev Soc Bras Enferm.* 2013 Jul 1;13(1):7-12.

14. TAVARES Diniz B, Rodrigues R, Ferreira De Andrade CC. Morbidade neonatal nas unidades de terapia intensiva em hospitais do Triângulo Mineiro–Minas Gerais: vigilância dos últimos quatro anos. *Scientia Generalis.* 2020 Mar 1;1(2):88-94.

15. MOTA Buges N, Rodrigues Coelho J, Batista N, Silva A. Fatores evitáveis para mortalidade neonatal: uma revisão narrativa da literatura. *Amaz Sci Heal.* 2020 Mar 30;8(1):2-14.

16. ROWE R, Soe A, Knight M, Kurinczuk JJ. Neonatal admission and mortality in babies born in UK alongside midwifery units: A national population-based case-control study using the UK Midwifery Study System (UKMidSS). *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2021 Mar 1;106(2):194-203.

17. JOERGENSEN ASP, Bjerregaard-Andersen M, Biering-Sørensen S, Byberg S, Camala L, Martins C, Rodrigues A, Aaby P, Stabell Benn C. Admission and mortality at the main neonatal intensive care unit in Guinea-Bissau. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2018 Jul 1;112(7):335-41.

18. ITO M, Tamura M, Namba F. Role of sex in morbidity and mortality of very premature neonates. *Pediatr Int.* 2017 Aug 1;59(8):898-905.

19. DUNN L, Prior T, Greer R, Kumar S. Gender specific intrapartum and neonatal outcomes for term babies. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2015 Feb 1;185:19–22.
20. ANDEGIORGISH AK, Andemariam M, Temesghen S, Ogbai L, Ogbe Z, Zeng L. Neonatal mortality and associated factors in the specialized neonatal care unit Asmara, Eritrea. *BMC Public Health.* 2020 Jan 6;20(1):10.
21. MOURA BLA, Alencar GP, da Silva ZP, de Almeida MF. Factors associated with hospitalization and neonatal mortality in a cohort of newborns from the unified health system in São Paulo. *Rev Bras Epidemiol.* 2020 Jul 1;23:1–14.
22. RORO EM, Tumtu MI, Gebre DS. Predictors, causes, and trends of neonatal mortality at Nekemte Referral Hospital, east Wollega Zone, western Ethiopia (2010–2014). Retrospective cohort study. *PLoS One.* 2019 Oct 9;14(10):e0221513.
23. ACHARYA K, Leuthner S, Clark R, Nghiem-Rao TH, Spitzer A, Lagatta J. Major anomalies and birth-weight influence NICU interventions and mortality in infants with trisomy 13 or 18. *J Perinatol.* 2017 Apr 1;37(4):420–6.
24. OTAKE K, Uchida K, Kubo M, Yamamoto A, Nagano Y, Uratani R, Hashimoto K, Matsushita K, Inoue M, Sawada H, Kusunoki M. Clinical factors associated with in-hospital death in pediatric surgical patients admitted to the neonatal intensive care unit: a 15-year single tertiary center experience. *J Pediatr Surg.* 2018 Mar 1;53(3):499–502.
25. RORO EM, Sisay MM, Sibley LM. Determinants of perinatal mortality among cohorts of pregnant women in three districts of North Showa zone, Oromia Region, Ethiopia: Community based nested case control study. *BMC Public Health.* 2018 Jul 18;18(1):888.
26. OESTERGAARD MZ, Inoue M, Yoshida S, Mahanani WR, Gore FM, Cousens S, Lawn JE, Mathers CD Neonatal mortality levels for 193 countries in 2009 with trends since 1990: A systematic analysis of progress, projections, and priorities. *PLoS Medicine.* 2011 Aug 30;8(8):e1001080.
27. KAUSHIK SL, Parmar VR, Grover N, Kaushik R. Neonatal Mortality Rate : Relationship to Birth Weight and Gestational Age. *Indian J Pediatr.* 1998 May 1;65(3):429–33.
28. SHRIMPTON R. Preventing low birthweight and reduction of child mortality. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene.* 2003 Jan 1;97(1):39–42.
29. AKINYEMI JO, Bamgboye EA, Ayeni O. Trends in neonatal mortality in Nigeria and effects of bio-demographic and maternal characteristics. *BMC Pediatr.* 2015 Apr 9;15(1):36.
30. OWUSU BA, Lim A, Makaje N, Wobil P, Sameae A. Neonatal mortality at the neonatal unit: The situation at a teaching hospital in Ghana. *Afr Health Sci.* 2018 Jun 1;18(2):369–77.

31. DARMSTADT GL, Bhutta ZA, Cousens S, Adam T, Walker N, De Bernis L. Evidence-based, cost-effective interventions: How many newborn babies can we save? *Lancet*. 2005 Mar 12;365(9463):977-88.
32. RICHARDSON DK, Gray JE, Gortmaker SL, Goldmann DA, Pursley DM, McCormick MC. Declining severity adjusted mortality: Evidence of improving neonatal intensive care. *Pediatrics*. 1998 Oct 1;102(4I):893-9.
33. ARAÚJO BF de, Tanaka AC d' A, Madi JM, Zatti H. Estudo da mortalidade de recém-nascidos internados na UTI neonatal do Hospital Geral de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2005 Dec 1;5(4):463-9.
34. ALEBEL A, Wagnew F, Petrucka P, Tesema C, Moges NA, Ketema DB, Yismaw L, Melkamu MW, Hibstie YT, Temesgen B, Bitew ZW, Tadesse AA, Kibret GD. Neonatal mortality in the neonatal intensive care unit of Debre Markos referral hospital, Northwest Ethiopia: A prospective cohort study. *BMC Pediatr*. 2020 Feb 15;20(1):72.
35. BARBAS CSV, Matos GFJ, Amato MBP, Carvalho CRR. Goal-oriented respiratory management for critically ill patients with acute respiratory distress syndrome. *Critical Care Research and Practice*. 2012 Aug 23;2012:952168.
36. BEZZINE A, Chebbi I, Hamida E Ben, Marrakchi Z. In-hospital mortality of very preterm infants in a Tunisian neonatal intensive care unit: Prevalence and risk factors. *Tunisie Medicale*. 2018 Dec 1;96(12):884-7.
37. SCHINDLER T, Koller-Smith L, Lui K, Bajuk B, Bolisetty S. Causes of death in very preterm infants cared for in neonatal intensive care units: A population-based retrospective cohort study. *BMC Pediatr*. 2017 Feb 21;17(1):59.
38. GAJIC O, Dabbagh O, Park PK, Adesanya A, Chang SY, Hou P, Anderson H 3rd, Hoth JJ, Mikkelsen ME, Gentile NT, Gong MN, Talmor D, Bajwa E, Watkins TR, Festic E, Yilmaz M, Iscimen R, Kaufman DA, Esper AM, Sadikot R, Douglas I, Sevransky J, Malinchoc M. Early identification of patients at risk of acute lung injury: Evaluation of lung injury prediction score in a multicenter cohort study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2011 Feb 15;183(4):462-70.
39. BORSZEWSKA-Kornacka MK, Gulczynska E, Kostuch M, Korbal P, Krajewski P, Hajdar R, Study Group AT.. Antenatal corticosteroids and respiratory distress syndrome - the first Polish national survey. *Ginekol Pol*. 2016 Jul 29;87(7):498-503.
40. CHIESA GF, Paz I. Síndrome do desconforto respiratório relacionado à prematuridade e suas implicações para o recém-nascido: um estudo de caso. *Most Extensão, Ciência e Tecnol da Unisc*. 2020 Aug 1;0(0):387.
41. KILIC A, Okulu E, Kocabas BA, Alan S, Cakir U, Yildiz D, Akin IM, Erdeve O, Arsan S, Ince E, Atasay B. Health care-associated infection surveillance: A prospective study of a tertiary neonatal intensive care unit. *J Infect Dev Ctries*. 2019 Mar 29;13(3):181-7.



42. PETERS L, Olson L, Khu DTK, Linnros S, Le NK, Hanberger H, Hoang NTB, Tran DM, Larsson M. Multiple antibiotic resistance as a risk factor for mortality and prolonged hospital stay: A cohort study among neonatal intensive care patients with hospital-acquired infections caused by gram-negative bacteria in Vietnam. *PLoS One*. 2019 May 1;14(5):e0215666.
43. CURA C, Ozen M, Akaslan Kara A, Alkan G, Sesli Cetin E. Health care-associated infection surveillance in a tertiary neonatal intensive care unit: A prospective clinical study after moving to a new building. *Am J Infect Control*. 2016 Jan 1;44(1):80-4.
44. OLIVA-Costa S, Nahass S, Dourado A, Lopes S. Morbidity and mortality due to surgical congenital malformations from the perspective of surgical neonatal ICU outside a maternity service: A retrospective cohort study. *Rev Assoc Med Bras*. 2020 Sep 1;66(9):1252-7.
45. SRIVASTAVA S, Shetty N. Healthcare-associated infections in neonatal units: lessons from contrasting worlds. *Journal of Hospital Infection*. 2007 Mar 12;65(4):292-306.
46. JIANG S, Yang C, Yang C, Yan W, Shah V, Shah PS, Lee SK, Yang Y, Cao Y; REIN-EPIQ Study Group. Epidemiology and microbiology of late-onset sepsis among preterm infants in China, 2015-2018: A cohort study. *Int J Infect Dis*. 2020 Jul 1;96:1-9.
47. PILLAY S, Tooke LJ. Symptomatic congenital syphilis in a tertiary neonatal unit in Cape Town, South Africa: High morbidity and mortality in a preventable disease. *S Afr Med J*. 2019 Aug 28;109(9):652-8.
48. ORSIDO TT, Asseffa NA, Berheto TM. Predictors of neonatal mortality in neonatal intensive care unit at referral hospital in Southern Ethiopia: A retrospective cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2019 Feb 28;19(1):83.
49. LIN WT, Chen WL, Chao CM, Lai CC. The outcomes and prognostic factors of the patients with unplanned intensive care unit readmissions. *Med (United States)*. 2018 Jun 1;97(26):e11124.
50. HON KL, Luk MP, Fung WM, Li CY, Yeung HL, Liu PK, Li S, Tsang KY, Li CK, Chan PK, Cheung KL, Leung TF, Koh PL. Mortality, length of stay, bloodstream and respiratory viral infections in a pediatric intensive care unit. *J Crit Care*. 2017 Apr 1;38:57-61.