



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO  
ADOLESCENTE**

**MARIA MARCIA FARIAS TRAJANO FONTENELE**

**SNAPPE II COMO PREDITOR DE ÓBITO EM UMA UNIDADE DE TERAPIA  
INTENSIVA NEONATAL DE REFERÊNCIA DE UM ESTADO DO NORDESTE DO  
BRASIL**

**FORTALEZA – CEARÁ  
2017**

MARIA MARCIA FARIAS TRAJANO FONTENELE

SNAPPE II COMO PREDITOR DE ÓBITO EM UMA UNIDADE DE TERAPIA  
INTENSIVA NEONATAL DE REFERÊNCIA DE UM ESTADO DO NORDESTE DO  
BRASIL

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Saúde da Criança e do Adolescente, do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Saúde da Criança e do Adolescente. Área de Concentração Saúde da Criança e Adolescente.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Valeska Siebra e Silva.

FORTALEZA – CEARÁ

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Universidade Estadual do Ceará

Sistema de Bibliotecas

Trajano , Maria Marcia Farias Trajano .  
SNAPPE II como preditor de óbito em uma unidade de  
terapia intensiva neonatal de referência de um  
estado do Nordeste do Brasil [recurso eletrônico] /  
Maria Marcia Farias Trajano Trajano . ? 2017.  
1 CD-ROM: il.; 4 ? pol.

CD-ROM contendo o arquivo no formato PDF do  
trabalho acadêmico com 117 folhas, acondicionado em  
caixa de DVD Slim (19 x 14 cm x 7 mm).

Dissertação (mestrado profissional) ? Universidade  
Estadual do Ceará, Centro de Ciências da Saúde,  
Mestrado Profissional em Saúde da Criança e do  
Adolescente, Fortaleza, 2017.

Área de concentração: Saúde da Criança e do  
Adolescente.

Orientação: Prof.<sup>a</sup> Dra. Ana Valeska Siebra e Silva.

1. Mortalidade Infantil. 2. SNAPPE II. 3. Índice  
de gravidade de doença. I. Título.

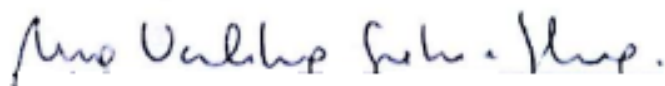
MARIA MARCIA FARIAS TRAJANO FONTENELE

SNAPPE II COMO PREDITOR DE ÓBITO EM UMA UNIDADE DE TERAPIA  
INTENSIVA NEONATAL DE REFERÊNCIA DE UM ESTADO DO NORDESTE DO  
BRASIL

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Saúde da Criança e do Adolescente, do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Saúde da Criança e do Adolescente. Área de Concentração Saúde da Criança e Adolescente.

Data da aprovação: 7 de dezembro de 2017.

BANCA EXAMINADORA



---

Profa. Dra. Ana Valeska Siebra e Silva (Orientadora)

Universidade Estadual do Ceará – UECE



---

Profa. Dra. Cristiana Ferreira da Silva

Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza – FAMETRO



---

Prof. Dr. Álvaro Jorge Madeiro Leite

Universidade Federal do Ceará – UFC

Dedico este trabalho aos meus pais, Antônio Trajano (*in memoriam*) e Maria Lili, pelo exemplo de integridade, determinação e pelo apoio sempre recebido em todos os momentos da minha vida.

Aos meus filhos, Amanda e Felipe, pelo incentivo e compreensão desse desafio.

Ao meu marido, Dória, pela paciência e apoio recebido durante esse período ímpar vivenciado.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por permitir esse momento e pela força em superar todas as dificuldades encontradas nessa trajetória.

À professora e orientadora, Dr.<sup>a</sup> Ana Valeska Siebra e Silva, pelo incentivo e conhecimentos recebidos.

À professora e coorientadora, Dr.<sup>a</sup> Cristiana Ferreira da Silva, que com seu dom de ensinar proporcionou uma oportunidade de aprendizado que jamais esquecerei.

A todos os alunos da turma do mestrado pelos momentos de convivência fraterna.

À Coordenadora do Serviço de Neonatologia da MEAC, Dr.<sup>a</sup> Eveline Campos Monteiro de Castro, por ter sido a primeira pessoa a incentivar esse desafio e pela ajuda dispensada durante esse projeto.

À Enfermeira Rosaete Landim Coutinho pela relevante ajuda no processo inicial deste trabalho.

Aos colegas neonatologistas da MEAC pela ajuda na realização deste projeto.

A toda a equipe de enfermagem da Unidade de Neonatologia da MEAC, especialmente as enfermeiras: Patrícia Linard Avelar, Sandra Mara Chaves Barreira, Ana Ruth Falcão, Roberta Sthefani e as técnicas de enfermagem: Rafaele Praciano Santiago, Rafaele Lima Monteiro Nobre, Cintia Pinheiro e Iara Galvão, pelo empenho e apoio recebidos na realização deste trabalho.

Às auxiliares administrativas Irilândia Chaves pela ajuda na digitação e Layla Cristina na área administrativa desse projeto.

Aos recém-nascidos participantes desse estudo, que proporcionaram a oportunidade de otimizar o cuidado neonatal.

“Em meio à dificuldade, encontra-se a oportunidade”.

(Albert Einstein)

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1 –</b>	<b>Recém-nascido que compuseram a amostra do estudo.....</b>	<b>37</b>
<b>Figura 2 –</b>	<b>Modelo Hierarquizado para investigação do óbito infantil neonatal modificado.....</b>	<b>44</b>
<b>Figura 3 –</b>	<b>Curva ROC (<i>Receiver Operator Characteristic</i>).....</b>	<b>49</b>
<b>Quadro 1 –</b>	<b>Busca de artigos em base de dados.....</b>	<b>24</b>
<b>Quadro 2 –</b>	<b>Relação dos graus de pontuação do SNAPPE II e do ponto de corte para mortalidade do SNAPPE II, com os períodos de ocorrência dos óbitos.....</b>	<b>50</b>



## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1 – Características dos artigos selecionados para a revisão.....</b>	<b>25</b>
<b>Tabela 2 – Objetivos, população, desfechos e conclusões dos artigos</b>	<b>27</b>
<b>Tabela 3 – Descrição do perfil de gravidade dos recém-nascidos incluídos na amostra e seus respectivos desfechos em relação aos graus de pontuação do SNAPPEII.....</b>	<b>48</b>
<b>Tabela 4 – A correlação entre pontuação do SNAPPE II, peso de nascimento e idade gestacional.....</b>	<b>51</b>
<b>Tabela 5 – Análise descritiva das variáveis numéricas a partir do modelo conceitual hierarquizado .....</b>	<b>53</b>
<b>Tabela 6 – Distribuição dos recém-nascidos internados em UTIN segundo idade gestacional, peso ao nascer e desfecho.....</b>	<b>56</b>
<b>Tabela 7 – Resultados da análise bivariada segundo variáveis relativas aos Blocos I, II e III do modelo hierarquizado para investigação do óbito infantil neonatal modificado (LIMA; CARVALHO; VASCONCELOS, 2008).....</b>	<b>62</b>
<b>Tabela 8 – Resultados do modelo final de regressão logística múltipla hierarquizada dos determinantes associados ao óbito ocorridos em UTIN.....</b>	<b>67</b>

## LISTA DE ABREVIações E SIGLAS

AUC	Área Abaixo da Curva
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CPAP	Continuous Positive Airway Pressure
ECN	Enterocolite Necrosante
FIO <sub>2</sub>	Fração Inspiratória de Oxigênio
HPIV	Hemorragia Peri-Intraventricular
IG	Idade Gestacional
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências Da Saúde
MCE	Massagem Cardíaca Externa
MEDLINE	Medical Literature Analysis and Restriewel System Online
MF	Malformações Congênitas
NICU	Unidade de Cuidado Intensivo Neonatal
NV	Nascido Vivo
OR	<i>Odds Ratio</i>
PAO <sub>2</sub>	Pressão Parcial de Oxigênio
PA	Pressão Arterial
PCA	Persistência do Canal Arterial
PH	Potencial Hidrogeniônico
PIG	Pequeno para a Idade Gestacional
PN	Peso de Nascimento
RBPN	Rede Brasileira de Pesquisas Neonatais
RENOSPE	Rede Norte-nordeste de Saúde Perinatal
ROC	Receiver Operator Characteristic
SDR	Síndrome do Desconforto Respiratório
SNAP	Score For Neonatal Acute Physiology
SNAP II	Score For Neonatal Acute Physiology II
SNAPPE	Score For Neonatal Acute Physiology Perinatal Extension
SNAPPE II	Score For Neonatal Acute Physiology Perinatal Extension II
TOT	Tubo Orotraqueal
UCINCA	Unidade de Cuidado Intermediário Neonatal Canguru

UCINCO	Unidade de Cuidado Intermediário Neonatal Convencional
UTIN	Unidade de Terapia Intensiva Neonatal
VPP	Ventilação com Pressão Positiva
WEB OF SCIENCE	Science Citation Index Expanded

## RESUMO

As causas perinatais constituem um importante problema de saúde pública no Brasil, sendo necessários mais investimentos para aumentar o acesso e a qualidade da atenção prestada à gestante e ao recém-nascido no nascimento e na unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN). Dessa forma, várias tecnologias têm sido difundidas com o objetivo de otimizar a assistência nos centros perinatais, a exemplo do SNAPPE II (Score for Neonatal Acute Physiology Perinatal Extension II), que mostra de maneira objetiva a gravidade dos recém-nascidos e que tem sido utilizado como uma importante ferramenta da gestão nas UTIN. Esse estudo analisou o escore de gravidade SNAPPE II como preditor de óbito na UTIN da Maternidade Escola Assis Chateaubriand, no município de Fortaleza. Delineou-se estudo prospectivo, longitudinal de base hospitalar com população composta por todos os recém-nascidos que na primeira admissão na UTIN permaneceram internados por, no mínimo, 12 horas, excluindo aqueles com malformações congênitas maiores, os nascidos fora da maternidade do estudo e os recém-nascidos transferidos para outros hospitais, resultando em 247 neonatos. A coleta dos dados foi realizada de novembro de 2016 a junho de 2017, com a utilização de um questionário obtido a partir dos dados do prontuário do neonato, sendo o desfecho considerado o óbito na UTIN. Foram realizadas: análise descritiva por intermédio das frequências absolutas e relativas, medidas de tendência central e de dispersão; curva ROC para a obtenção do ponto de corte do escore para mortalidade; análise bivariada e a regressão logística múltipla. Após a análise dos dados observou-se que o SNAPPE II foi um bom preditor de óbito, com ponto de corte para mortalidade de 27 e AUC (Área Abaixo da Curva) 0,892. A mortalidade foi diretamente proporcional aos graus de pontuação do escore. Observou-se maior concentração da população na pontuação entre 10-19 com 30,4% e predomínio da mortalidade no período neonatal com 81%. Após o ajuste entre os níveis hierárquicos do modelo de determinação do óbito na UTIN, as variáveis que compuseram o modelo final da regressão múltipla foram: sepse categoria SIM (OR 10,68; IC<sub>95%</sub>: 2,82-40,48; p 0,00), SNAPPE II categoria  $\geq 27$  (OR 5,85; IC<sub>95%</sub>: 1,91-18,05; p 0,002), peso de nascimento categoria 750g-999g (OR 4,15; IC<sub>95%</sub>: 1,08-16,14; p 0,04) e não uso do surfactante (OR 0,15; IC<sub>95%</sub>: 0,04-0,53; p 0,003). Todas as variáveis do modelo final compuseram o nível proximal, sinalizando a necessidade de implantação de medidas padronizadas

baseadas em evidências. A utilização do escore de gravidade SNAPPE II nas unidades neonatais configura-se em uma das estratégias de cuidado integral de qualidade na atenção perinatal visando a melhorar a assistência aos recém-nascidos e a reduzir a mortalidade infantil hospitalar.

**Palavras-chave:** Mortalidade infantil. SNAPPE II. Índice de gravidade de doença.

## ABSTRACT

Perinatal causes are still an important public health problem in Brazil, and more and more investments are needed to increase the access and quality of care provided to pregnant women and the newborn at birth and in the neonatal intensive care unit (NICU). Thus, several technologies have been used to optimize care in perinatal centers, such as the SNAPPE II (Score for Neonatal Acute Physiology Perinatal Extension II), which objectively shows the severity of newborns and has been used as an important management tool in NICUs. This study aims to analyze the SNAPPE II severity score as a predictor of death in the NICU of the Maternity School Assis Chateaubriand, in the city of Fortaleza. A prospective, longitudinal, hospital-based study was conducted with a population composed of all newborns who were hospitalized for the first time in the NICU for at least 12 hours, excluding those with major congenital malformations, those born outside the study maternity, and the newborns transferred to other hospitals, which resulted in 247 neonates. Data collection was performed from November 2016 to June 2017, using a questionnaire obtained from the data of the neonate's chart, the outcome being considered the death in the NICU. Descriptive analysis was performed using absolute and relative frequencies, central tendency and dispersion, ROC curve to obtain the cutoff point for mortality, and then the bivariate analysis and multiple logistic regression. After analyzing the data, it was observed that the SNAPPE II is a good predictor of death, with cut-off point for mortality of 27 and AUC 0.892. Mortality was directly proportional to the degree of scoring of the score, but without association with the periods of death occurrence. It was observed a higher concentration of the population in the score between 10-19 with 30.4% and the predominance of mortality in the neonatal period with 81%. After the adjustment between the hierarchical levels of the model of determination of the death in the NICU, the variables composing the final multiple regression model were: sepsis (OR 10.68, 95% CI: 2.82-40.48, p 0.00 ), SNAPPE II (OR 5.85, 95% CI: 1.91-18.05, p 0.002), birth weight category 750g-999g (OR 4.15, 95% CI: 1.08-16.14; 0.04) and no surfactant use (OR 0.15, 95% CI: 0.04-0.53, p 0.003). All variables of the final model belong to the proximal level, which demonstrates the need to implement standardized measures based on evidence. The use of the SNAPPE II severity score in neonatal units is one of the strategies of

comprehensive quality care in perinatal care aimed at improving care for newborns and reducing infant hospital mortality.

**Keywords:** Infant mortality. SNAPPE II. Severity of illness index.

## SUMARIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	17
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	22
2.1	GERAL .....	22
2.2	ESPECÍFICOS .....	22
<b>3</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	23
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	35
4.1	TIPO DE ESTUDO.....	35
4.2	LOCAL DO ESTUDO.....	35
4.3	POPULAÇÃO DO ESTUDO.....	35
<b>4.3.1</b>	<b>Critério de inclusão</b> .....	36
<b>4.3.2</b>	<b>Critérios de exclusão</b> .....	36
4.4	PERÍODO DO ESTUDO.....	38
4.5	COLETA DE DADOS.....	38
<b>4.5.1</b>	<b>Fonte de dados</b> .....	38
<b>4.5.2</b>	<b>Instrumentos e procedimentos para coleta de dados</b> .....	38
<b>4.5.3</b>	<b>Controle de qualidade dos dados</b> .....	39
4.6	VARIÁVEIS E DEFINIÇÕES.....	39
<b>4.6.1</b>	<b>Nível Intermediário I (Bloco I): Característica e morbidade materna</b> .....	40
<b>4.6.2</b>	<b>Nível intermediário II (Bloco II): Assistência no pré-natal e parto</b>	40
<b>4.6.3</b>	<b>Nível proximal III (Bloco III): Sexo do recém-nascido, condições de saúde do recém-nascido e atenção neonatal</b> .....	41
<b>4.6.4</b>	<b>Variável dependente (desfecho)</b> .....	44
4.7	PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS.....	45
4.8	ASPECTOS ÉTICOS.....	46
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	47
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	68
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	94
<b>8</b>	<b>RECOMENDAÇÕES</b> .....	96
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	97



<b>APÊNDICE .....</b>	<b>106</b>
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO.....	106
<b>ANEXOS.....</b>	<b>108</b>
ANEXO A – SNAPPE II.....	109
ANEXO B – ESCALA CANADENSE NICU NETWORK. DEFINIÇÃO DE PEQUENO PARA A IDADE GESTACIONAL .....	110
ANEXO C – FICHA DO RECÉM-NASCIDO DA SALA DE PARTO....	111
ANEXO D – NEW BALLARD, ESCORE PARA CÁLCULO DA IDADE GESTACIONAL.....	113
ANEXO E – ESCORE DE APGAR.....	114
ANEXO F – TERMO CONSUBSTANCIADO DO CEP.....	115

## 1 INTRODUÇÃO

A mortalidade infantil é um clássico indicador de saúde que mede o risco de uma criança morrer antes de completar um ano de idade, além de refletir a qualidade dos serviços de saúde e as condições de vida da população (BRASIL, 2015; SANDERS et al., 2017). É dividida em componentes neonatal e pós-neonatal. O neonatal estima o risco de óbito durante os primeiros 27 dias de vida, sendo subdividido em neonatal precoce, do nascimento até seis dias de vida; neonatal tardio, de sete até 27 dias de vida, e o pós-neonatal de 28 dias até 11 meses e 29 dias de vida (ROCHA et al., 2011).

No mundo, das 6,3 milhões de crianças que morreram abaixo de cinco anos em 2013, 44% (2.761 milhões) desses óbitos ocorreram no período neonatal (LIU et al., 2015). Houve uma redução de 64% em relação ao ano de 1970 nos óbitos de crianças abaixo de cinco anos (WANG et al., 2014). Dados mais recentes mostram que os óbitos infantis diminuíram de 8,9 milhões em 1990 para 4,5 milhões em 2015, correspondendo a 75% de todos os óbitos abaixo de cinco anos. Mundialmente a taxa de mortalidade infantil diminuiu de 63/1.000 nascidos vivos em 1990 para 32/ 1.000 nascidos vivos em 2015 (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015).

Observou-se uma queda na mortalidade infantil em vários países, porém a redução na mortalidade neonatal foi menor em relação à pós-neonatal (LAWN et al., 2014). A diminuição da mortalidade infantil foi devido a redução dos óbitos por pneumonia e doenças diarreicas no período pós-neonatal, enquanto que os óbitos no período neonatal relacionados à prematuridade, asfixia ao nascer e infecção diminuíram menos. A taxa de mortalidade neonatal mundial caiu de 33/1.000 nascidos vivos em 1990 para 19/1.000 nascidos vivos em 2015. Aproximadamente 2,8 milhões de recém-nascidos morrem em todo o mundo no período neonatal (ONU, 2015; CARLO; TRAVERS, 2016).

No Brasil, a mortalidade neonatal é responsável por quase 70% das mortes no primeiro ano de vida, predominando o componente neonatal precoce. Aproximadamente, 25% desses óbitos ocorrem nas primeiras 24 horas. Portanto, o cuidado adequado ao recém-nascido tem sido um dos grandes desafios para a redução da taxa de mortalidade infantil no país, devendo ser prioridade da gestão em saúde analisar as condições de nascimento, assim como a qualidade da atenção

prestada nas unidades neonatais para o planejamento das melhores ações nos serviços de saúde (MARANHÃO et al., 2012; BRASIL, 2014; BRASIL, 2015; ALMEIDA; GUINSBURG, 2016).

Cerca de 60% dos óbitos neonatais que ocorrem no Brasil são por causas evitáveis, especialmente pela atenção adequada à gestante, ao parto e ao neonato (BRASIL, 2012; BRASIL, 2015). É considerada morte evitável aquela cuja ocorrência está diretamente relacionada à intervenção médica e de serviços de saúde de qualidade. A evitabilidade passou a ser classificada segundo diversos critérios, para sistematizar e compreender os diversos fatores que contribuem para a ocorrência desses óbitos e para avaliar a efetividade do sistema de saúde (PEREIRA et al., 2016; LISBOA et al., 2015). A análise dos fatores associados aos óbitos evitáveis permite intervenções mais adequadas às necessidades das populações mais vulneráveis, contribuindo para a redução das iniquidades e da mortalidade infantil no país (GAIVA; FUJIMORE; SATO, 2015).

Destacam-se como principais causas de óbito no período neonatal: prematuridade, infecção perinatal, asfixia, malformação congênita (MF) e fatores maternos. Os altos índices de mortalidade perinatal e neonatal, evitáveis nas regiões menos desenvolvidas do país, são passíveis de ser enfrentados, organizando e gerenciando a assistência prestada nos diferentes níveis de atenção de saúde, com acesso a uma rede de atenção perinatal de qualidade (LANSKY et al., 2014).

Entretanto, frente à desigualdade em nível nacional e regional, o acesso restrito aos cuidados, assim como a distribuição de leitos de cuidados intensivos neonatais desigual e a fragilidade dos serviços ofertados, o risco de morte de recém-nascidos passa a ser maior quando comparado a outros países desenvolvidos (SILVA et al., 2014).

Avanços têm sido observados nas duas últimas décadas em relação aos cuidados perinatais, e apesar da magnitude da mortalidade neonatal, a sobrevivência de recém-nascidos tem aumentado consideravelmente, quando comparado com anos anteriores, devido à implantação de leitos de terapia intensiva neonatal, aliada aos investimentos tecnológicos, às novas ferramentas da gestão de cuidado e aprimoramento da qualificação dos profissionais (GRANZOTTO; FONSECA; LINDEMANN, 2012; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2012).

O Brasil atingiu a Meta Nº4 dos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio, com redução de 78% da mortalidade infantil entre 1990 e 2013 (FUNDO DAS

NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA, 2014; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015). Na recente publicação da Organização Mundial de Saúde, *Every Newborn: an action plan to end preventable deaths*, publicada em junho 2014, o objetivo N°1 é que todos os países atinjam a meta de dez ou menos óbitos neonatais por 1.000 nascidos vivos até 2035 (WHO, 2014).

Uma das estratégias para reduzir a mortalidade perinatal foi a criação em 2006 da Rede Norte-Nordeste de Saúde Perinatal (RENOSPE), que pretendeu melhorar as competências do sistema de saúde pública, nas áreas da gestão, assistência, ensino e pesquisa perinatal por meio da articulação de uma rede de unidades neonatais de maternidades públicas secundárias e terciárias localizadas nos estados do Norte e Nordeste do Brasil. Unidades neonatais dos estados dessas duas regiões passaram a ser acompanhados e a atenção prestada avaliada por meio de consultorias (SILVA et al., 2014).

Quando se trata de inovações no âmbito da gestão, a utilização de indicadores, de escalas e de outros instrumentos se faz necessária, para possibilitar a avaliação da prestação dos cuidados. No contexto das unidades neonatais, a comparação das taxas de mortalidade entre os serviços passa a ser um excelente indicador e para isso foram criados escores que possibilitam a identificação do grau de gravidade do recém-nascido, além de objetivarem a sistematização e adequação do cuidado levando em consideração a gravidade, com consequente redução da mortalidade neonatal (MESQUITA et al., 2011).

Um dos instrumentos que avalia em escores a gravidade clínica de recém-nascidos em UTIN foi desenvolvido em 1993, por Richardson et al.: o SNAP (*Score for Neonatal Acute Physiology*) e o SNAPPE (*Score for Neonatal Acute Physiology Perinatal Extension*). Os instrumentos foram baseados em medidas fisiológicas múltiplas, realizadas nas primeiras 24 horas da admissão do neonato na unidade. O SNAPPE, por sua vez, acrescenta às variáveis do SNAP, outras variáveis como o peso de nascimento, a classificação de pequeno para a idade gestacional (PIG) e o escore de Apgar no 5º minuto de vida. Vale ressaltar que os dois instrumentos podem ser aplicados em todos os recém-nascidos, independente da idade gestacional e peso de nascimento (RAMIREZ; GOGOY; BARRIENTOS, 2014).

Novos instrumentos foram elaborados oito anos depois, denominados SNAP II e SNAPPE II, foram reduzidas algumas variáveis, tornando-os mais simples e factíveis. A utilização das duas tecnologias deve ser realizada nas primeiras 12 horas da admissão na UTIN, a fim de reduzir a interferência do tratamento na pontuação obtida, que por sua vez é diretamente proporcional à mortalidade (RAMIREZ; GOGOY; BARRIENTOS, 2014).

Um estudo prospectivo, observacional, realizado na UTIN do *Hospital Indira Gandhi Institute of Child Health*, situado na Índia, entre janeiro de 2012 a julho de 2013, utilizou o SNAPPE II como preditor de mortalidade e morbidade neonatal. Participaram do estudo 248 recém-nascidos, sendo 85 (34,2%) prematuros de 31-36 semanas de idade gestacional, 152 (61,2%) a termo e 11 (4,4%) pós-termo, do total evoluíram para o óbito 39 recém-nascidos (15,7%). A média do escore para o óbito foi de  $45,37 \pm 18,68$  e para os sobreviventes foi de  $21,04 \pm 15,41$ . A curva *Receiver Operator Characteristic* (ROC) mostrou o ponto de corte do escore a partir de 37 como preditor de óbito, com uma sensibilidade de 76,9% e uma especificidade de 87,1%. A área abaixo da curva (AUC) foi de 0,849 (95% IC 0,79-0,97), classificada como boa. O estudo concluiu que o SNAPPE II é o melhor preditor de mortalidade independente da idade gestacional, porém não de morbidade e de tempo de permanência hospitalar (NIRANJAN et al., 2016).

O SNAP II e o SNAPPE II são ferramentas de fácil aplicação, bons preditores de mortalidade em UTIN e que permitem comparação adequada com os demais serviços (RICHARDSON et al., 2001). Essa ferramenta permite identificar as melhores práticas, e quando adotadas de maneira uniforme no serviço, melhoram a qualidade da assistência e funcionam como estratégia para diminuir a mortalidade neonatal (ALMEIDA et al., 2008).

O centro perinatal onde o estudo foi realizado, Maternidade Escola Assis Chateaubriand (MEAC), fez parte da RENOSPE, e se constitui no maior complexo de referência perinatal para todo o estado do Ceará, e em 2015, apresentou uma taxa de mortalidade infantil hospitalar de 27/1000 nascidos vivos, considerada bastante elevada, quando comparada com outras de regiões mais desenvolvidas do país. A adoção dos escores de gravidade, ainda não se constitui uma prática de gestão institucionalizada na referida maternidade, apesar de ser estimulada pela Rede Brasileira de Pesquisas Neonatais (RBPN), que estabelece o SNAPPE II como escore de gravidade nos pacientes internados em UTIN.

Diante da prática da pesquisadora como neonatologista do centro perinatal supracitado, o qual é uma instituição de ensino, percebeu-se que embora seja conhecida a mortalidade infantil hospitalar há uma lacuna de conhecimento em relação à gravidade dos pacientes admitidos na UTIN. Não são utilizados escores de gravidade como ferramenta para prever o risco de óbito entre os recém-nascidos internados na unidade, como estabelecido nos centros de referência neonatal no Brasil e em outros países; além da magnitude desta temática, o que despertou para a realização do presente estudo.

Em relação aos vários instrumentos existentes, o SNAPPE II foi o selecionado por ser um instrumento validado, utilizado em vários serviços no Brasil, nos Estados Unidos e na Europa, em especial na Rede Vermont Oxford Network, de fácil aplicação e com possibilidade de utilização em todos os recém-nascidos independente do peso de nascimento e idade gestacional.

Diante do exposto, acredita-se que a utilização do instrumento SNAPPE II, permitirá o conhecimento da gravidade dos recém-nascidos admitidos na UTIN, possibilitando a comparação do perfil de gravidade e da taxa de mortalidade com outras instituições, além de contribuir para avaliar as boas práticas da instituição e gerar novas intervenções por meio da identificação de aspectos fragilizados na prestação dos cuidados.

Assim, foi elaborada a seguinte questão central do estudo: O escore de gravidade SNAPPE II é preditor de mortalidade na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal da Maternidade Escola Assis Chateaubriand?

Para responder a essa questão, delineou-se estudo longitudinal, para determinar a predição do SNAPPE II sob o óbito em UTIN.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 GERAL

- Analisar o escore de gravidade SNAPPE II como preditor do óbito na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal em uma maternidade terciária no município de Fortaleza.

### 2.2 ESPECÍFICOS

- a) Descrever o perfil de gravidade dos recém-nascidos admitidos na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal a partir do escore de gravidade SNAPPE II;
- b) verificar a mortalidade infantil hospitalar nos diferentes graus de pontuação do escore de gravidade SNAPPE II;
- c) determinar o ponto de corte para mortalidade do escore SNAPPE II;
- d) relacionar os graus de pontuação do escore SNAPPE II com os períodos de mortalidade neonatal precoce, neonatal tardio e pós-neonatal;
- e) analisar a associação das variáveis independentes com o óbito, a partir do modelo hierarquizado para investigação do óbito infantil neonatal (LIMA; CARVALHO; VASCONCELOS, 2008).

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

Para embasar este estudo foi realizada uma revisão integrativa. A questão norteadora foi elaborada utilizando a estratégia PICO, que representa um acrônimo para Paciente, Intervenção, Comparação e “Outcomes” (desfecho). P (paciente): recém-nascidos; I (intervenção): utilização do escore de gravidade SNAPPE II; C (comparação ou controle): preditor de mortalidade; O (desfecho): óbito na UTIN (DIB, 2014). Com essa estratégia, foi estabelecida a seguinte questão norteadora: O escore de gravidade SNAPPE II é preditor de mortalidade em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal?

Os artigos foram selecionados por meio de busca eletrônica, através das bases de dados: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), SCOPUS, *Science Citation Index Expanded* (WEB OF SCIENCE), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e PUBMED.

Foi feita a pesquisa para a utilização da terminologia em saúde que foi consultada nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), e os seguintes descritores foram identificados: mortalidade neonatal (*neonatal mortality*) e mortalidade (*mortality*); como operador booleano: AND. Para expandir a busca, foram associadas às palavras-chave: SNAPPE II e severidade da doença (*Illness severity*).

Os critérios de inclusão foram: últimos dez anos, como data de publicação; artigo, como tipo de material e em qualquer idioma.

Os critérios de exclusão foram: artigos de revisão, artigos não disponíveis na íntegra, artigos repetidos em buscas anteriores e artigos que não responderam a questão norteadora após a leitura do resumo. Não foram utilizados filtros devido a pouca quantidade de artigos encontrados.



**Quadro 1 – Busca de artigos em base de dados**

<b>ARTIGOS</b>	<b>MEDLINE</b>	<b>SCOPUS</b>	<b>WEB OF SCIENCE</b>	<b>PUBMED</b>	<b>LILACS</b>
Selecionados pelo critério de inclusão	70	46	23	2	2
Excluídos por não responder a questão norteadora	57	38	20	1	1
Repetidos	7	5	2	–	–
Não disponível na íntegra	–	1	–	–	–
Artigo de revisão	1	–	–	–	–
Excluído após leitura do artigo	2	–	–	–	–
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

Fonte: Elaborado pela autora.

No total foram encontrados 143 artigos com potenciais para análise, dos quais 70 pertenciam a base de dados MEDLINE, 46 à SCOPUS, 23 à WEB OF SCIENCE, dois à PUBMED e dois à LILACS. Considerando os critérios de inclusão e exclusão supracitados a seleção se constituiu de oito artigos.

As oito referências que constituíram a amostra do estudo foram examinadas mediante um formulário adaptado de Ursi (2005). Este instrumento possibilitou a análise dos artigos em relação aos seguintes aspectos: título do artigo, autor, tipo de estudo, objetivo, país, ano, tamanho da amostra, desfecho e conclusão (URSI, 2005).

Foi criada uma ordem para os artigos para facilitar na construção das tabelas. Na tabela 1 são apresentadas as características dos oito artigos selecionados para a revisão.

Todos os estudos são prospectivos com abordagem quantitativa. Três são observacionais analíticos, dos quais um multicêntrico; quatro coortes, destes, dois são multicêntricos e um estudo observacional.

Quanto ao local, há predominância do continente americano com quatro estudos, dois no Paraguai, um no Brasil e um nos Estados Unidos. Porém podemos observar países de diferentes continentes como Austrália, Índia, Iran e Turquia, demonstrando que o escore de gravidade SNAPPE II é difundido e utilizado mundialmente.

O tamanho da amostra utilizada nos estudos varia de 198 a 1.688 pacientes. O estudo observacional analítico, realizado na Turquia em 2016 por Asker et al., teve a maior amostra com 1.688 pacientes.

**Tabela 1 – características dos artigos selecionados para a revisão**

Ordem	Título do artigo	Autor	Tipo de estudo	Local/ país (ano)	Amostra (n)
01	SNAP II and SNAPPE II as Predictors of Neonatal Mortality in a Pediatric Intensive Care Unit : Does Postnatal Age Play a Role ?	Ramirez <i>et al</i>	Coorte	Paraguai 2014	290
02	Interinstitutional Variation in Prediction of Death by SNAP II and SNAPPE II Among Extremely Preterm Infants.	Dammann <i>et al</i>	Coorte Multicêntrico	Estados Unidos 2009	1.467
03	Fatores perinatais associados ao óbito precoce em prematuros nascidos nos centros da Rede Brasileira de Pesquisas Neonatais	Almeida <i>et al</i>	Coorte Multicêntrico	Brasil 2008	579
04	SNAPPE II (Score for Neonatal Acute Physiology with perinatal Extension II) in Predicting Mortality and Morbidity in NICU.	Niranjan <i>et al</i>	Observacional	Índia 2016	248
05	Comparing CRIB II and SNAPPE II as mortality predictors for very preterm infants	Reid <i>et al</i>	Coorte	Austrália 2014	1.607
06	Neonatal Mortality Risk Assessment in a Neonatal Intensive Care Unit (NICU)	Kadivar <i>et al</i>	Observacional analítico	Iran 2007	198
07	Evaluation of the SNAPPE II and CRIB scoring systems with additional parameters	Asker <i>et al</i>	Observacional analítico multicêntrico	Turquia 2016	1.688
08	Scores de gravedad SNAP II y SNAP-PE II em la determinación de Riesgo de mortalidad neonatal em uma unidade de cuidados intensivos polivalente	Mesquita <i>et al</i>	Observacional analítico	Paraguai 2011	288

Fonte: Elaborada pela autora.

Na Tabela 2 apresenta-se os objetivos, a população, os desfechos e as conclusões dos estudos.

Quanto aos objetivos, predomina a avaliação do SNAP II e SNAPPE II como preditores de mortalidade em UTIN. A coorte de Almeida et al. (2008) avaliou os fatores perinatais associados ao óbito neonatal precoce em prematuros com peso de nascimento entre 400 e 1.500g. O estudo de NIRANJAN et al. (2016) avaliou o SNAPPE II como preditor de mortalidade e morbidade. O estudo de Reid et al. (2015) comparou o SNAPPE II e CRIB II como preditores de mortalidade hospitalar em recém-nascidos prematuros, Asker et al. (2016) compararam o SNAPPE II e CRIB como preditores de mortalidade hospitalar em recém-nascidos e determinaram se o uso de corticoide antenatal e/ou surfactante aumenta o poder do escore como preditor de óbito. Mesquita et al. (2011) determinaram a validade dos escores SNAP II e SNAPPE II como preditores de mortalidade neonatal e de permanência hospitalar em UTIN.

A população estudada foi composta por recém-nascidos a termo e prematuros na maioria dos estudos. Com exceção dos estudos de Dammann et al. (2009) que tiveram como população prematuros < 28 semanas, Almeida et al. (2008) estudaram prematuros entre 23 e 33 semanas e Reid et al. (2015) prematuros < 32 semanas de idade gestacional.

A metade dos estudos teve como desfecho o óbito hospitalar, e o restante, óbito e alta hospitalar. O estudo de Mesquita et al. (2011) usou como desfecho além de óbito e alta hospitalar, os dias de internamento hospitalar.

A conclusão observada nos estudos foi que os escores avaliados são bons preditores de óbito hospitalar, porém não são bons preditores de morbidade e de permanência hospitalar. O estudo de Asker et al. (2016) concluiu também que o SNAPPE II é melhor que o CRIB como preditor de óbito entre os recém-nascidos com peso de nascimento < 1.500g e o seu poder como preditor de óbito é maior no grupo com corticoide antenatal.

**Tabela 2 – Objetivos, população, desfechos e conclusões dos artigos**

Artigo	Objetivos	População	Desfechos	Conclusões
01	Avaliar o SNAP II e SNAPPE II como preditor de óbito em uma UTIN	RN com IG entre 28-42 semanas, idade admissão: zero - 28dias	Óbito e alta de uma Unidade de Cuidado Intensivo	Os escores são melhores preditores de óbito entre os admitidos de zero a seis dias.
02	Avaliar a variação interinstitucional na predição de óbito pelo SNAP II e SNAPPE II entre prematuros extremos	RN com IG 23 a 27semanas	Óbito em Unidade Neonatal	Os escores funcionaram como preditores de óbito entre os RN < 28 semanas
03	Avaliar os fatores perinatais associados ao óbito neonatal precoce em prematuros com PN entre 400 e 1.500g	RN com IG 23 a 33 semanas e 6 dias e PN 400 - 1.500g	Óbito neonatal precoce intrahospitalar	Importantes fatores associados ao óbito neonatal são passíveis de intervenção e a variação dos óbitos entre as unidades persiste quando comparado com o SNAPPE II
04	Avaliar a validade do SNAPPE II como preditor de morbimortalidade	RN admitidos na UTIN até 48 horas de vida	Óbito e alta da UTIN	SNAPPE II é o melhor preditor de mortalidade independente da IG, mas não é um bom preditor de morbidade.
05	Comparar o CRIB II e SNAPPE II como preditores de mortalidade hospitalar em RN < 32 semanas e validar esses escores na população australiana	RN < 32 semanas, admitidos até 48 horas de vida	Óbito hospitalar	Os escores são similares como preditores de óbito e na avaliação da qualidade dos cuidados. Foram validados para a população australiana. O CRIB II tem a vantagem do cálculo ser mais simples
06	Avaliar a performance do SNAPPE II para prever a taxa de mortalidade neonatal em RN admitidos na UTIN de um hospital de Tehran	Todos os RN admitidos na UTIN do referido hospital entre setembro de 2003 a agosto 2004	Óbito e alta da UTIN	SNAPPE II e Apgar no 5º minuto podem ser usados como preditores de mortalidade entre RN estudados
07	Determinar o risco de mortalidade pelo SNAPPE II e pelo CRIB. Determinar se o uso de corticóide antenatal e/ou uso do surfactante tem algum efeito adicional nesses escores como preditores de óbito	Todos RN admitidos na UTIN nas primeiras 12 horas de vida	Óbito hospitalar	SNAPPE II é melhor preditor do óbito que o CRIB entre RN <1.500g. O uso do corticóide antenatal melhora o poder do SNAPPE II como preditor de óbito.
08	Determinar a validade do SNAP II e SNAPPE II como preditores de mortalidade neonatal e de permanência hospitalar em uma UTIN	Todos RN admitidos na UTIN com IG entre 27 a 42 semanas	Óbito e alta hospitalar e dias de internamento	SNAP II e SNAPPE II são bons preditores de mortalidade neonatal, mas não são bons preditores de dias de hospitalização.

Fonte: Elaborada pela autora.

RN: recém-nascido; IG: idade gestacional; UTIN: Unidade de Terapia Intensiva Neonatal.

Os artigos citados acima mostram que o SNAPPE II é um bom preditor de óbito independente da idade gestacional. Os estudos multicêntricos demonstram que o referido escore permite a comparação padronizada entre os serviços.

A mensuração da gravidade da doença no recém-nascido em UTIN, por meio da utilização do escore de gravidade, SNAPPE II, possibilita a identificação e adoção das boas práticas perinatais e neonatais, contribuindo para a redução da mortalidade neonatal, componente mais expressivo da mortalidade infantil (ALMEIDA et al., 2008; MESQUITA et al., 2011).

A taxa de mortalidade infantil no Brasil apresentou uma redução média de 4,8% ao ano, entre 1990 e 2007. O componente pós-neonatal contribuiu com a maior queda anual, 7,3%; e o componente neonatal precoce com a menor, 3,1%. Fato que comprova a importância do componente neonatal precoce na redução da mortalidade infantil, pois as ações necessárias para o seu controle ainda são pouco sistematizadas no país (BRASIL, 2009; CASTRO; LEITE; GUINSBURG, 2016).

O Brasil apresenta contrastes que tornam os indicadores de mortalidade bem heterogêneos. O Índice de Desenvolvimento Humano nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste variam de 0,75-0,76, enquanto nas regiões Norte e Nordeste variam entre 0,66-0,67. A taxa de mortalidade neonatal no país foi de 11,1/1.000 nascidos vivos em 2011, 38,8% desses óbitos ocorreram na região Nordeste e 30,5% na região Sudeste (RODRIGUES et al., 2016; ARECO; KONSTANTYNER; TADDEI, 2016). Nascer em regiões mais pobres, aumenta a chance de morrer no período neonatal, a maioria desses óbitos ocorre em locais com renda baixa ou média (ZANINI et al., 2011; BRASIL, 2015).

Segundo a pesquisa Nascer no Brasil, realizada entre 2011-2012, o risco de morte perinatal (período entre 22 semanas completas de idade gestacional até o sexto dia de vida) é elevado quando se faz comparação entre as regiões norte e nordeste e sul e sudeste. As menores taxas de mortalidade neonatal foram encontradas nas regiões Sul com 6,2/1000 nascidos vivos, Sudeste com 8/1000 nascidos vivos e Centro-Oeste com 8,4/1000 nascidos vivos e as maiores nas regiões Norte com 23,3/1000 nascidos vivos e Nordeste com 14,5/1000 nascidos vivos (LANKSKY et al., 2014).

A sistematização do cuidado ao recém-nascido exige uma comparação padronizada entre as diferentes unidades neonatais, com uma estratificação da gravidade clínica dos pacientes, possibilitando a qualificação da assistência prestada

a esses pacientes e conseqüente redução da mortalidade neonatal. Foram criados então vários escores de severidade de doença como CRIB, CRIB II, SNAP, SNAPPE, SNAP II e SNAPPE II.

O *Clinical Risk Index for Babies* (CRIB) foi desenvolvido pelo International Neonatal Network em 1993 para calcular o risco de mortalidade hospitalar em recém-nascidos com peso < 1.500g ou menos de 31 semanas de idade gestacional. Foi validado no Reino Unido utilizando seis variáveis obtidas nas primeiras 12 horas de vida. As variáveis utilizadas são: peso de nascimento, idade gestacional, excesso de base (obtida com a gasometria), MF, FiO<sub>2</sub> (Fração inspiratória de Oxigênio) máxima e mínima para manter saturação de oxigênio de hemoglobina entre 90 e 96% pelo oxímetro de pulso (REID et al., 2015).

O CRIB II é a versão simplificada do CRIB, validada em 2003 e que utiliza cinco variáveis: sexo, peso de nascimento, idade gestacional, excesso de base e temperatura na admissão. Os valores variam de 0 – 27 com classificação em quatro níveis: 1 (0 - 5); 2 (6 – 10); 3 (11 – 15) e 4 >15, quanto maior a pontuação, maior a gravidade e o risco de óbito. O escore é de fácil aplicação, porém tem a limitação do peso de nascimento e idade gestacional (REID et al., 2015).

O SNAP foi desenvolvido por Richardson et al. em 1993, com o objetivo de avaliar a gravidade clínica dos recém-nascidos internados em UTIN, baseado em medidas fisiológicas múltiplas (34 variáveis), realizadas nas primeiras 24 horas da admissão, pontuando os momentos mais críticos desse período e o valor final dado pela somatória dos pontos. O SNAPPE considera todas as medidas fisiológicas do SNAP e também os fatores de risco perinatais como: peso de nascimento, o escore de Apgar no 5º minuto de vida e a classificação do recém-nascido como PIG. Essa classificação é obtida por meio da curva de crescimento intrauterina descrita por Alexander, sendo considerado PIG os abaixo do percentil cinco na curva, segundo recomenda o escore. Quanto maior o valor do escore, maior o risco de mortalidade hospitalar (RICHARDSON et al., 1993).

O grande número de variáveis utilizadas e a necessidade de maior tempo para a aplicação do SNAP e do SNAPPE levou os autores supracitados ao desenvolvimento de uma versão simplificada desses escores: o SNAP II e o SNAPPE II. Os estudos foram realizados em três grandes redes neonatais no Canadá, Estados Unidos e Inglaterra. A rede canadense (Canadian Network) composta por 17 unidades de cuidados intensivos neonatais, a americana (Kaiser

Permanente) com seis unidades e a inglesa (New England Network) com sete unidades, sendo incluídos 25.270 recém-nascidos. Na versão simplificada foram analisadas todas as variáveis do escore original, relacionando-as ao óbito, através da análise univariada. Em seguida, usando as variáveis estatisticamente significantes com  $p < 0,20$ , foi realizada a análise multivariada através da regressão logística, permanecendo as variáveis com significância estatística,  $p < 0,05$ , reduzindo assim as variáveis utilizadas. Nessa versão, utilizam-se seis e nove variáveis para SNAP II e SNAPPE II respectivamente, sendo pontuado o pior valor nas 12 primeiras horas da admissão, diminuindo a interferência do tratamento nos escores (ANEXO A). Os autores recomendam a escala Canadense NICU Network (ANEXO B), que considera PIG os recém-nascidos abaixo do percentil três (RICHARDSON et al., 2001).

O SNAPPE II é um escore de admissão que aborda alterações fisiológicas múltiplas com a medida da pressão arterial, da temperatura; a pontuação do pH sérico e a relação  $PaO_2/FiO_2$  através da gasometria arterial; a presença de convulsões múltiplas (mais de um episódio convulsivo) nas primeiras 12 horas da admissão e a medida do débito urinário. Avalia também os fatores perinatais como: peso de nascimento, classificação de PIG e Apgar no quinto minuto  $< 7$ . A pontuação varia de 0-162, com intervalos distribuídos a cada 10 pontos, 0-9/10-19/20-29/ 30-39/ 40-49/ 50-59/ 60-69/ 70-79/  $\geq 80$ , quanto maior a pontuação, maior o risco de óbito. O ponto de corte para mortalidade encontrado pelos autores, nessa casuística foi de 40 com AUC de 0,91. Cada serviço deve calcular o seu valor médio do SNAPPE II relacionado ao óbito, o ponto de corte, que a partir desse valor aumenta o risco de óbito (RICHARDSON et al., 2001).

Esses escores foram validados e apresentaram-se como bons preditores de mortalidade em UTIN. São facilmente aplicáveis, podem ser usados em recém-nascidos de qualquer peso de nascimento e idade gestacional e, têm sido usados para comparar a mortalidade de diferentes hospitais de acordo com a severidade da doença na admissão (MESQUITA et al., 2011).

Ramirez, Gogoy e Barrientos (2014), em um estudo prospectivo desenvolvido na Unidade de Cuidado Intensivo Pediátrico do Hospital General Pediátrico “Niños de Acosta Ñu” situado no Paraguai, entre janeiro de 2010 e dezembro de 2011, utilizaram o SNAP II e SNAPPE II como preditores de mortalidade na referida unidade. Analisaram 290 recém-nascidos que foram

divididos em três grupos de acordo com a idade pós-natal na admissão, sendo 192 de 0 – 6 dias (grupo1), 41 de 7 – 14 dias (grupo 2) e 57 de 15 – 28 dias (grupo 3). Encontraram que a mortalidade foi similar nos três grupos, a média do SNAPPE II foi mais alta entre os que evoluíram para óbito nos grupos 1 e 3. A área abaixo da curva para os escores foi mais significativa no grupo 1, com 0,78 (IC<sub>95%</sub>: 0,71-0,86) para o SNAP II e 0,75 (IC<sub>95%</sub>: 0,67-0,84) para o SNAPPE II, demonstrando que os mesmos tem maior poder como preditores de mortalidade nesse grupo. O serviço onde foi realizado o estudo é um hospital pediátrico e todos os pacientes admitidos foram submetidos ao transporte interhospitalar. A maioria dos pacientes incluídos nesse estudo não foi transportada adequadamente, o que pode ter contribuído para a severidade destes na admissão e o TRIPS (*Transport Risk Index of Physiologic Stability*) não foi realizado por falta de dados antes do transporte. O transporte neonatal é uma variável importante que pode influenciar a piora clínica do paciente na admissão na UTIN (MARBA et al., 2015).

Santos et al. (2014) em um estudo de coorte retrospectiva, no período de janeiro de 2012 a dezembro de 2013, desenvolvido em uma unidade neonatal terciária da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), compararam a mortalidade de recém-nascidos de acordo com o peso de nascimento e o escore de gravidade SNAPPE II. Os neonatos foram divididos em dois grupos de acordo com o peso de nascimento, grupo 1 (G1) com peso de nascimento < 1.500g e grupo 2 (G2) com peso de nascimento ≥ 1.500g. Foram excluídos os óbitos ocorridos nas primeiras 24h de vida. Participaram do estudo 1.541 neonatos, 81(5%) no G1 e 1.460 (95%) no G2, com 50 óbitos: 19 (23%) no G1 e 31 (2%) no G2. Dos óbitos ocorridos no G1 e no G2, 32% e 90% apresentavam MF respectivamente. Encontraram que a mortalidade foi crescente quanto maior o escore SNAPPE II e dos óbitos com SNAPPE II baixo (0-29), 33% do G1 e 95% do G2 eram neonatos com MF, o que pode ter contribuído para o aumento da mortalidade hospitalar nessa coorte de neonatos.

Em outro estudo realizado entre 2002 a 2004 em 14 instituições americanas, com 1.467 recém-nascidos prematuros extremos, entre 23 e 27 semanas de idade gestacional, foi observada a maior pontuação do SNAP II e SNAPPE II naqueles que evoluíram para o óbito. Os valores dos escores aumentam com a diminuição da idade gestacional e com a associação de outras comorbidades (DAMMANN et al., 2009).



Uma expressiva revisão dos escores de gravidade, SNAP II e do SNAPPE II, foi o estudo da Rede Vermont Oxford Network, que recebe informações de várias Unidades de Terapia Intensiva Neonatal dos Estados Unidos e alguns países latinos americanos. Foram avaliados 7.000 neonatos e concluíram que o SNAP II e SNAPPE II são úteis como preditores de mortalidade independente do peso ao nascer (ZUPANCIC et al., 2007).

Em estudo multicêntrico realizado com dados da RENOSPE sobre fatores associados ao óbito neonatal de recém-nascidos de alto risco, dos 3.623 participantes do estudo, 18% evoluíram para o óbito. As variáveis associadas a esse desfecho foram: não uso de corticoide antenatal, pré-eclâmpsia, parto cesárea, oligodramnia, peso de nascimento < 2.500g, escore de Apgar < 7 no 5º minuto de vida, uso de tubo endotraqueal e não utilização de surfactante. Um aspecto importante foi a impossibilidade da utilização do escore de gravidade, SNAPPE II, devido a dados incompletos em 60% das variáveis do escore, prejudicando assim a adequada comparação da mortalidade entre as unidades (SILVA et al., 2014).

A RBPN, em estudo sobre fatores perinatais associados ao óbito precoce em prematuros, encontrou que dos 579 recém-nascidos incluídos no estudo, 16% evoluíram para o óbito. Entre os 550 (95%) que tinham o SNAPPE II, cada ponto a mais do escore aumentou em 7% a chance de óbito. A variação dos óbitos entre as unidades foi de 5-31% e, essa diferença persistiu, quando controlado pelo SNAPPE II. As variáveis associadas a esse desfecho foram: Apgar < 7 no 5º minuto, presença de Síndrome de Desconforto Respiratório e local de nascimento do paciente (ALMEIDA et al., 2008).

O estudo realizado permitirá a implantação do escore de gravidade SNAPPE II no serviço, possibilitando a realização de estudos comparativos entre unidades neonatais. Como citado acima, no estudo da RENOSPE como o escore de gravidade SNAPPE II não era sistematizado em todas as unidades participantes da Rede, não foi possível a comparação adequada da mortalidade entre as unidades. Entretanto, no estudo da RBPN o SNAPPE II era padronizado e foi possível esta comparação.

Foi realizado um estudo multicêntrico entre julho de 2012 e julho de 2013 em cinco instituições de quatro diferentes províncias do sul da Turquia. Envolveu 1.668 recém-nascidos internados em UTIN destes, 11,3% evoluíram para o óbito. Foi aplicado o SNAPPE II em todos os recém-nascidos e o CRIB nos menores de 32 semanas de idade gestacional e peso de nascimento < 1.500g. O ponto de corte dos escores variou entre os diferentes centros e, quando comparados os dois escores, o SNAPPE II demonstrou ser melhor preditor de óbito principalmente no grupo que recebeu corticoide antenatal (ASKER et al., 2016).

Um estudo de coorte prospectivo realizado em uma UTIN na Turquia, durante um ano, objetivou comparar o CRIB II e SNAPPE II como preditores de mortalidade e morbidade em recém-nascidos com peso de nascimento < 1.500g. A amostra foi composta por 189 recém-nascidos, foram excluídos os menores de 500g, os com MF e os admitidos na UTIN após 12 horas de vida. A média do CRIB II foi  $9,9 \pm 3,8$  e a média do SNAPPE II foi  $45,8 \pm 25,4$  para todos os pacientes estudados. Para os sobreviventes a média do CRIB II foi  $12,1 \pm 3,6$  e do SNAPPE II  $30,8 \pm 15,5$ , já para os óbitos a média do CRIB II foi  $7,5 \pm 2,4$  e do SNAPPE II  $60,2 \pm 24,7$ . Em relação ao CRIB II, a AUC para mortalidade foi 0,83 (IC<sub>95%</sub>: 0,77-0,88), com o melhor ponto de corte na curva ROC de 9, valor estatisticamente significativo ( $p < 0,01$ ). Em relação ao SNAPPE II, o valor do ponto de corte da curva ROC para mortalidade foi 43, o valor da AUC foi 0,85 (IC<sub>95%</sub>: 0,79-0,89) sendo estatisticamente significativo. Ambos os escores demonstraram ser eficazes como preditores de óbito, porém não são preditores de morbidades (KARAARSLAN et al., 2016).

Um estudo de coorte prospectivo sobre mortalidade neonatal em recém-nascidos com peso de nascimento < 1.500g realizado no Hospital Moinhos de Vento, na cidade de Porto Alegre, durante o período de janeiro 2006 a janeiro 2015, mostrou maior relação dos óbitos com menor peso de nascimento, menor idade gestacional, menor temperatura axilar na admissão à UTIN e maior pontuação do SNAPPE II (sendo a média do escore de 50 para os óbitos e 10 para os sobreviventes). Neste estudo foram incluídos todos os recém-nascidos abaixo de 30 semanas de idade gestacional e/ou peso de nascimento abaixo de 1.500g, excluídos os com MF incompatíveis com a vida, totalizando 419 pacientes. As médias e desvios padrão para peso de nascimento foi de 1.091g ( $\pm 308,6g$ ), para idade gestacional de 28,9 semanas ( $\pm 2,8$  semanas). Não houve óbito na sala de parto e

20 pacientes (4,8%) evoluíram para óbito durante o período neonatal precoce (OLIVEIRA et al., 2015).

Em um estudo realizado no Hospital Universitário de Utrecht, Holanda, foram aplicados os escores de gravidade SNAPPE II e CRIB II em 394 recém-nascidos admitidos na UTIN, com idade gestacional entre 26 semanas e 28 semanas e 6 dias sem MF, nascidos entre janeiro 1997 e dezembro 1999 (período 1) e janeiro 2006 e dezembro 2011 (período 2). Verificou-se que o SNAPPE II apresentou menor pontuação em todas as idades gestacionais no período 2 em comparação com o período 1, fato não constatado com o CRIB II. Ambos os escores foram preditores de óbito nos dois períodos. O risco de morbidade foi igual para os dois escores, porém com valores mais baixos no período 2 e a chance de sobrevivência sem morbidades foi igual para ambos os escores com aumento significativo no período 2, sugerindo que houve melhora considerável nos cuidados obstétricos e neonatais no período 2, com consequente diminuição da gravidade dos pacientes no referido período (GROENENDAAL et al., 2017).

Face ao exposto, a utilização do escore de gravidade SNAPPE II nas unidades neonatais é uma das estratégias de cuidado integral de qualidade na atenção perinatal, com ênfase na promoção do nascimento saudável, prevenção dos agravos e implantação das boas práticas, reduzindo a mortalidade neonatal e permitindo mudança no quadro da mortalidade infantil no Brasil.

A revisão integrativa prova que o SNAPPE II é preditor de óbito, útil na elaboração de estratégias para a melhora da assistência neonatal. Todavia o serviço onde o estudo foi realizado, considerado de referência no estado, não adota escore de gravidade como ferramenta de gestão na sua prática institucionalizada.

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 TIPO DE ESTUDO

Estudo prospectivo, longitudinal, de base hospitalar.

### 4.2 LOCAL DO ESTUDO

A pesquisa foi desenvolvida nas UTIN da MEAC, uma maternidade de grande porte da rede pública, de nível terciário, referência para atendimentos obstétrico e neonatal de alta complexidade, no município de Fortaleza, com média de 500 partos por mês e 700 prematuros por ano. Faz parte de um complexo hospitalar universitário e abrange também ações de aprendizado, pesquisa e extensão.

A instituição dispõe de um serviço de emergência obstétrica e ginecológica, ambulatório de Medicina Fetal, que acompanha pacientes de alto risco, Centros Obstétrico e Cirúrgico com seis salas, Centro de Parto Normal com dez leitos, Alojamento Conjunto com 60 leitos, duas Unidades de Cuidados Intermediários Neonatais Convencionais (UCINCO) com 30 leitos, uma Unidade de Cuidado Intermediário Neonatal Canguru (UCINCA) com cinco leitos e duas UTIN com 21 leitos. A maternidade atende recém-nascidos com patologias clínicas ou cirúrgicas, cujas mães foram previamente acompanhadas no serviço, referenciadas ou de procura espontânea. Não são admitidos pacientes nascidos em outras maternidades.

Em 2015, nasceram 5.386 recém-nascidos e foram admitidos 565 neonatos nas UTIN, equivalente a 10,5 % e 147 evoluíram para óbito. A média de admissão foi de 47 recém-nascidos por mês, equivalente a 8,3%, com taxa de mortalidade infantil hospitalar de 27 por 1.000 nascidos vivos.

### 4.3 POPULAÇÃO DO ESTUDO

Foi utilizada a fórmula para cálculo amostral para população finita considerando dados de 2015, com população de 565 neonatos admitidos em UTIN, prevalência de mortalidade de 26% e, erro amostral de 5%. Calculou-se, então, uma amostra de 200 recém-nascidos.

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 NP (1-P)}{\varepsilon^2 (N - 1) + Z_{\alpha/2}^2 P (1-P)}$$

Onde:

$Z_{\alpha/2}$  = É o erro  $\alpha$ , cujo valor é 5%, com correspondente  $Z_{\alpha/2} = 1,96$

$\varepsilon$  = Um erro tolerável de 0,05

P = Prevalência de 26% ou seja, 0,26

N = População

#### 4.3.1 Critério de inclusão

Recém-nascidos que durante a primeira admissão na UTIN da MEAC, permaneceram internados nessa unidade por um período mínimo de 12 horas, visto que o SNAPPE II é preenchido nas primeiras 12 horas de admissão.

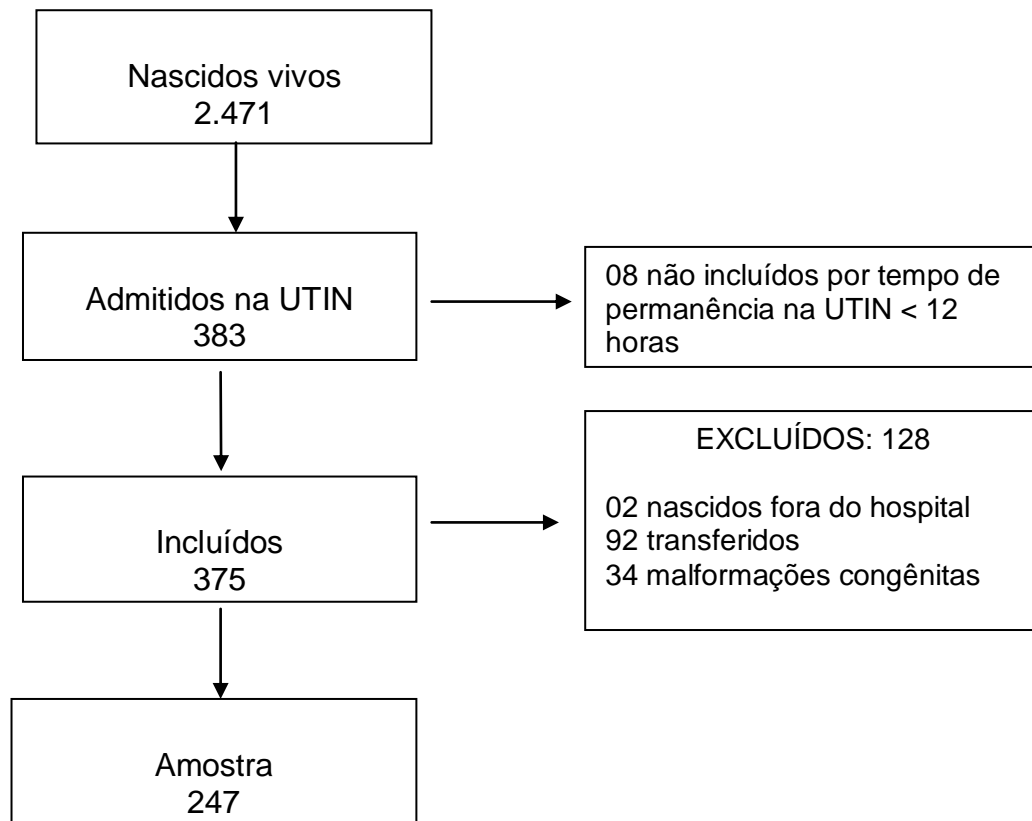
#### 4.3.2 Critérios de exclusão

- Recém-nascidos cujos partos ocorreram fora do ambiente do referido hospital, uma vez que a assistência inadequada ao parto ou o transporte do recém-nascido contribui para aumentar a morbidade desses pacientes, além disso, dependendo do local onde ocorreu o parto, não será conhecido o Apgar dos pacientes, prejudicando a aplicação do SNAPPE II.
- Recém-nascidos com malformações congênitas maiores, uma vez que a presença dessas alterações, isolada, aumenta a chance de óbito. As malformações maiores são definidas como as que trazem consequências clínicas ou estéticas ao portador, além de deixar sequelas funcionais importantes e frequentemente estão associadas à elevada morbimortalidade (SÃO PAULO, 2012).
- Recém-nascidos transferidos para outros hospitais.

Entre 1º de novembro de 2016 a 30 de abril de 2017, período em que os neonatos foram inseridos no estudo, houve 2.471 nascidos vivos na MEAC, destes, 383 foram admitidos na UTIN. Foram incluídos 375 recém-nascidos, já que oito permaneceram menos de 12 horas na UTIN, pois evoluíram para o óbito entre duas e 10 horas de vida.

Dos 375 recém-nascidos incluídos, foram excluídos: dois recém-nascidos que nasceram fora da maternidade do estudo (um em via pública e um no município de São Gonçalo do Amarante); 34 recém-nascidos com malformações congênitas maiores; 92 recém-nascidos foram transferidos, 10 com cardiopatias congênitas complexas para o hospital de referência em cardiopatias, Hospital do Coração de Messejana e 82 para outros hospitais da rede de assistência neonatal no município de Fortaleza, devido a superlotação na UTIN. A amostra compreendeu então de 247 recém-nascidos.

**Figura 1 – Recém-nascidos que compuseram a amostra do estudo**



Fonte: Elaborada pela autora.

#### 4.4 PERÍODO DO ESTUDO

O estudo foi realizado no período de 1º de novembro de 2016 a 21 de junho de 2017, data do fechamento do último caso.

#### 4.5 COLETA DE DADOS

A coleta dos dados baseou-se na identificação dos recém-nascidos admitidos na UTIN que preencheram os critérios para compor a população do estudo. Foram incluídos neonatos admitidos na UTIN durante seis meses, de 1º de novembro de 2016 a 30 de abril de 2017. O período de seguimento desses recém-nascidos compreendeu da admissão ao óbito ou alta da UTIN.

##### 4.5.1 Fonte de Dados

Foram utilizadas para subsidiar a coleta dos dados:

- Livro de registro de todos os nascimentos na sala de parto da MEAC, assegurando que todos os nascidos vivos encaminhados à UTIN sejam identificados;
- Livro de admissão das UTIN, assegurando que todos os admitidos sejam incluídos, desde que preencham os critérios já definidos;
- Prontuário do recém-nascido nas Unidades de Terapia Intensiva Neonatal;
- Ficha com os dados do recém-nascido preenchida na sala de parto (ANEXO C).

##### 4.5.2 Instrumentos e Procedimentos para a Coleta de Dados

Os dados foram coletados pela pesquisadora nos prontuários dos recém-nascidos. Em seguida, preenchidos os questionários com as variáveis materna e do recém-nascido (APÊNDICE A) e a ficha do escore SNAPPE II (ANEXO A).

Para o cálculo do SNAPPE II foram consideradas e pontuadas as piores avaliações das variáveis, nas primeiras 12 horas da admissão na UTIN, somando no final todas as pontuações, obtendo assim a pontuação total do escore SNAPPE II (ANEXO A).

As variáveis para o SNAPPE II fazem parte da rotina do serviço, exceto a coleta de gasometria arterial nos pacientes em ventilação assistida e a aferição da pressão arterial em todos os pacientes nas primeiras 12 horas da admissão na UTIN. Para implantação dessas duas medidas na rotina da unidade, foi realizada uma abordagem com a equipe de profissionais, neonatologistas, enfermeiras e técnicas de enfermagem, sobre a realização do referido estudo e a importância da aferição da pressão arterial e coleta da gasometria nas primeiras 12 horas da admissão na UTIN.

Os parâmetros, menor pH sérico e menor relação PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, foram obtidos por meio da coleta de gasometria arterial, exceto em pacientes que não estivessem em ventilação assistida (Ventilação Mecânica e CPAP). Nesses casos, foi atribuída a pontuação zero a essas variáveis, seguindo o preconizado pelos autores do escore (RICHARDSON et al., 2001).

Após o preenchimento dos questionários com as variáveis materna e do recém-nascido e do escore SNAPPE II, os dados foram digitados em questionário próprio no formulário Google, que por sua vez foram exportados para uma planilha no Excel.

#### **4.5.3 Controle de Qualidade dos Dados**

Os procedimentos de revisão dos dados foram realizados visando identificar e corrigir erros de consistência e digitação.

#### **4.6 VARIÁVEIS E DEFINIÇÕES**

As informações das variáveis categóricas foram pré-codificadas, as variáveis contínuas e as discretas foram expressas em valores numéricos e as dicotômicas com a informação correspondente.

As variáveis independentes foram organizadas a partir da proposta do modelo hierarquizado para investigação do óbito infantil neonatal (LIMA; CARVALHO; VASCONCELOS, 2008). Como a proposta do estudo é analisar o escore de gravidade clínica, SNAPPE II, na predição do óbito em UTIN e com base na revisão integrativa feita sobre o tema, as variáveis utilizadas foram relacionadas principalmente às



condições clínicas do recém-nascido, perinatais e de assistência ao recém-nascido na UTIN, porém alguns fatores independentes relacionados ao óbito neonatal hospitalar foram analisadas, como características materna (idade materna e presença de hipertensão arterial gestacional) e assistência no pré-natal e parto.

Assim as variáveis foram agrupadas em três blocos hierárquicos e organizadas nos níveis intermediários I, II e proximal em relação ao desfecho e adaptadas a partir do modelo conceitual proposto por Lima, Carvalho e Vasconcelos, (2008). (FIGURA 2).

#### **4.6.1 Nível Intermediário I (Bloco I): Característica e Morbidade Materna**

- Idade materna: variável contínua, expressa em anos e agrupadas nas categorias: < 20 anos, 20-34 anos, ≥ 35 anos.
- Hipertensão arterial gestacional: definida como SIM ou NÃO. Variável dicotômica.
- Gestação múltipla: definido como SIM se nascimento de dois ou mais neonatos e NÃO se nascimento de apenas um neonato. Variável dicotômica.

#### **4.6.2 Nível intermediário II (Bloco II): Assistência no Pré-natal e Parto**

- Pré-natal: definido como SIM ou NÃO de acordo com o Manual Técnico de Atenção Qualificada e Humanizada do pré-natal e puerpério do Ministério da Saúde, que considera a realização do pré-natal com o mínimo de seis consultas, sendo uma consulta no 1º trimestre (0-14 semanas), duas consultas no 2º trimestre (15-26 semanas) e três consultas no 3º trimestre (27-39,40 semanas) (BRASIL, 2006). Variável dicotômica.
- Uso de corticoide antenatal: definida como SIM se recebeu alguma dose em qualquer momento da gestação e NÃO se não recebeu nenhuma dose. Variável dicotômica.
- Tipo de parto: definido como VAGINAL qualquer parto vaginal espontâneo ou induzido. CESÁREA eletiva ou não. Variável categórica.

#### 4.6.3 Nível proximal (Bloco III): Sexo do recém-nascido, condições de saúde do recém-nascido e atenção neonatal

- Sexo: masculino, feminino ou indeterminado. Variável categórica.
- Idade gestacional: variável contínua, calculada a partir da data da última menstruação (DUM). Na dúvida ou não conhecimento desta, poderá ser estimada por ultrassonografia obstétrica no 1º trimestre. Pode também ser calculada através do exame físico neonatal, pelo método de New Ballard (ANEXO D). (BALLARD et al., 1991). Foi categorizada segundo classificação da OMS, como recém-nascido prematuro extremo (< 28 semanas), muito prematuro (28 semanas-31 semanas e 6 dias), prematuro moderado e tardio (32 semanas-36 semanas e 6 dias), esses, englobados em um só grupo por apresentarem comportamento semelhantes e recém-nascido a termo ( $\geq 37$  semanas).
- Peso de nascimento: variável contínua, definido em gramas e medido em balança digital na sala de parto, categorizada segundo o utilizado no SNAPPE II, < 750g, 750-999g, > 999g.
- Boletim de Apgar: (ANEXO E), variável discreta, pontuado no primeiro e quinto minuto de vida, categorizado em < 7 e  $\geq 7$ .
- Reanimação na sala de parto: definida como SIM, se realizada algum procedimento de reanimação como, ventilação com pressão positiva (VPP) com máscara, VPP com tubo orotraqueal (TOT), VPP com TOT e massagem cardíaca externa (MCE) e VPP com TOT + MCE + administração de drogas (adrenalina e soro fisiológico) e NÃO se não realizada nenhuma dessas manobras. Variável dicotômica.
- Síndrome do Desconforto Respiratório (SDR): definida como recém-nascido prematuro (< 37 semanas) apresentando taquidispnéia, necessitando de suporte ventilatório, alteração radiológica com infiltrado reticulogranular variando de intensidade de acordo com a gravidade da doença (BRASIL, 2014). Considerado como SIM, se alterações presentes e NÃO, se ausentes. Variável dicotômica.

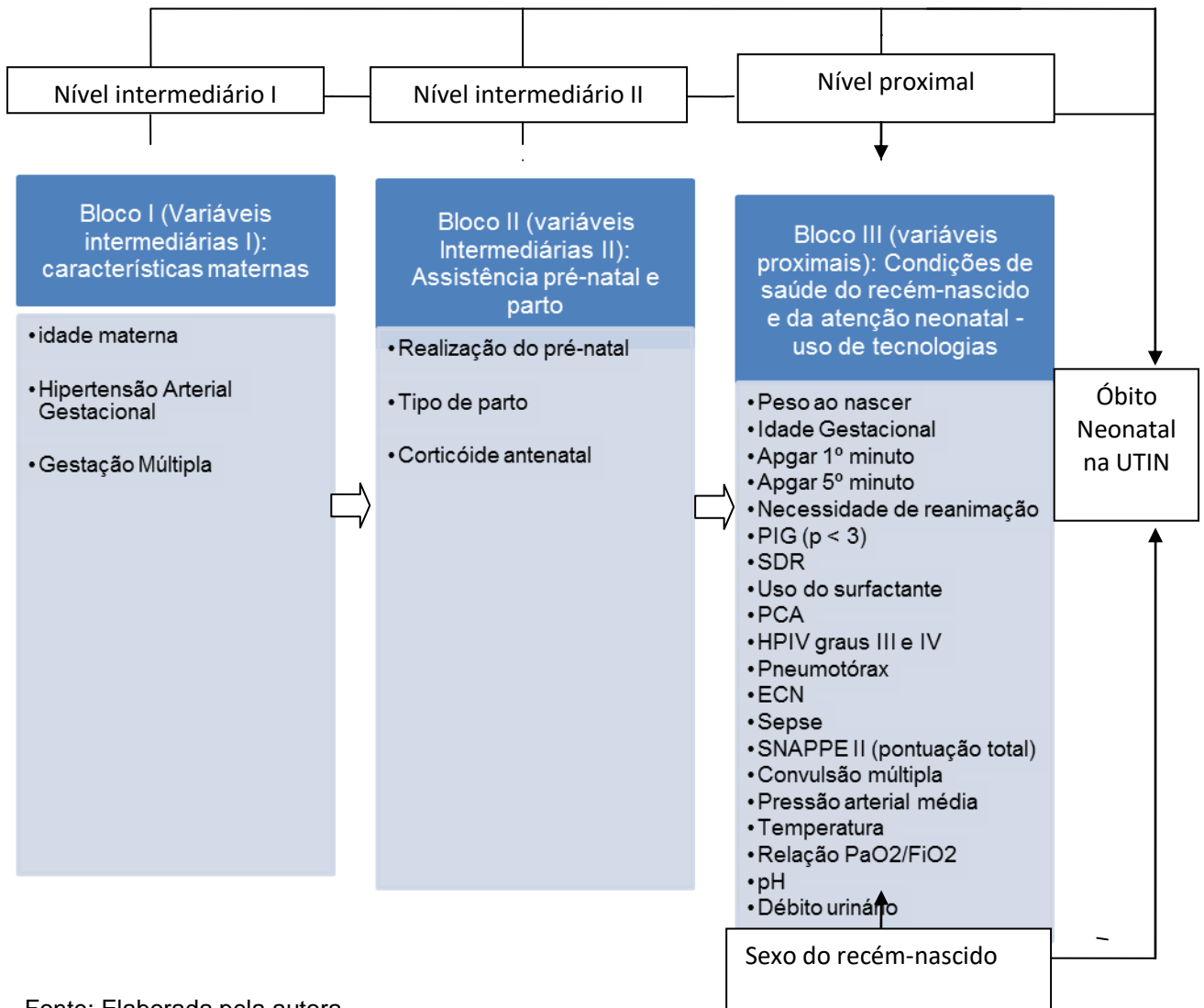
- Uso de surfactante entre os recém-nascidos que apresentaram SDR, definida como SIM, se recebeu alguma dose de surfactante durante seu internamento na UTIN e NÃO, se não recebeu. Variável dicotômica.
- Pneumotórax: definido como SIM se presença de ar extrapleural diagnosticado por RX de tórax ou punção e NÃO, se ausência. Variável dicotômica.
- Persistência de Canal Arterial (PCA): definido como SIM, se presença de sopro cardíaco com a alteração evidenciada pelo ecocardiograma, entre os recém-nascidos prematuros (< 37 semanas) e NÃO, se ausência. Variável dicotômica.
- Hemorragia Peri-Intraventricular (HPIV) grau III e IV: definida segundo classificação de Papile et al. (1978) como grau III a hemorragia intraventricular com dilatação ventricular e grau IV a hemorragia intraparenquimatosa, diagnosticadas através da ultrassonografia transfontanelar (BRASIL, 2014). Durante o período do estudo, a rotina do serviço consiste na realização do referido exame em todos recém-nascidos com peso de nascimento  $\leq 1.500\text{g}$  e/ou idade gestacional  $\leq 34$  semanas entre o quarto e sétimo dia de vida, tomando como base então essas características na definição da população para análise dessa variável. Sendo considerado, SIM, se presença de alguma alteração correspondente e NÃO, se ausência. Variável dicotômica.
- Sepsis confirmada: definida como SIM, se detecção de bactéria em hemocultura ou cultura de líquido e NÃO, se ausente. Variável dicotômica.
- Enterocolite Necrozante (ECN): diagnosticada por alteração clínica, radiológica ou cirúrgica. Considerado SIM, se presença de alguma dessas alterações e NÃO, se ausência. Variável dicotômica.
- SNAPPE II: variável discreta, correspondente ao escore de gravidade clínica, aplicado em todos os neonatos elegíveis para o estudo. Categorizada em < 27 e  $\geq 27$  a partir do seu ponto de corte para mortalidade obtido por meio da curva ROC.

- Variáveis integrantes do escore (pontuados os piores momentos nas primeiras 12 horas da admissão na UTIN):
  - ✓ Pressão arterial média: categorias  $< 20$  mmHg, 20-29 mmHg e  $\geq 30$ mmHg;
  - ✓ Temperatura axilar: categorias  $< 35^{\circ}\text{C}$ ;  $35^{\circ}\text{C}$ - $35,5^{\circ}\text{C}$  e  $> 35,5^{\circ}\text{C}$ ;
  - ✓ Relação PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>: categorias  $< 0,3$ ; 0,3–0,99 e 1- 2,49;
  - ✓ pH: categorias  $< 7,10$ ; 7,10-7,19 e  $> 7,19$ ;
  - ✓ Presença de convulsão múltipla (mais de um episódio convulsivo nas primeiras 12 horas da admissão na UTIN), SIM ou NÃO. Variável dicotômica;
  - ✓ Débito urinário: categorias  $< 0,1$ ml/kg/h; 0,1-0,9ml/kg/h;
  - ✓ Pequeno para a idade gestacional (PIG)  $< p3$ , a partir da escala canadense de classificação do recém-nascido segundo peso ao nascer e idade gestacional, NICU Network, conforme preconizado pelos autores do escore. Variável dicotômica.

As demais variáveis integrantes do escore, peso de nascimento e Apgar no 5<sup>o</sup> minuto, foram descritas acima.

**4.6.4 Variável dependente:** óbito ocorrido em recém-nascidos internados na UTIN, compreendido enquanto desfecho dicotômico.

**Figura 2 - Modelo Hierarquizado para investigação do óbito infantil neonatal modificado (LIMA; CARVALHO; VASCONCELOS, 2008)**



Fonte: Elaborada pela autora.

#### 4.7 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DE DADOS

Os dados foram organizados em um banco de dados do programa Excel 11.0 e posteriormente analisados no SPSS 18.0 (*Statistical Package For The Social Sciences*). A medida de associação utilizada para avaliar a relação entre as variáveis independentes e a variável dependente (óbito na UTIN) foi a razão de chances (*Odds Ratio* - OR).

Inicialmente realizou-se a análise descritiva das variáveis numéricas em relação ao óbito e alta da UTIN, por meio das frequências absolutas e relativas, além das medidas de tendência central (média e mediana), de dispersão (desvio padrão) e cálculo do percentil 25 e 75, utilizados os testes t de *Student* e U de Mann-Whitney.

Em relação ao escore de gravidade SNAPPE II além do cálculo da média, mediana, desvio padrão e percentil 25 e 75 da pontuação total do SNAPPE II referentes à população total e quanto ao óbito e alta da UTIN, foram calculadas as frequências absolutas e relativas dos graus de pontuação do SNAPPE II em relação ao óbito e alta da UTIN. Em relação aos períodos de ocorrência dos óbitos, foram calculadas as frequências absolutas e relativas dos graus de pontuação do SNAPPE II e do ponto de corte do SNAPPE II para mortalidade, utilizado o teste exato de Fisher. Foi estudada a correlação entre peso de nascimento, idade gestacional e pontuação do SNAPPE II, utilizado o coeficiente de correlação Ró de Spearman, que mede a intensidade da associação entre as variáveis.

Para obtenção do ponto de corte do escore SNAPPE II para mortalidade, foi construída a curva ROC com os valores do SNAPPE II encontrados no estudo, comparando assim, a sensibilidade (no eixo das ordenadas) e 1 – especificidade (no eixo das abscissas) de cada ponto, sendo selecionado como ponto de corte para mortalidade aquele que apresentou maior valor no eixo das ordenadas e menor valor no eixo das abscissas. O desempenho discriminatório da curva foi verificado através do cálculo da AUC.

Foi realizada a análise bivariada utilizando o agrupamento das variáveis independentes de acordo com a hierarquização apresentada no modelo conceitual proposto no estudo, com distribuição de frequência, cálculo do OR bruto e da significância estatística de associação entre as variáveis independentes em relação à dependente e seu respectivo intervalo de confiança de 95% (IC<sub>95%</sub>) utilizando o

teste de Wald. O procedimento estatístico para ajuste dos efeitos de confusão foi a regressão logística.

A seguir foi realizada a regressão logística múltipla utilizando o modelo *Forward Stepwise* (condicional), com as variáveis selecionadas na etapa anterior, com valor de  $p \leq 0,20$ , de acordo com a hierarquização apresentada no modelo conceitual e utilizada a medida de OR. O procedimento estatístico para ajuste dos efeitos de confusão foi a regressão logística. Foi descrita as variações do valor do OR das variáveis a cada etapa do modelo. A significância estatística das associações foi verificada em função do erro alfa igual a 0,05 (5%), com intervalo de confiança de 95%.

O componente de erro foi mensurado usando o teste de ajustamento (*Goodness of Fit Test*), com o cálculo do qui-quadrado *Hosmer-Lemeshow* e seu respectivo valor de p. Foi calculado o coeficiente de determinação  $R^2$  Nagelkerke.

#### 4.8 ASPECTOS ÉTICOS

Foram respeitadas as normas para pesquisa que envolve Seres Humanos conforme a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde que trata da pesquisa envolvendo seres humanos (BRASIL, 2012). O projeto foi enviado à Plataforma Brasil, submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Maternidade Escola Assis Chateaubriand com parecer nº 1.783.207 (APÊNDICE B).

## 5 RESULTADOS

Após a análise dos dados, apresenta-se a evolução dos recém-nascidos elegíveis para esse estudo, em seguida, a descrição do perfil de gravidade da amostra e seus respectivos desfechos em relação aos graus de pontuação do SNAPPE II, destacando a mortalidade infantil hospitalar. A seguir, apresenta-se a relação dos graus de pontuação do SNAPPE II com os períodos de ocorrência do óbito e a relação do ponto de corte para mortalidade do SNAPPE II com os períodos de ocorrência do óbito. Posteriormente, utilizando o modelo hierárquico conceitual proposto no estudo, apresenta-se a caracterização dos recém-nascidos a partir da análise descritiva das variáveis numéricas com o cálculo da média, mediana, desvio padrão, percentil 25 e 75, e em seguida, a análise bivariada e a regressão logística múltipla de acordo com os níveis intermediários I, II e proximal da estrutura hierárquica de determinação do óbito em UTIN proposto neste estudo.

Entre os 247 recém-nascidos que constituíram a amostra, 25,5% (63/247) evoluíram para óbito e 74,5% (184/247) tiveram alta da UTIN. Dentre os óbitos, 81% (51/63) ocorreram no período neonatal, sendo 58,8% (37/63) no período neonatal precoce, 22,2% (14/63) no período neonatal tardio e 19% (12/63) no período pós-neonatal. Verificou-se que 13,7% (7/51) dos óbitos no período neonatal ocorreram nas primeiras 24 horas de vida, correspondendo a 18,9% dos óbitos ocorridos no período neonatal precoce.

Na descrição do perfil de gravidade dos recém-nascidos incluídos na amostra, em relação aos graus de pontuação do SNAPPE II e seus desfechos, verificou-se do total de 247 recém-nascidos, 19% (47/247) tiveram pontuação entre (0-9), destes 2,1% (1/47) evoluiu para óbito e 97,9% (46/47) evoluíram para alta da UTIN; 30,4% (75/247) tiveram pontuação entre (10-19) destes 6,7% (5/75) evoluíram para óbito e 93,3% (70/75) evoluíram para alta da UTIN; 19% (47/247) pontuaram entre (20-29), destes 14,9% (7/47) evoluíram para óbito e 85,1% (40/47) evoluíram para alta da UTIN; 12,1% (30/247) pontuaram entre (30-39), destes 40% (12/30) evoluíram para óbito e 60% (18/30) evoluíram para alta da UTIN; 6,1% (15/247) tiveram pontuação entre (40-49), destes, 60% (9/15) evoluíram para óbito e 40% (6/15) evoluíram para alta da UTIN; 2,8% (7/247) tiveram pontuação entre (50-59), destes, 71,4% (5/7) evoluíram para óbito e 28,6% (2/5) evoluíram para alta da UTIN;



4% (10/247) obtiveram a pontuação entre (60-69), destes 80% (8/10) evoluíram para óbito e 20% (2/10) evoluíram para alta da UTIN; 2,8% (7/247) obtiveram a pontuação entre (70-79), 100% evoluíram para óbito e 3,6% (9/247) obtiveram a pontuação  $\geq 80$  e 100% evoluíram para óbito. O desfecho dos recém-nascidos em cada grau de pontuação do escore está descrito na tabela 3.

**Tabela 3 – Descrição do perfil de gravidade dos recém-nascidos incluídos na amostra e seus respectivos desfechos em relação aos graus de pontuação do SNAPPE II**

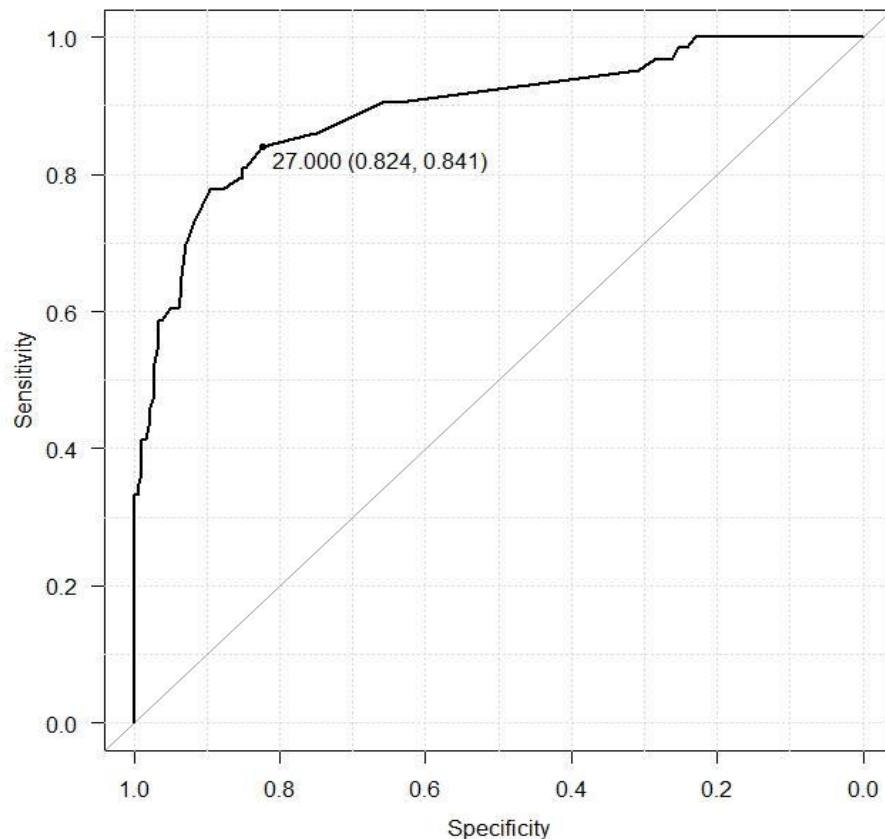
SNAPPE II (graus de pontuação)	Óbito f (%)	Alta f (%)	Total f (%)
0 - 9	01 (2,1)	46 (97,9)	47 (19,0)
10 - 19	05 (6,7)	70 (93,3)	<b>75 (30,4)</b>
20 - 29	07 (14,9)	40 (85,1)	47 (19,0)
30 - 39	12 (40,0)	18 (60,0)	30 (12,1)
40 - 49	09 (60,0)	06 (40,0)	15 (6,1)
50 - 59	05 (71,4)	02 (28,6)	07 (2,8)
60 - 69	08 (80,0)	02 (20,0)	10 (4,0)
70 - 79	07 (100,0)	00 (00,0)	07 (2,8)
$\geq 80$	09 (100,0)	00 (00,0)	09 (3,6)

Fonte: Elaborada pela autora.

Na análise da pontuação total do SNAPPE II em relação ao óbito na UTIN utilizando o teste de Wald, observou-se que para cada ponto a mais no escore aumenta a chance de óbito em 10%, (OR 1,108; IC<sub>95%</sub>: 1,078-1,141; p 0,000).

O ponto de corte para mortalidade do escore SNAPPE II foi calculado a partir da construção da curva ROC com os valores do SNAPPE II encontrados no estudo, comparando assim, a sensibilidade (no eixo das ordenadas) e 1 - especificidade (no eixo das abscissas), com a sensibilidade de 0,841 e 1 - especificidade de 0,176, o ponto de corte encontrado foi de 27. A AUC foi 0,892 e IC<sub>95%</sub>: 0,842-0,943. (FIGURA 3).

**Figura 3 – Curva ROC (Receiver Operator Characteristic) para obtenção do ponto de corte para mortalidade do SNAPPE II**



Fonte: Elaborada pela autora.

Verificou-se neste estudo a seguinte relação entre os períodos de ocorrência dos óbitos e os graus de pontuação do escore de gravidade SNAPPE II e o ponto de corte do SNAPPE II para mortalidade: pontuação entre (0-9): um óbito (100%) no período neonatal precoce; entre (10-19): cinco óbitos, dois (40%) no período neonatal precoce, dois (40%) no período neonatal tardio e um (20%) no período pós-neonatal; entre: (20-29) sete óbitos, quatro (57,1%) no período neonatal precoce, dois (28,6%) no período neonatal tardio e um (14,3%) no período pós-neonatal; entre (30-39): 12 óbitos, seis (50%) no período neonatal precoce, quatro (33,3%) no período neonatal tardio e dois (16,7%) no período pós-neonatal; entre (40-49): nove óbitos, dois (22,2%) no período neonatal precoce, dois (22,2%) no período neonatal tardio e cinco (55,6%) no período pós-neonatal; entre (50-59): cinco óbitos, dois (40%) no período neonatal precoce, dois (40%) no período neonatal tardio e um (20%) no período pós-neonatal; entre (60-69): oito óbitos, cinco (62,5%) no período neonatal precoce, dois (25%) no período neonatal tardio e um

(12,5%) no período pós-neonatal; entre (70-79): sete óbitos, seis (85,7%) no período neonatal precoce e um (14,3%) no período pós-neonatal, com a pontuação  $\geq 80$  foram nove óbitos, todos no período neonatal precoce. Em relação ao ponto de corte, verificou-se na pontuação  $< 27$  10 óbitos (15,9%), seis (60%) no período neonatal precoce, três (30%) no período neonatal tardio e um (10%) no período pós neonatal. Na pontuação  $\geq 27$ , 53 recém-nascidos evoluíram para óbito (84,1%) sendo 31 (58,4%) no período neonatal precoce, 11 (20,8%) neonatal tardio e 11 (20,8%) no período pós neonatal.

A distribuição dos óbitos por período de ocorrência em cada grau de pontuação do SNAPPE II e em relação ao ponto de corte para mortalidade encontra-se no Quadro 2.

**Quadro 2 – Relação dos graus de pontuação do escore SNAPPE II e do ponto de corte do SNAPPE II para mortalidade com os períodos de ocorrência dos óbitos**

SNAPPE II (graus de pontuação)	Neonatal precoce f (%)	Neonatal tardio f (%)	Pós-neonatal f (%)	Valor p*
0 - 9	01 (100,0)	00 (00,0)	00 (00,0)	0,119
10 - 19	02 (40,0)	02 (40,0)	01 (20,0)	
20 - 29	04 (57,1)	02 (28,6)	01 (14,3)	
30 - 39	06 (50,0)	04 (33,3)	02 (16,7)	
40 - 49	02 (22,2)	02 (22,2)	05 (55,6)	
50 - 59	02 (40,0)	02 (40,0)	01 (20,0)	
60 - 69	05 (62,5)	02 (25,0)	01 (12,5)	
70 - 79	06 (85,7)	00 (00,0)	01 (14,3)	
$\geq 80$	09 (100,0)	00 (00,0)	00 (00,0)	
$< 27$	06 (60)	03 (30)	01 (10)	0,721
$\geq 27$	31 (58,4)	11 (20,8)	11 (20,8)	

Fonte: Elaborada pela autora.

\* Teste Exato de Fisher.

A correlação entre pontuação do SNAPPE II, peso de nascimento e idade gestacional a partir do coeficiente de correlação Ró de Spearman, descrita na tabela 4, mostrou correlação significativa entre SNAPPE II e peso de nascimento de -0,525, SNAPPE II e idade gestacional de -0,518 e idade gestacional e peso de nascimento de 0,898.

**Tabela 4 – Correlação entre pontuação do SNAPPE II, peso de nascimento e idade gestacional**

			Peso nascimento	Idade gestacional	SNAPPE II (pontuação total)
Peso nascimento	Coeficiente de correlação	de	1,000	,898**	-,525**
	Sig. (2 extremidades)	(2)	-	,000	,000
	N		247	247	247
Idade gestacional	Coeficiente de correlação	de	,898**	1,000	-,518**
	Sig. (2 extremidades)	(2)	,000	-	,000
	N		247	247	247
SNAPPE II (pontuação total)	Coeficiente de correlação	de	-,525**	-,518**	1,000
	Sig. (2 extremidades)	(2)	,000	,000	-
	N		247	247	247

Fonte: Elaborada pela autora.

\*\* A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades)  
Coeficiente de Ró de Spearman

A caracterização da população total do estudo e seu desfecho a partir da análise descritiva das variáveis numéricas com o cálculo da média, mediana, desvio padrão, percentil 25 e 75, utilizando o modelo hierárquico conceitual proposto, está descrita na tabela 5.

A variável numérica do bloco I (nível intermediário I): idade materna, a média de 27,4 anos, (desvio padrão = 7,2) e mediana de 27 anos, essa variável não apresentou significância estatística com  $p > 0,05$  ( $p = 0,584$ ).

Em relação às variáveis numéricas do bloco III (nível proximal): idade gestacional, peso ao nascer, escore de Apgar no 1º e 5º minuto de vida, SNAPPE II, pressão arterial média, temperatura, relação PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> e Ph (obtidos através da gasometria arterial) e débito urinário, verificou-se, quanto à idade gestacional, média de 32 semanas e 5 dias, (desvio padrão 4,5) e mediana de 33 semanas e 2 dias, apresentando significância estatística com  $p < 0,05$  ( $p < 0,001$ ). Em relação ao peso de nascimento, média de 1.996,6g (desvio padrão 960,6g) e mediana de 1.975g, alcançando significância estatística com  $p < 0,05$  ( $p < 0,001$ ). Em relação ao Apgar 1º minuto observou-se a média de 6, (desvio padrão 2,3) e mediana de 7, com significância estatística ( $p < 0,001$ ), quanto ao Apgar no 5º minuto a média encontrada foi de 8, (desvio padrão 1,5) e mediana também de 8, com significância estatística ( $p < 0,001$ ). Em relação a pontuação total do escore de gravidade

SNAPPE II, quanto a população total a média encontrada foi de 27 (desvio padrão 21,3) e mediana de 20, com significância estatística ( $p < 0,001$ ), entre os que evoluíram para óbito a média foi de 51 (desvio padrão 23,8) e mediana de 47, já entre os que evoluíram para a alta da UTIN a média observada foi de 19 (desvio padrão 12,3) e mediana de 18. Quanto a variável menor pressão arterial média verificada nas primeiras 12 horas de admissão na UTIN observou-se, média de 38 (desvio padrão 7,88) e mediana de 38, alcançando significância estatística ( $p < 0,001$ ). Quanto a menor temperatura verificada nas primeiras 12 horas de admissão na UTIN a média encontrada foi de 35,8 (desvio padrão 0,81) e mediana de 36, com significância estatística ( $p < 0,001$ ). As variáveis menor relação  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  e menor pH foram obtidas através da gasometria arterial nas primeiras 12 horas de admissão na UTIN entre os neonatos em ventilação assistida (VMI ou CPAP), em relação a menor relação  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  a média encontrada foi de 2,48 (desvio padrão=1,43) e mediana de 2,37, essa variável não apresentou significância estatística com  $p > 0,05$  ( $p = 0,256$ ). Em relação ao menor pH encontrado, a média encontrada foi de 7,33 (desvio padrão 0,11), mediana de 7,34, com significância estatística ( $p < 0,001$ ). Quanto à variável menor débito urinário verificado nas primeiras 12 horas de admissão na UTIN a média encontrada foi de 0,52 (desvio padrão 0,98) e mediana de zero, essa variável não apresentou significância estatística com  $p > 0,05$  ( $p = 0,090$ ).

**Tabela 5 – Análise descritiva das variáveis numéricas na população total do estudo e em relação ao desfecho**

Variáveis	Óbito na UTIN				alta				Total				p
	Média (DP)	Mediana	P25	P75	Média (DP)	Mediana	P25	P75	Média (DP)	Mediana	P25	P75	
Bloco I Idade mat (a)	27,8 (6,9)	28	23	32	27,2 (7,3)	26,5	21	33	27,4 (7,2)	27	21	33	**0,058
Bloco III IG (sem.)	27s6d (4,1)	27	25	30	34s2d (3,3)	34s2d	32s4d	36s1d	32s5d (4,5)	33s2d	29s4d	35s5d	<0,001 **
PN (g)	1.064,3 (680,0)	855	665	1.185	2.315,7 (826,0)	2.217	1.750	2.733,7	1.996,6 (960,6)	1.975	1.210	2.570	<0,001 *
Apgar 1ºm	5 (2,1)	4	3	6	7 (2,0)	8	6	8	6 (2,3)	7	4	8	<0,001 **
Apgar 5ºm	7 (1,7)	7	6	8	8 (1,2)	9	8	9	8 (1,5)	8	7	9	<0,001 **
SNAPPE II	51(23,8)	47	34	70	19 (12,3)	18	9	26	27(21,3)	20	18	34	<0,001 **
PAM (mmHg)	33,2 (6,6)	32	28	39	39,3 (7,7)	39	34,8	43	38 (7,9)	38	32	42	<0,001 **
Temperatura (°C)	35,2 (0,9)	35,1	34,5	36	36,0 (0,6)	36,1	35,7	36,5	35,8 (0,8)	36	35,4	36,5	<0,001 **
PaO2/FiO2	2,44 (1,7)	2,20	1,14	2,88	2,51 (1,28)	2,45	1,64	3,10	2,48 (1,43)	2,37	1,44	2,97	0,256**
pH	7,29 (0,15)	7,30	7,20	7,41	7,35 (0,08)	7,35	7,29	7,40	7,33 (0,11)	7,34	7,26	7,40	0,025**
Débito urinário (ml/kg/h)	0,40 (0,92)	0,0	0,0	0,0	0,56 (0,99)	0,0	0,0	1,01	0,52 (0,98)	0,0	0,0	0,91	0,090**

Fonte: Elaborada pela autora.

DP: desvio padrão; p25: percentil 25; p75: percentil 75; mat: materna; a: anos; sem: semanas; g: gramas; m: minuto. \*T de Student; \*\* U de Mann-Whitney IG: Idade Gestacional; PN: Peso de Nascimento; PAM: Pressão Arterial Média; s: semanas.

;

dias.

Descrição dos recém-nascidos segundo as variáveis do Bloco I (nível intermediário I): idade materna, hipertensão arterial gestacional e gestação múltipla. Quanto às categorias da idade materna observou-se que 15,4% (38/247) da população estudada eram filhos de mães com idade inferior a 20 anos, destes 21,1% (8/38) evoluíram para óbito e 78,9% (30/38) tiveram alta; 65,6% (162/247) eram filhos de mães com idade entre 20 a 34 anos, destes 27,8% (45/162) evoluíram para óbito e 72,2% (117/162) tiveram alta; 19% (47/247) eram filhos de mães com idade  $\geq$  35 anos, destes 21,3% (10/47) evoluíram para óbito e 78,7% (37/47) tiveram alta.

Quanto à presença de hipertensão arterial gestacional, 34% (84/247) apresentaram essa alteração, destes 21,4% (18/84) evoluíram para óbito e 78,6% (66/84) tiveram alta da UTIN. Enquanto 66% (163/247) não apresentaram hipertensão arterial gestacional, destes 27,6% (45/163) evoluíram para óbito e 72,4% (118/163) evoluíram para alta da UTIN.

Em relação à gestação múltipla, 16,2% (40/247) eram gemelares, com frequência de 50% entre os que evoluíram para óbito e alta da UTIN; predominou os nascimentos simples, com uma frequência 83,8% (207/247), destes, 20,8% (43/207) evoluíram para óbito e 79,2% (164/207) para alta da UTIN.

Descrição dos recém-nascidos segundo as variáveis do Bloco II (nível intermediário II) assistência no pré-natal e parto: realização de pré-natal, uso de corticóide antenatal e tipo de parto. Segundo a realização do pré-natal, 82,2% (203/247) realizaram, destes 25,6% (52/203) evoluíram para óbito e 74,4% (151/203) evoluíram para alta da UTIN, enquanto 17,8% (44/247) não realizaram pré-natal, sendo 25% (11/44) com o desfecho para óbito e 75% (33/44) para alta da UTIN.

Em relação ao uso de corticóide antenatal entre os recém-nascidos menores de 37 semanas de idade gestacional, observou-se que 78,6% (162/206) usaram corticóide antenatal, destes 28,4% (46/162) evoluíram para óbito e 71,6% (116/162) evoluíram para alta, não usaram corticóide antenatal 21,4% (44/206), sendo 31,8% (14/44) o óbito foi o desfecho e 68,2% (30/44) o desfecho foi alta da UTIN.

Quanto ao tipo de parto, verificou-se 67,6% (167/247) de parto cesárea destes, 21,6% (36/167) evoluíram para óbito e 78,4% (131/167) evoluíram para alta da UTIN. O parto vaginal ocorreu em 32,4% (80/247), destes 33,8% (27/80) evoluíram para óbito e 66,2% (53/80) evoluíram para alta da UTIN.

Descrição dos recém-nascidos segundo as variáveis do Bloco III (nível proximal): Sexo do recém-nascido, condições de saúde do recém-nascido e atenção neonatal. Em relação ao sexo, verificou-se 54,7% (135/247) do sexo masculino, destes 28,1% (38/135) apresentaram como desfecho o óbito e 71,9% (97/135) evoluíram para alta. O sexo feminino correspondeu a 45,3% (112/247) com 22,3% (25/112) apresentaram como desfecho o óbito e 77,7% (87/112) a alta da UTIN.

Quanto à idade gestacional, observou-se 19% (47/247) menores de 28 semanas, destes, 85,1% (40/47) o desfecho foi o óbito e 14,9 % (7/47) foi alta da UTIN, 17% (42/247) entre 28 semanas-31 semanas e 6 dias, com 28,6% (12/42) evoluindo para óbito e 71,4% (30/42) para alta da UTIN, predominou a faixa entre 32 semanas-36 semanas e 6 dias , com 47,4% (117/247), destes 6,8% (8/117) evoluíram para óbito e 93,2% (109/117) evoluíram com alta da UTIN, entre os recém-nascidos a termo ( $\geq 37$  semanas) verificou-se 16,6% (41/247), com 7,3% (3/41) evoluindo para óbito e 92,7% (38/41) para alta da UTIN.

De acordo com peso ao nascer, verificou-se predomínio entre os recém-nascidos  $> 999g$ , com 81% (200/247), destes, 11% (22/200) apresentaram óbito como desfecho e 89% (178/200) alta da UTIN; 9,7% (24/247) com peso entre 750g-999g, destes, 79,2% (19/24) evoluíram para óbito e 20,8% (5/24) para alta da UTIN e 9,3% (23/247) com peso  $< 750g$ , sendo 95,7% (22/23) apresentaram óbito como desfecho e 4,3% (1/23) alta da UTIN.

No que concerne a idade gestacional e ao peso de nascimento, verificou-se também as frequências absolutas e relativas em relação ao desfecho de acordo as classificações utilizadas pela organização mundial da saúde (WHO, 2014), descritas na tabela 6. Assim, segundo a classificação do recém-nascido quanto à idade gestacional, encontramos 19%, (47/247) prematuro extremo ( $< 28$  semanas), destes 85,1% (40/47) evoluiu para o óbito e 14,9% (7/47) tiveram alta da UTIN; 17%, (42/247) muito prematuro (28 semanas a 31 semanas e seis dias), destes 28,6% (12/42) foram a óbito e 71,4% (30/42) tiveram alta; 19% (47/247) prematuro moderado (32 semanas a 33 semanas e 6 dias), destes 6,4% (3/47) evoluíram para óbito e 93,6% (44/47) evoluíram para alta, 28,3% (70/247) prematuro tardio (entre 34 semanas e 36 semanas e seis dias), destes 7,1% (5/70) evoluiu para óbito e 92,9% (65/70) tiveram alta; 16,6% (41/247) eram recém-nascidos a termo ( $\geq 37$  semanas), deste grupo 7,3% (3/41) evoluíram para óbito e 92,7% (38/41) tiveram alta.



Quanto ao peso de nascimento, verificou-se na população estudada, 19% (47/247) com extremo baixo peso (< 1.000g), sendo cinco < 500g, deste grupo 87,2% (41/47) evoluiu para óbito, entre eles os cinco < 500g e 12,8% (6/47) tiveram alta; 14,2% (35/247) com muito baixo peso (1.000g - 1.499g), destes 34,3% (12/35) evoluíram para óbito e 65,7% (23/35) tiveram alta; 38,5% (95/247) com baixo peso (1.500g – 2.499g), sendo 7,4% (7/95) evoluindo para óbito e 92,6% (88/95) tiveram alta; 28,3% (70/247) com peso ≥ 2.500g, destes 4,3% (3/70) evoluíram para óbito e 95,7% (67/70) tiveram alta.

**Tabela 6 – Distribuição da idade gestacional e peso ao nascer da população estudada e seus respectivos desfechos**

Idade Gestacional	total		desfecho			
	N	f(%)	Óbito		alta	
	N	f(%)	N	f(%)	N	f(%)
< 28 s	47	19%	40	85,1%	07	14,9%
28 s – 31s6d	42	17%	12	28,6%	30	71,4%
32 s – 33s6d	47	19%	03	6,4%	44	93,6%
34 s – 36s6d	70	28,3%	05	7,1%	65	92,9%
≥ 37 s	41	16,6%	03	7,3%	38	92,7%

Peso nascimento	Total		Desfecho			
	N	f(%)	Óbito		Alta	
	N	f(%)	N	f(%)	N	f(%)
< 1.000g	47	19%	41	87,2%	06	12,8%
1000g-1.499g	35	14,2%	12	34,3%	23	65,7%
1.500g-2.499g	95	38,5%	07	7,4%	88	92,6%
≥ 2.500g	70	28,3%	03	4,3%	67	95,7%

Fonte: Elaborada pela autora.  
s: semanas; d: dias; g: gramas.

Quanto ao Apgar no 1º minuto, a amostra foi de 246 neonatos, pois um nasceu na emergência da maternidade onde o estudo foi realizado e não foi calculado esse escore, verificou-se 41,5% (102/246) na categoria < 7, com 47% (48/102) evoluindo para óbito e 53% (54/102) para alta da UTIN e 58,5% (144/246) apresentaram Apgar > 7, destes, 10,4% (15/144) apresentaram como desfecho o óbito e 89,6% (129/144) a alta da UTIN foi o desfecho.

Quanto ao Apgar no 5º minuto, verificou-se 10,9% (27/247) na categoria < 7, com 77,8% (21/27) evoluindo para óbito, 22,2% (6/27) para alta da UTIN e 89,1% da população (220/247) apresentaram Apgar > 7, destes, 19,1% (42/220) apresentaram como desfecho o óbito e 80,9% (178/220) a alta da UTIN foi o desfecho.

Em relação à necessidade de reanimação, observou-se que 42,1% (104/247) apresentaram necessidade de reanimação, destes, a frequência entre os desfechos foi de 50% para óbito e alta da UTIN; os neonatos que não apresentaram necessidade de reanimação constituíram 57,9% (143/247) da amostra, destes, 7,7% (11/143) evoluíram para óbito e 92,3% (132/247) evoluíram para alta.

Quanto à classificação pequeno para a idade gestacional (PIG), foi seguida a escala canadense NICU Network adotada no escore SNAPPE II, definindo PIG, menor que o percentil 3. Verificou-se apenas 2,8% (7/247) PIG, sendo 85,7% (6/7) com o óbito como desfecho e 14,3% (1/7) evoluindo com alta da UTIN; 97,2% (240/247) não foram classificados como PIG, destes, 23,8% (57/240) evoluíram para óbito e 76,2% (183/240) evoluíram para alta da UTIN.

Quanto à presença da Síndrome do Desconforto Respiratório (SDR), a amostra foi compreendida dos recém-nascidos prematuros (idade gestacional < 37 semanas) com 206 recém-nascidos. Verificou-se a presença de SDR em 83,5% (172/206), destes, 34,9% (60/172) evoluíram para óbito e 65,1% (112/172) para alta, entre os que não apresentaram SDR 16,5% (34/206), não houve casos de óbitos, todos evoluíram para alta da UTIN.

O uso do surfactante foi analisado entre os recém-nascidos que apresentaram SDR, constituindo a amostra em 172 neonatos. Destes, 51,7% (89/172) não receberam surfactante, com 7,9% (7/89) evoluindo para óbito e 92,1% (82/89) evoluindo para alta da UTIN e 48,3% (83/172) receberam surfactante, destes, 63,9% (53/83) evoluíram para óbito e 36,1% (30/83) para alta da UTIN.

A variável, presença de Persistência do Canal Arterial (PCA) foi analisada entre os recém-nascidos prematuros (idade gestacional < 37 semanas), constituindo a amostra em 206 neonatos. Dessa amostra, 14,1% (29/206) apresentaram PCA, com 48,3% (14/29) evoluído para óbito e 51,7% (15/29) evoluído com alta; entre os que não apresentaram PCA, 85,9% (177/206), 26% (46/177) apresentam o óbito como desfecho e 74% (131/177) evoluíram com alta da UTIN.

Quanto à presença de Hemorragia Peri-intraventricular (HPIV) graus III e IV, foram incluídos seguindo a rotina do serviço durante o período do estudo, os recém-nascidos com idade gestacional  $\leq$  34 semanas e/ou peso ao nascer  $\leq$  1.500g, compreendendo 141 recém-nascidos, sendo a amostra reduzida para 77 recém-nascidos, pois 64 foram ignorados. De acordo com essa amostra, observou-se, 5,2% (4/77) com HPIV graus III ou IV, todos evoluindo para óbito e 94,8% (73/77) não

apresentaram essa alteração, com 30,1% (22/73) evoluindo para óbito e 69,9% (51/73) para alta da UTIN.

Em relação à presença de pneumotórax, 4,5% (11/247) apresentaram pneumotórax, destes, 72,7% (8/11) evoluíram para óbito, 27,3% (3/11) evoluíram com alta da UTIN e 95,5% (236/247) não apresentaram pneumotórax, sendo 23,3% (55/236) com o óbito como desfecho e 76,7% (181/236) evoluíram para alta da UTIN.

Quanto à presença de Enterocolite Necrosante (ECN), observou-se a presença dessa alteração em 7,3% (18/247), com 72,2% (13/18) evoluindo para óbito e 27,8% (5/18) evoluindo com alta; entre os que não apresentaram essa alteração, 92,7% (229/247), 21,8% (50/229) o óbito foi o desfecho e 78,2% (179/229) evoluíram com alta da UTIN.

Em relação à presença de sepse confirmada por hemocultura, a amostra foi constituída por 246 neonatos, pois um paciente não coletou o referido exame. Verificou-se, 9,8% (24/246) com sepse, destes, 66,7% (16/24) evoluíram para óbito, 33,3% (8/24) para alta e 90,2% (222/246) não apresentaram sepse, destes, 20,7% (46/222) evoluíram para óbito e 79,3% (176/222) para alta da UTIN.

Quanto à variável SNAPPE II, foram utilizados as categorias  $\geq 27$  e  $< 27$ , segundo o ponto de corte para mortalidade encontrado neste estudo, obtido através da curva ROC. Na categoria  $\geq 27$ , observou-se 35,2% (87/247), destes, 60,9% (53/87) apresentaram o óbito como desfecho e 39,1% (34/87) a alta da UTIN. Entre a categoria  $< 27$ , verificou-se 64,8% (160/247), destes, 6,2% (10/160) evoluíram para óbito e 93,8% (150/160) para a alta da UTIN.

Quanto à variável, presença de convulsão múltipla, definida como mais de um episódio convulsivo nas primeiras 12 horas de admissão na UTIN. Verificou-se, sua presença em apenas 0,8% (2/247), destes não houve casos de óbito, todos evoluíram com alta da UTIN e 99,2% (245/247) não apresentaram essa alteração, destes, 25,7% (63/245) apresentaram óbito como desfecho e 74,3% (182/245) evoluíram com alta da UTIN.

Em relação à pressão arterial, categorias  $< 20$  mmHg, 20-29 mmHg e  $\geq 30$  mmHg, a amostra foi constituída de 246 neonatos, pois a pressão arterial não foi aferida em um paciente. Verificou-se a predominância da categoria  $\geq 30$  mmHg, com 80,5% (198/246), destes, 16,2% (32/198) evoluíram para óbito e 83,8% (166/198) para alta da UTIN. Entre a categoria 20-29 mmHg, verificou-se 12,6% (31/246), destes, 48,4% (15/31) apresentaram o óbito como desfecho, 51,6% (16/31) foi a alta

da UTIN; entre a categoria < 20 mmHg, verificou-se 6,9% (17/246), destes, 88,2% (15/17) apresentaram o óbito como desfecho e 11,8% (2/17) a alta da UTIN.

Em relação à temperatura, a categoria > 35,5°C apresentou a maior frequência entre a população do estudo, com 69,2% (171/247), destes, 13,5% (23/171) o desfecho foi o óbito e 86,5% (148/171) evoluíram com alta da UTIN. A categoria < 35° C com 11,8% (29/247) da amostra, mostrou a maior frequência de óbitos com 82,8% (24/29) e 17,2% (5/29) evoluíram para alta da UTIN. Na categoria entre 35°C-35,5°C, verificou-se, 19% (47/247), destes, 34% (16/47) o desfecho foi o óbito e 66% (31/47) apresentaram alta da UTIN.

Na variável relação PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, a amostra foi composta por 172 neonatos, o critério utilizado foi a coleta da gasometria realizada nas primeiras 12 horas da admissão em neonatos sob ventilação assistida, seguindo o recomendado pelo escore SNAPPE II. As categorias estudadas foram (< 0,3-0,99) e (1-2,49). Como o escore SNAPPE II utiliza a categorização (< 0,3); (0,3-0,99) e (1-2,49), nesse estudo a categoria < 0,3 por não apresentar nenhum caso de desfecho negativo, foi agrupada à categoria 0,3-0,99. Assim, na categoria < 0,3-0,99, verificou-se, 12,8% (22/172) com distribuição de 50% na frequência para óbito e alta; na categoria 1-2,49, observou-se, 87,2% (150/172), destes, 32,7% (49/150) evoluíram para óbito e 67,3% (101/150) para alta da UTIN.

Em relação à variável pH, a amostra foi composta por 172 neonatos, o critério utilizado foi a coleta da gasometria realizada nas primeiras 12 horas da admissão em neonatos sob ventilação assistida, seguindo o recomendado pelo escore SNAPPE II. As categorias utilizadas no SNAPPE II são: (< 7,1); (7,1-7,19) e (> 7,19), neste estudo, devido ao número muito baixo de eventos com pH < 7,1, essa foi associada a categoria (7,1-7,19). Assim, na categoria (< 7,1-7,19), verificou-se 8,7% (15/172), destes, 80% (12/15) evoluíram para óbito e 20% (3/15) para alta; na categoria (> 7,19), verificou-se 91,3% (157/172), destes, 30,6% (48/157) evoluíram para óbito e 69,4% (109/157) para alta da UTIN.

Quanto à variável débito urinário, verificou-se, 69,2% (171/247) na categoria (< 0,1 ml/kg/h), destes, 29,2% (50/171) evoluíram para óbito e 70,8% (121/171) para a alta. Na categoria (0,1-0,9 ml/kg/h), verificou-se, 30,8% (76/247), destes, 17,1% (13/76) apresentaram o óbito como desfecho e 82,9% (63/76) evoluíram para alta da UTIN.

Os resultados da análise bivariada de acordo com os níveis intermediários I e II e nível proximal da estrutura hierárquica de determinação do óbito neonatal em UTIN proposto neste estudo estão na tabela 7.

Dentre as variáveis do Bloco I (nível intermediário I da modelagem hierarquizada), referentes às características maternas: idade materna, presença de hipertensão arterial gestacional e gestação múltipla, apenas a variável gestação múltipla (categoria sim) foi selecionada para a análise multivariada (OR 3,81; IC<sub>95%</sub>: 1,88- 7,72; p 0,00). A categoria < 20 anos da idade materna apresentou (OR 1,44; IC<sub>95%</sub>: 0,61- 3,38; p 0,40), a categoria ≥ 35 anos apresentou (OR 1,01; IC<sub>95%</sub>: 0,35- 2,88; p 0,98) e a presença de hipertensão arterial gestacional apresentou (OR 0,71; IC<sub>95%</sub>: 0,38-1,33; p 0,29) não apresentando significância estatística para compor a modelagem da regressão logística múltipla.

Quanto às variáveis relativas à assistência no pré-natal e parto correspondentes ao Bloco II (nível intermediário II da modelagem hierárquica), foi selecionada para a análise multivariada por apresentar significância estatística com  $p \leq 0,20$ , a variável tipo de parto com a categoria parto cesárea (OR 0,53; IC<sub>95%</sub>: 0,29-0,97; p 0,04). A variável realização de pré-natal (ajustado o número de consultas para a idade gestacional) não alcançou significância estatística com  $p > 0,20$  (OR 0,96; IC<sub>95%</sub>: 0,45-2,05; p 0,93). O uso do corticóide antenatal entre os neonatos prematuros (< 37 semanas) não apresentou associação estatisticamente significativa com  $p > 0,20$  (OR 1,17; IC<sub>95%</sub>: 0,57-2,41; p 0,65).

O Bloco III (nível proximal da modelagem hierarquizada) composto pelas variáveis: sexo, condições de saúde do recém-nascido e atenção neonatal, apresentou como variáveis estatisticamente significantes na análise bivariada: idade gestacional, categorias (< 28 semanas): (OR 72,38; IC<sub>95%</sub>: 17,43-300,50; p 0,00), (28 semanas a 31 semanas e 6 dias): (OR 5,06; IC<sub>95%</sub>: 1,31-19,59; p 0,00); peso de nascimento, categorias (< 750g): (OR 178,00; IC<sub>95%</sub>: 22,86-1.385,98; p 0,00) e (750g-999g): (OR 30,74; IC<sub>95%</sub>: 10,44-90,54; p 0,00); Apgar 1º minuto (categoria <7): (OR 7,64; IC<sub>95%</sub>: 3,94-14,80; p 0,00); Apgar no 5º minuto (categoria < 7): (OR 14,83; IC<sub>95%</sub>: 5,63-39,03 e p 0,00); necessidade de reanimação (categoria sim): (OR 12,00; IC<sub>95%</sub>: 5,81-24,78; p 0,00); pequeno para a idade gestacional (categoria sim): (OR 19,26; IC<sub>95%</sub>: 2,27-163,36; p 0,007); uso do surfactante entre recém-nascidos com SDR (categoria não uso): (OR 0,05; IC<sub>95%</sub>: 0,02-0,12; p 0,00); Persistência do Canal Arterial entre os neonatos com idade gestacional < 37 semanas (categoria sim): (OR

2,65; IC<sub>95%</sub>: 1,19-5,92; p 0,01); pneumotórax (categoria sim): (OR 8,77; IC<sub>95%</sub>: 2,25-34,21; p 0,02); Enterocolite Necrosante (categoria sim): (OR 9,30; IC<sub>95%</sub>: 3,16-27,35; p 0,00); sepse confirmada com hemocultura positiva (categoria sim): (OR 7,65; IC<sub>95%</sub>: 3,08-18,98; p 0,00); SNAPPE II com a categoria  $\geq 27$ : (OR 23,38; IC<sub>95%</sub>: 10,81-50,57; p 0,00); menor pressão arterial média com a categoria ( $< 20$  mmHg): (OR 38,90; IC<sub>95%</sub>: 8,48-178,45; p 0,00) e a categoria (20-29 mmHg): (OR 4,86; IC<sub>95%</sub>: 2,18-10,81; p 0,00); menor temperatura com a categoria ( $< 35^{\circ}\text{C}$ ): (OR 30,88; IC<sub>95%</sub>: 10,71-89,05; p 0,00) e a categoria ( $35^{\circ}\text{C}$ - $35,5^{\circ}\text{C}$ ): (OR 3,32; IC<sub>95%</sub>: 1,57-7,00; p 0,02); menor relação PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> (entre os neonatos em ventilação assistida, obtida através da gasometria realizada nas primeiras 12 horas da admissão) com a categoria ( $< 0,3$ - $0,99$ ): (OR 2,06; IC<sub>95%</sub>: 0,83-5,08; p 0,11), o escore SNAPPE II utiliza a categorização ( $< 0,3$ ;  $0,3$ - $0,99$  e  $1$ - $2,49$ ), nesse estudo a categoria ( $1$ - $2,49$ ) foi utilizada como referência e a categoria ( $< 0,3$ ) foi agrupada à categoria ( $0,3$ - $0,99$ ) por não apresentar caso de desfecho negativo, inviabilizando o cálculo da OR para a mesma; menor pH (entre os neonatos em ventilação assistida, obtida através da gasometria realizada nas primeiras 12 horas da admissão) com a categoria ( $< 7,1$ - $7,19$ ) (OR 9,08; IC<sub>95%</sub>: 2,45-33,66; p 0,00), o escore SNAPPE II utiliza a categorização ( $< 7,1$ ;  $7,1$ - $7,19$  e  $> 7,19$ ), a categoria  $> 7,19$  foi referência e devido ao número muito baixo de eventos com pH  $< 7,1$ , esta foi associada a categoria ( $7,1$ - $7,19$ ) e a variável débito urinário com a categoria ( $< 0,1$  ml/kg/h) (OR 2,00; IC<sub>95%</sub>: 1,01-3,96; p 0,04).

**Tabela 7 – Resultados da análise bivariada segundo variáveis relativas aos Blocos I, II e III do modelo hierarquizado para investigação do óbito infantil neonatal modificado (LIMA; CARVALHO; VASCONCELOS, 2008)**

(continua)

<b>Bloco I: nível intermediário I – características maternas</b>							
Variáveis	Óbito em UTIN	%	Sobreviventes	%	OR não ajustado	IC95%	Valor de p*
<b>Idade Materna (anos)</b>							
< 20	8	21,1	30	78,9	1,44	0,61-3,38	0,400
≥ 35	10	21,3	37	78,7	1,01	0,35-2,88	0,980
20-34	45	27,8	117	72,2	1		
<b>Bloco I: nível intermediário I – características maternas</b>							
Variáveis	Óbito em UTIN	%	Sobreviventes	%	OR não ajustado	IC95%	Valor de p*
<b>Hipertensão Arterial Gestacional</b>							
Sim	18	21,4	66	78,6	0,71	0,38 - 1,33	0,292
Não	45	27,6	118	72,4	1		
<b>Gestação Múltipla</b>							
Sim	20	50	20	50	3,81	1,88 – 7,72	<b>0,000</b>
Não	43	20,8	164	79,2	1		
<b>Bloco II: nível intermediário II – assistência pré-natal e parto</b>							
<b>Tipo de parto</b>							
Cesárea	36	21,6	131	78,4	0,53	0,29-0,97	<b>0,041</b>
Vaginal	27	33,8	53	66,2	1		
<b>Pré-natal**</b>							
Não	11	25	33	75	0,96	0,45-2,05	0,932
Sim	52	25,6	151	74,4	1		
<b>Corticóide antenatal*** (n 206)</b>							
Não	14	31,8	30	68,2	1,17	0,57-2,41	0,658
Sim	46	28,4	116	71,6	1		
<b>Bloco III: nível proximal - condições de saúde do recém-nascido e da atenção neonatal – uso de tecnologias</b>							
<b>Idade gestacional (semanas)</b>							
<28s	40	85,1	7	14,9	72,38	17,43-300,50	<b>0,000</b>
28s-31s6d	12	28,6	30	71,4	5,06	1,31-19,59	<b>0,019</b>
32s-36s6d	8	6,8	109	93,2	0,93	0,23-3,68	0,917
≥37s	3	7,3	38	92,7	1		
<b>Peso nascimento (g)</b>							
< 750	22	95,7	1	4,3	178,00	22,86-1.385,98	<b>0,000</b>
750-999	19	79,2	5	20,8	30,74	10,44-90,54	<b>0,000</b>
>999g	22	11	178	89	1		

**Tabela 7 – Resultados da análise bivariada segundo variáveis relativas aos Blocos I, II e III do modelo hierarquizado para investigação do óbito infantil neonatal modificado (LIMA; CARVALHO; VASCONCELOS, 2008)**

(continuação)

Bloco III: nível proximal - condições de saúde do recém-nascido e da atenção neonatal – uso de tecnologias							
Variáveis	Óbito em UTIN	%	Sobreviventes	%	OR não ajustado	IC95%	Valor de p*
<b>Sexo</b>							
Masculino	38	28,1	97	71,9	1,36	0,76-2,43	0,290
Feminino	25	22,3	87	77,7	1		
<b>Apgar 1<sup>o</sup> minuto**** (n 246)</b>							
< 7	48	47	54	53	7,64	3,94-14,80	<b>0,000</b>
≥ 7	15	10,4	129	89,6	1		
<b>Apgar 5<sup>o</sup> minuto</b>							
< 7	21	77,8	6	22,2	14,83	5,63-39,03	<b>0,000</b>
≥ 7	42	19,1	178	80,9	1		
<b>Reanimação</b>							
Sim	52	50	52	50	12,00	5,81-24,78	<b>0,000</b>
Não	11	9,7	132	92,3	1		
<b>PIG &lt; p3</b>							
Sim	6	85,7	1	14,3	19,26	2,27-163,36	<b>0,007</b>
Não	57	23,8	183	76,2	1		
<b>SDR *** (n 206)</b>							
Sim	60	34,9	112	65,1	865433586,42	0,000	0,998
Não	0	0	34	100	1		
<b>Uso surfactante<sup>∞</sup> (n 172)</b>							
Não	7	7,9	82	92,1	0,048	0,02-0,12	<b>0,000</b>
Sim	53	63,9	30	36,1	1		
<b>PCA*** (n 206)</b>							
Sim	14	48,3	15	51,7	2,65	1,19-5,92	<b>0,010</b>
Não	46	26	131	74	1		
<b>HPIV graus III e IV (n 77) ‡</b>							
Sim	4	100	0	0	3744964458,33	0,000	0,999
Não	22	30,1	51	69,9	1		
<b>Pneumotórax</b>							
Sim	8	72,7	3	27,3	8,77	2,25-34,21	<b>0,002</b>
Não	55	23,3	181	76,7	1		
<b>ECN</b>							
Sim	13	72,2	5	27,8	9,30	3,16-27,35	<b>0,000</b>
Não	50	21,8	179	78,2	1		
<b>Sepse **** (n 246)</b>							
Sim	16	66,7	8	33,3	7,65	3,08-18,98	<b>0,000</b>
Não	46	20,7	176	79,3	1		



**Tabela 7 – Resultados da análise bivariada segundo variáveis relativas aos Blocos I, II e III do modelo hierarquizado para investigação do óbito infantil neonatal modificado (LIMA; CARVALHO; VASCONCELOS, 2008)**

(conclusão)

Bloco III: nível proximal - condições de saúde do recém-nascido e da atenção neonatal – uso de tecnologias							
Variáveis	Óbito em UTIN	%	Sobreviventes	%	OR não ajustado	IC95%	Valor de p*
<b>SNAPPE II (ponto de corte)</b>							
≥ 27	53	60,9	34	39,1	23,38	10,81-50,57	<b>0,000</b>
< 27	10	6,2	150	93,8	1		
<b>Convulsão múltipla</b>							
Sim	0	0	2	100	0,00	0,000	
Não	63	25,7	182	74,3	1		
<b>PAM(mmHg)</b>							
< 20 ****	15	88,2	02	11,8	38,90	8,48 -178,45	0,999
20 - 29	15	48,4	16	51,6	4,86	2,18-10,81	<b>0,000</b>
≥ 30	32	16,2	166	83,8	1		
<b>Temperatura°C</b>							
< 35	24	82,8	5	17,2	30,88	10,71-89,05	<b>0,000</b>
35 - 35,5	16	34	31	66	3,32	1,57-7,00	<b>0,002</b>
> 35,5	23	13,5	148	86,5	1		
<b>Relação PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> (n 172) ∞∞</b>							
< 0,3 - 0,99	11	50	11	50	2,06	0,83-5,08	<b>0,116</b>
1 - 2,49	49	32,7	101	67,3	1		
<b>pH<sup>∞∞</sup> (n 172)</b>							
< 7,1 - 7,19	12	80	3	20	9,08	2,45-33.66	<b>0,001</b>
> 7,19	48	30,6	109	69,4	1		
<b>Débito urinário</b>							
< 0,1	50	29,2	121	70,8	2,00	1,01-3,96	<b>0,046</b>
0,1-0,9	13	17,1	63	82,9	1		

Fonte: Elaborada pela autora.

IC95%: intervalo de 95% de confiança; OR: *Odds Ratio*; UTIN: Unidade de Terapia Intensiva Neonatal; PIG: pequeno para a idade gestacional; SDR: síndrome do desconforto respiratório; PCA: persistência do canal arterial; HPIV: hemorragia Peri intraventricular; ECN: enterocolite necrosante; PAM: pressão arterial média.

\* Teste de Wald; \*\* Pré-natal ajustado pela idade gestacional; \*\*\* Recém-nascidos menores de 37 semanas (n = 206); \*\*\*\* Amostra compreendida de 246 recém-nascidos, com um ignorado; Entre recém-nascidos prematuros que apresentaram SDR (n = 172); ¥ Amostra compreendida de 77 recém-nascidos (141 neonatos ≤ 34 semanas e/ou 1.500g menos 64 ignorados; Recém-nascidos em ventilação assistida que coletaram gasometria nas primeiras 12 horas na UTIN, amostra compreendida de 172 recém-nascidos.

As variáveis selecionadas para compor a modelagem da regressão logística múltipla foram as que apresentaram significância estatística ( $p \leq 0,20$ ) na análise bivariada. Em relação ao Bloco I (nível intermediário I), idade materna, presença de hipertensão arterial gestacional e presença de gestação múltipla, a única selecionada para a regressão logística múltipla foi a gestação múltipla (categoria sim) com (OR 3,81; IC<sub>95%</sub>: 1,88- 7,72;  $p$  0,00), as demais variáveis não apresentaram significância estatística, com  $p > 0,20$ , não estabelecendo critério para inclusão na análise multivariada. Quanto ao Bloco II (nível intermediário II) a única variável com valor de  $p \leq 20$ , selecionada, portanto, para a análise multivariada foi a variável tipo de parto (categoria cesárea) com (OR 0,53; IC<sub>95%</sub>: 0,29-0,95;  $p$  0,03). As variáveis do Bloco III (nível proximal) que foram selecionadas para a regressão logística múltipla foram: idade gestacional, peso ao nascer, Apgar 1º minuto, Apgar 5º minuto, necessidade de reanimação, PIG, uso do surfactante, PCA, pneumotórax, ECN, sepse, SNAPPE II, pressão arterial média, temperatura, relação PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, pH e débito urinário.

A análise final com a modelagem da regressão logística múltipla foi realizada utilizando o método Stepwise Forward (condicional), onde o critério de entrada das variáveis no modelo é baseado na significância estatística das mesmas. Assim, de acordo com os testes de seleção do método foram inseridas no modelo as variáveis: peso ao nascer (categorias < 750g, 750-999g), sepse (categoria sim), SNAPPE II (categoria  $\geq 27$ ), uso de surfactante (categoria não), PCA (categoria sim), ECN (categoria sim), idade gestacional (categorias < 28semanas, 28-31 semanas e 6 dias, 32 semanas-36 semanas e 6 dias) e gestação múltipla (categoria sim). Entretanto, nesse modelo a variável PCA apresentou uma variabilidade exacerbada no intervalo de confiança (IC<sub>95%</sub>: 11,91-6071,25) e um intenso efeito de interação nas demais variáveis, optando-se assim em retirar essa variável da análise de regressão logística múltipla. Portanto, com essa decisão as variáveis inseridas no modelo da regressão logística múltipla utilizando o critério de entrada do método Stepwise Forward (condicional), foram: peso ao nascer (categorias < 750g, 750-999g), sepse (categoria sim), SNAPPE II (categoria  $\geq 27$ ) e uso de surfactante (categoria não).

Na primeira etapa da modelagem foi inserida a variável peso ao nascer, a categoria < 750g teve seu valor esvaziado com  $p$  0,998, o cálculo do OR e do IC foi prejudicado pelo pequeno número da amostra em uma das caselas. A categoria 750-999g foi estatisticamente significativa (OR 18,02; IC<sub>95%</sub>: 5,96-54,44;  $p$  0,000).

Na segunda etapa foi introduzida no modelo a variável sepse (categoria sim), mantendo sua associação com o óbito (OR 11,65; IC<sub>95%</sub>: 3,53-38,44;  $p$  0,000), a variável peso ao nascer (categoria 750-999g) manteve-se associada ao óbito (OR 22,68; IC<sub>95%</sub>: 7,00-73,51;  $p$  0,000) com uma variação do OR de + 25,86%, a categoria < 750g manteve seu valor esvaziado,  $p$  0,998.

Na terceira etapa foi inserida a variável SNAPPE II (categoria  $\geq$  27) com associação ao óbito (OR 6,37; IC<sub>95%</sub>: 2,18-18,58;  $p$  0,001), a variável peso ao nascer (categoria 750-999g) manteve-se associada ao óbito (OR 10,15; IC<sub>95%</sub>: 2,85-36,08;  $p$  0,000) com variação do OR de - 55,8% e a (categoria < 750g) continuou sem significância estatística,  $p$  0,998. A variável sepse (categoria sim) continuou associada ao desfecho (OR 12,71; IC<sub>95%</sub>: 3,37-47,92;  $p$  0,000) com variação do OR de + 9,09%.

Na quarta etapa a variável uso de surfactante (categoria não) foi introduzida ao modelo, permanecendo associada ao desfecho como fator de proteção (OR 0,159; IC<sub>95%</sub>: 0,04-0,53;  $p$  0,003). Após sua inserção, a variável peso ao nascer (categoria 750-999g) permaneceu associada ao óbito (OR 4,15; IC<sub>95%</sub>: 1,06-16,14;  $p$  0,040) com variação do OR - 59,11%, a (categoria < 750g) permaneceu sem associação com o desfecho  $p$  0,998. A variável SNAPPE II (categoria  $\geq$  27) continuou estatisticamente significativa (OR 5,85; IC<sub>95%</sub>: 1,90-18,05;  $p$  0,002) com variação do OR de - 8,17%. A variável sepse (categoria sim) continuou associada ao desfecho (OR 10,68; IC<sub>95%</sub>: 2,82-40,48;  $p$  0,000) com variação do OR de - 16%.

Após o ajuste das variáveis independentes em relação ao desfecho, usando o modelo hierárquico de determinação do óbito em UTIN, todas as variáveis analisadas na modelagem final permaneceram associadas ao desfecho, compondo o modelo final da regressão logística múltipla. O resultado da etapa final do modelo da regressão logística múltipla está na tabela 8.

**Tabela 8 – Resultado do modelo final de regressão logística múltipla hierarquizada dos determinantes associados ao óbito ocorridos em UTIN**

<b>Variáveis</b>	<b>OR ajustado*</b>	<b>IC 95%</b>	<b>Valor de p</b>
Peso Categoria			0,121
Peso categoria < 750g	6862603032,12	0,000	0,998
Peso categoria 750-999g	4,15	1,06-16,14	<b>0,040</b>
Uso do surfactante <sup>∞</sup>	0,15	0,48-0,53	<b>0,003</b>
Sepse**	10,68	2,82-40,48	<b>0,000</b>
SNAPPE II (ponto de corte)	5,85	1,90-18,05	<b>0,002</b>

Fonte: Elaborada pela autora.

IC95%: intervalo de 95% de confiança; OR: *Odds Ratio*;

\* OR ajustado pelas variáveis do bloco III (nível proximal).

Nota: qui-quadrado Hosmer & Lemeshow 4.558; p 0,472

R<sup>2</sup> Nagelkerke: 0,713

<sup>∞</sup> Entre recém-nascidos prematuros que apresentaram SDR (n = 172);

\*\* Amostra compreendida de 246 recém-nascidos, com um ignorado.

## 6 DISCUSSÃO

Um aspecto quanto ao delineamento do estudo é que o mesmo se propôs a acompanhar o recém-nascido desde sua primeira admissão na UTIN até sua saída, como óbito hospitalar ou alta, não considerando os readmitidos na UTIN. Portanto, uma vez que estes neonatos não foram analisados, o número de óbitos e sobreviventes verificados nesta casuística pode ser diferente do ocorrido.

Este estudo apresentou algumas limitações, como a não avaliação da qualidade do pré-natal, a não verificação da data de administração do corticóide antenatal e do surfactante ao recém-nascido e a não abordagem terapêutica e sua repercussão nos casos de PCA e ECN. Todavia, visto que o objetivo geral da pesquisa consistia em analisar o SNAPPE II como preditor de óbito na UTIN, essas limitações não geraram prejuízos aos resultados.

O SNAPPE II neste estudo demonstrou ser um bom preditor de óbito na UTIN. Em relação ao desfecho, óbito hospitalar, e os graus de pontuação do SNAPPE II, verificou-se um aumento da mortalidade à medida que aumentou o grau de pontuação do escore, ou seja, quanto mais grave o recém-nascido nas primeiras 12 horas da admissão maior sua chance de óbito e a cada ponto a mais do SNAPPE II aumentou em 10% a chance de óbito. Na coorte realizada nos centros da RBPN sobre fatores perinatais associados ao óbito precoce em prematuros, verificou-se que cada ponto a mais do SNAPPE II aumentou em 7% a chance de óbito (ALMEIDA et al., 2008).

No presente estudo, o SNAPPE II  $\geq 27$  apresentou forte associação com o óbito na análise bivariada, persistindo essa associação na regressão múltipla. Um pouco mais de um terço da amostra, 35,2%, apresentou SNAPPE II  $\geq 27$ , com 61% evoluindo para óbito e a maioria da população, 64,8%, apresentou SNAPPE II  $< 27$ , com apenas 6,2% evoluindo para óbito, esses achados comprovam o poder do SNAPPE II como preditor de óbito na unidade e a necessidade de melhorar a assistência a esses recém-nascidos com pontuação do SNAPPE II  $\geq 27$ , talvez com a adesão de todos os profissionais aos protocolos existentes e a implementação de protocolos específicos para os recém-nascidos com SNAPPE II a partir do ponto de corte para óbito, diminuindo a mortalidade no serviço que é considerado de referência no estado. A AUC de 0,892 encontrada nessa casuística garante a

capacidade discriminatória do escore. Os valores da AUC entre 0,7-0,79 são considerados aceitáveis, de 0,8-0,89 são considerados bons e  $\geq 0,9$  são excelentes (SHANN, 2002).

Alguns estudos verificaram resultados semelhantes, como a casuística prospectiva e observacional realizada na UTIN do *Hospital Indira Gandhi Institute of Child Health*, situado na Índia, entre janeiro de 2012 e julho de 2013. Esta utilizou o SNAPPE II como preditor de mortalidade e morbidade neonatal em 248 recém-nascidos e encontrou aumento da mortalidade na pontuação entre 41-50 (esse estudo utilizou os graus de pontuação, a partir de 0-10, diferente do preconizado pelos autores do escore, iniciando de 0-9). A partir da curva , o ponto de corte para óbito foi de 37 com sensibilidade de 76,9%, especificidade de 87,1% e AUC 0,84 (IC<sub>95%</sub>: 0,79-0,97), a média do escore entre os óbitos foi de 45, com desvio padrão 18,78 (NIRANJAN et al. 2016). Na coorte prospectiva sobre SNAPPE II como preditor de óbito, realizada no Hospital Sanglash na Indonésia, entre novembro 2014 e fevereiro de 2015, com uma população de 63 recém-nascidos, verificou-se um aumento da mortalidade entre neonatos com a pontuação de 30-39. A partir da curva ROC foi calculado o ponto de corte para mortalidade de 37, AUC 0,92 (IC<sub>95%</sub>: 0,85-0,99) e média para óbito de 37, com valores mínimo e máximo encontrados de 22 e 54 respectivamente (ARYANA; KARDANA; ADIPUTRA, 2016).

O estudo observacional analítico sobre SNAP II e SNAPPE II, realizado com 288 recém-nascidos em um hospital no Paraguai, observou o ponto de corte do SNAPPE II para mortalidade de 12,5, com sensibilidade de 71% e especificidade de 75%, AUC 0,77 (IC<sub>95%</sub>: 0,69-0,86) e a média do SNAPPE II encontrada entre os óbitos de 21, com desvio-padrão 15 (MESQUITA et al., 2011). Com esses dados verificam-se diferenças entre as instituições em relação ao ponto de corte do SNAPPE II, reforçando a orientação dos autores do escore para cada serviço calcular seu ponto de corte para mortalidade, que a partir desse valor possa estabelecer as melhores estratégias na adequada assistência a esses neonatos, diminuindo assim a mortalidade neonatal.

A relação entre os graus de pontuação do SNAPPE II e o período de ocorrência dos óbitos, não estabeleceu uma significância estatística, mantendo a não associação quando relacionado ponto de corte do SNAPPE II e período do óbito. Embora quanto maior a pontuação do SNAPPE II maior a chance de óbito, o referido escore não está relacionado com o período de ocorrência do óbito. O

predomínio dos óbitos no período neonatal ocorreu independente do grau de pontuação do escore, demonstrando a associação desses óbitos com outros fatores além da sua gravidade nas primeiras 12 horas da admissão, fato observado no modelo final da regressão logística múltipla com associação do óbito com a sepse. A partir da pontuação de 60, considerados neonatos bastante graves, houve predomínio do óbito no período neonatal precoce. Na pontuação entre 40-49, o predomínio dos óbitos ocorreu no período pós-neonatal, com uma frequência de 55,6%, provavelmente pela maior permanência desses recém-nascidos na UTIN, contribuindo para o surgimento de morbidades, com posterior evolução para óbito no período pós-neonatal. Assim como no presente casuística, o SNAPPE II não estabeleceu associação com o período de ocorrência do óbito, no estudo de Niranjana et al. (2016) o referido escore não foi um bom preditor de morbidade e não foi um bom preditor de permanência hospitalar no estudo de Mesquita et al. (2011).

Na descrição do perfil de gravidade dos recém-nascidos que compuseram a amostra, em relação aos graus de pontuação do SNAPPE II, observou-se maior frequência de recém-nascidos no grau de pontuação 10-19 com 30,4% (75/247), seguido dos graus 0-9 com 19% (47/247) considerados de baixo risco para óbito e 20-29 com igual frequência de 19% (47/247) e a menor frequência nos graus de pontuação 50-59 e 70-79 ambos com 2,8% (7/247), esses com maior risco para mortalidade, visto que o ponto de corte do SNAPPE II para o óbito nesse estudo foi de 27. A coorte realizada nas unidades da RBPN considerou o ponto de corte para óbito do SNAPPE II a partir de 40 e verificou uma variação na frequência desse valor entre as unidades de 9-29% (ALMEIDA et al., 2008). Um estudo prospectivo em uma unidade terciária na Índia com 248 recém-nascidos, sobre SNAPPE II como preditor de óbito, encontrou maior frequência da amostra nos graus de pontuação 0-10 com 26,7%, seguido dos graus de pontuação 11-20 com 21,4% e 21-30 com 12,5% (NIRANJANA et al. 2016). Na coorte prospectiva realizada entre novembro 2014 e fevereiro 2015, em uma UTIN na Indonésia, a pontuação do SNAPPE II entre 20-29 apresentou a maior frequência de neonatos com 31% e as pontuações do escore entre 10-19 e 30-39, apresentaram igual frequência de 24,1% (ARYANA; KARDANA; ADIPUTRA, 2016).

Neste estudo, em relação à mortalidade infantil hospitalar, o predomínio dos óbitos, 81%, ocorreu no período neonatal, sendo 58,8% no período neonatal precoce e desses 18,9% nas primeiras 24 horas de vida. O estudo em questão

aplicou o SNAPPE II, escore de admissão utilizado nas primeiras 12 horas, sendo critério de inclusão a permanência dos neonatos por no mínimo 12 horas na UTIN, não sendo incluídos então oito recém-nascidos que evoluíram para óbito entre duas e dez horas da admissão na UTIN, caso fossem incluídos teríamos 33,3% dos óbitos no período neonatal precoce ocorridos nas primeiras 24 horas de vida.

O predomínio da mortalidade no período neonatal também foi encontrado por Sankar et al. (2016), em uma revisão sistemática sobre o período de ocorrência e as causas dos óbitos nos países em desenvolvimento nos últimos dez anos. Verificou-se que 62% dos óbitos no período neonatal ocorreram nos primeiros três dias e 2/3 nas primeiras 24 horas de vida e quase metade dos óbitos relacionados à sepse ocorreram nesse período

O predomínio do óbito neonatal reforça a importância da assistência adequada à gestante desde o pré-natal, ao parto e ao recém-nascido na sala de parto e UTIN. A estreita relação do óbito neonatal com cuidados na gestação, parto e ao recém-nascido persiste apesar dos avanços na assistência perinatal, mostrando a necessidade de melhorar a qualidade dos cuidados no pré-natal e ao recém-nascido com a busca da adesão dos profissionais de saúde às melhores práticas e conseqüentemente a redução da mortalidade neonatal (FREITAS et al., 2016). Esses níveis de cuidados fazem parte da lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde elaborada por Malta et al., (2007) e recomendada pelo Ministério da Saúde na vigilância dos óbitos pelos comitês de prevenção dos óbitos infantis e fetais (BRASIL, 2009).

Na análise bivariada dessa casuística houve associação do óbito nos três níveis, com gestação múltipla (geralmente por estar associada com baixo peso e prematuridade), extremo baixo peso, prematuridade, PIG, parto cesárea, Apgar 1º e 5º minuto, SNAPPE II e as morbidades relacionadas ao recém-nascido. No modelo final da regressão logística manteve-se associação com variáveis relacionadas à assistência ao recém-nascido (sepse) e às suas características através do SNAPPE II, que abrange características fisiológicas e perinatais (peso ao nascer, PIG e Apgar 5º minuto), demonstrando a necessidade de melhorar a assistência nos três níveis de atenção, em relação ao foco do estudo realizado em UTIN de hospital de referência, com relevante atenção aos cuidados ao recém-nascido.



Considerando o modelo hierarquizado para investigação do óbito infantil neonatal proposto neste estudo observou-se a predominância da associação do óbito com as variáveis independentes do nível proximal do modelo proposto. Segundo Lima, Carvalho e Vasconcelos (2008) o processo de análise estatística dos modelos hierárquicos de determinação do óbito neonatal, se dá com a introdução das variáveis em etapas, iniciando com as dos níveis mais distais e introduzindo simultaneamente as variáveis de um mesmo nível.

Nessa casuística o modelo hierárquico citado foi utilizado para organizar as variáveis em blocos de acordo com a proposta do estudo, para a regressão final foram selecionadas após a análise bivariada 19 variáveis, apenas uma do Bloco I (nível intermediário I): gestação múltipla, uma do Bloco II (nível intermediário II): tipo de parto e 17 do Bloco III (nível proximal), porém após seleção usando a significância estatística através do modelo de regressão logística Stepwise Forward (condicional) foram selecionadas nove variáveis, uma pertencente ao Bloco I (nível intermediário I): gestação múltipla e oito pertencentes ao Bloco III (nível proximal): peso ao nascer, sepse, SNAPPE II, uso de surfactante, PCA, idade gestacional, ECN e temperatura.

Optou-se em retirar a variável PCA do modelo da regressão logística múltipla por apresentar intenso efeito de interação após sua inserção no mesmo, com grande variação do intervalo de confiança ( $IC_{95\%}$ : 11,91-6071,25), mesmo após essa decisão entraram na análise multivariada e permaneceram associadas ao óbito na etapa final da regressão logística múltipla as variáveis: peso ao nascer, sepse. SNAPPE II e uso do surfactante, todas pertencentes ao nível proximal. As relações envolvidas na determinação do óbito em UTIN são específicas à gravidade clínica do recém-nascido, justificando o predomínio dos determinantes do óbito no nível proximal, dado comprovado pela associação do SNAPPE II, escore de gravidade clínica, ao óbito hospitalar com ( $OR$  5,85;  $IC_{95\%}$ : 1,90-18,05;  $p$  0,002) na etapa final da regressão logística múltipla.

Resultados semelhantes foram encontrados em alguns estudos como na coorte prospectiva realizada em 19 maternidades públicas da região nordeste do Brasil, entre julho e dezembro de 2007, envolvendo 627 recém-nascidos com idade gestacional de 23-31 semanas e 6 dias e peso ao nascer entre 500-1.499g, observou-se óbito no período neonatal precoce em 29% da amostra e desses 33% ocorreram nas primeiras 24 horas, as variáveis relacionadas ao óbito < 24 horas

foram, peso < 1.000g: (OR 2,94; IC<sub>95%</sub>: 1,32-6,53), Apgar no 5<sup>o</sup> minuto < 7: (OR 7,17; IC<sub>95%</sub>: 3,46-14,88) e sexo masculino: (OR 2,99; IC<sub>95%</sub>: 1,39-6,47) (CASTRO et al., 2016). Areco, Konstantyner e Taddei (2016), em um estudo ecológico baseado em dados secundários oficiais de nascidos vivos e óbitos infantis no estado de São Paulo entre 1996-2012, mostrou uma queda na mortalidade infantil, com variação de 22,5 a 11,5 por mil nascidos vivos, entretanto, metade dos óbitos infantis ocorreu no período neonatal precoce e a proporção de óbitos infantis evitáveis foi de 76% a 68,7%. As causas reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação, ao parto e ao recém-nascido, representaram 54% dos óbitos infantis no período, reforçando a estreita relação desses óbitos com a qualidade da assistência no pré-natal, parto e ao recém-nascido na sala de parto e UTIN.

Em uma revisão sistemática sobre o período de ocorrência e as causas dos óbitos nos países em desenvolvimento nos últimos 10 anos, verificou-se que aproximadamente 99% dos óbitos neonatais ocorrem em países de baixa e média renda. Cerca de 98,2%, 83,2% e 78,4% de todos os óbitos por asfixia, prematuridade e malformações congênitas, respectivamente, ocorreram no período neonatal precoce e quase metade dos óbitos relacionados à sepse ocorreram nesse período. Esses achados reforçam a necessidade de melhorar a qualidade nos cuidados à gestação, nascimento e ao recém-nascido (SANKAR et al., 2016). O aumento na cobertura dos serviços de saúde com facilidade de acesso e intervenções que melhorem a qualidade na assistência desde o planejamento familiar, seguindo no pré-natal, parto e ao recém-nascido podem evitar até 2025, 71% dos óbitos neonatais e 33 % dos natimortos (BHUTTA et al., 2014).

Em relação às variáveis do nível proximal, idade gestacional e peso de nascimento, as mesmas foram analisadas com categorizações diferentes das classificações utilizadas habitualmente na literatura. O peso, para manter a conformidade com a categorização utilizada no SNAPPE II e quanto à idade gestacional, o prematuro moderado (32 semanas a 33 semanas e 6 dias) e o prematuro tardio (34 semanas a 36 semanas e 6 dias), foram analisados em um só grupo por apresentarem morbidades semelhantes e para diminuirmos a quantidade de categorias na análise bivariada, permitindo facilitar o processo da análise estatística.

Entretanto, devido à relevância dessas duas variáveis como fatores relacionados ao óbito neonatal e a existência de uma lacuna de conhecimento dessa relação no serviço onde o estudo foi realizado, verificou-se então as frequências absolutas e relativas do peso ao nascer e da idade gestacional em relação ao desfecho de acordo as classificações utilizadas pela organização mundial da saúde (WHO, 2014).

Neste estudo, em relação à idade gestacional, a maior frequência da amostra, 28,3%, foi composta por prematuros tardios, todavia, os óbitos predominaram entre os prematuros extremos, 85,1%. Em relação ao peso de nascimento, observou-se uma maior frequência de neonatos com baixo peso (1.500g-2.499g), 38,5%, porém os óbitos predominaram entre os neonatos com extremo baixo peso (< 1.000g), 87,2%. Esse estudo confirma a relação dos óbitos com menor idade gestacional e peso ao nascer, como observado na análise bivariada quando essas variáveis foram analisadas isoladamente com o óbito. Mesmo a variável idade gestacional não permanecendo na regressão logística final de forma direta, indiretamente existe a associação com o óbito, visto que se verificou uma correlação diretamente proporcional entre idade gestacional e peso ao nascer. De forma semelhante em relação ao SNAPPE II verificou-se uma correlação inversa do mesmo com peso ao nascer e idade gestacional, demonstrando que quanto menor o peso e a idade gestacional, maior a sua gravidade, com maior pontuação total do SNAPPE II e conseqüentemente maior o risco de morte.

Na coorte prospectiva realizada no Hospital Moinhos de Vento em Porto Alegre-RS, entre janeiro de 2006 e janeiro de 2015, sobre mortalidade neonatal precoce, envolvendo recém-nascidos com idade gestacional abaixo de 30 semanas e/ou peso nascimento abaixo 1.500g, observou-se maior frequência de óbitos entre os neonatos com menor idade gestacional (média de 25 semanas, desvio-padrão 3) e menor peso ao nascer (média 684g, desvio-padrão 293) (OLIVEIRA et al., 2015). Um estudo realizado na cidade de Maceió com a amostra de 136 casos (todos os neonatos que morreram antes de completar 28 dias de vida) e 272 controles (os sobreviventes no mesmo período) selecionados em bancos de dados oficiais brasileiros, no período entre abril de 2007 a março 2008, teve como objetivo identificar fatores de risco para mortalidade neonatal e na análise de regressão logística identificou como um dos fatores determinantes para o óbito neonatal o baixo peso ao nascer (< 2.500g) (OR = 2,57; IC<sub>95%</sub>: 1,16-5,72 e p 0,02) (KASSAR et

al., 2013). No estudo caso-controle retrospectivo em um hospital terciário no Chile entre 2010-2014 sobre fatores de risco associados ao óbito neonatal, verificou-se 81 óbitos, com taxa de mortalidade neonatal de 5,8 por 1.000 nascidos vivos e associação ao óbito na análise de regressão logística da prematuridade (OR 3,1; IC<sub>95%</sub>: 1,1-8,7; p 0,02) e PIG (OR 4,6; IC<sub>95%</sub>: 1,7-12,1; p 0,002) (MANRÍQUEZ; ESCUDERO, 2017).

Em relação às variáveis do Bloco I (nível distal: idade materna, hipertensão arterial gestacional e gestação múltipla). Apenas a gestação múltipla apresentou associação estatisticamente significativa na análise bivariada, porém algumas considerações devem ser feitas quanto a essas variáveis.

A gestação múltipla presente em uma frequência de 16,2% manteve associação com o óbito na análise bivariada, porém não permaneceu com significância estatística para ser inserida na regressão logística múltipla de acordo com o critério de inclusão do método Stepwise Forward (condicional) talvez pela interação com o menor peso e este apresentou maior significância estatística. Na coorte prospectiva realizada em 19 unidades públicas no nordeste brasileiro entre julho e dezembro de 2007, que incluiu 627 recém-nascidos com idade gestacional de 23-34 semanas e 6 dias e peso entre 500-1.499g, verificou-se óbito neonatal precoce em 179 neonatos (29%) e associação da gestação múltipla com o óbito neonatal precoce (OR 1,95; IC<sub>95%</sub>: 1,28-3,00) (CASTRO et al., 2014). O estudo sobre prevalência e fatores de risco para nascimentos prematuros com dados de a pesquisa Nascer no Brasil realizada entre 2011 e 2012, mostrou associação da gestação múltipla com parto prematuro (OR 16,42; IC<sub>95%</sub>: 10,56-25,53) (LEAL et al., 2014). Em um estudo realizado em 29 países da Europa em 2010, utilizando dados nacionais de nascimento e dados da Sociedade Europeia de Reprodução Humana e Embriologia (ESHRE), observou-se uma taxa de gestação múltipla de 16,8 por 1.000 parturientes. Entre os recém-nascidos de gestação única a média da taxa de mortalidade neonatal foi de 1,8 por 1.000 nascidos vivos em 27 países e entre os de gestação múltipla foi de 14,6 por 1.000 nascidos vivos. Comparando gestação única com múltipla, essa apresentou maior risco de nascimento prematuro, idade gestacional < 37 semanas (RR 9,4; IC<sub>95%</sub>: 9,1-9,8), idade gestacional < 32 semanas (RR 11,7; IC<sub>95%</sub>: 11,0-12,4) e maior mortalidade neonatal (RR 7,0; IC<sub>95%</sub>: 6,1-8,0). A gravidez múltipla apresenta maior risco de desfecho adverso neonatal, sendo o nascimento prematuro uma das causas de maior mortalidade entre os neonatos de

gestação múltipla, embora ocorra alta mortalidade também nos neonatos a termo (HEINO et al., 2016).

Em relação aos fatores independentes idade materna e hipertensão arterial gestacional configurou-se como fator de risco para o óbito a faixa etária menor de 20 anos e como efeito protetor para o óbito a presença de hipertensão arterial gestacional, entretanto não foram estatisticamente significante na análise bivariada, com  $p > 0,20$ , não entrando na regressão logística múltipla, talvez pelo baixo número de neonatos nessas categorias, mães menores de 20 anos, apenas 15,4% e 34% com hipertensão arterial gestacional.

No entanto é importante ressaltar que em um estudo de revisão, sobre fatores associados à morbimortalidade neonatal, observou-se diversos trabalhos onde houve associação das faixas etárias extremas da mãe, menor 20 anos e a partir de 35 anos com desfechos neonatais negativos, como prematuridade, baixo peso ao nascer e mortalidade perinatal e neonatal (BORBA et al., 2014). A coorte realizada em uma UTIN na região Sul do Brasil, verificou que recém-nascidos de mães adolescentes apresentaram um risco de 2,82 de óbito quando comparados com mães de 20-34 anos (GRANZOTTO; FONSECA; LINDEMANN, 2012).

O efeito protetor da hipertensão arterial gestacional para o óbito intrahospitalar foi verificado no estudo longitudinal de base hospitalar que envolveu 3.623 nascidos vivos internados em 34 UTIN, participantes da RENOSPE (SILVA et al., 2014). A coorte prospectiva, multicêntrica de recém-nascidos entre 23 a 33 semanas de idade gestacional e peso de 400-1.500g em oito unidades públicas, terciárias e universitárias da RBPN, verificou a relação da hipertensão arterial gestacional como efeito protetor para o óbito intrahospitalar.

Fato explicado possivelmente pela redução na autorregulação do fluxo arterial no espaço intervilo, com conseqüente aumento da perfusão e da passagem materno-fetal de nutrientes e oxigênio, levando ao aumento da sobrevivência neonatal. Provavelmente, há um determinado momento que a partir de então essa perda de autorregulação do fluxo arterial no espaço intervilo se torna lesiva, aumentando a mortalidade materna e neonatal (ALMEIDA et al., 2008, p. 306).

Quanto às variáveis do Bloco II (Nível intermediário II, relacionadas à assistência no pré-natal e parto) verificou-se nesta casuística que o parto operatório correspondeu a 67,6% do total de partos e na análise bivariada apresentou efeito protetor para óbito, essa associação pode ser explicada pela característica da

amostra, composta por recém-nascidos internados em UTIN e de gestações de alto risco. Quando analisada de forma isolada com o óbito na análise bivariada mostrou associação com o desfecho como fator de proteção, sendo selecionada para a regressão logística múltipla, método Stepwise Forward (condicional), porém não foi inserida no modelo após aplicado o critério de entrada do método. O alto índice de cesárea foi também observado na coorte realizada em uma UTIN na região Sul do Brasil, sobre fatores relacionados com a mortalidade neonatal, onde o índice de parto operatório foi de 62% (GRANZOTTO; FONSECA; LINDEMANN, 2012). No estudo multicêntrico de base hospitalar, realizado em 34 UTIN da região nordeste do Brasil, verificou-se no modelo final da regressão logística múltipla hierarquizada dos determinantes associados ao óbito em UTIN a associação do parto operatório com o óbito neonatal, como fator de proteção (OR 0,72; IC<sub>95%</sub>: 0,56-0,95 e p 0,01) (SILVA et al., 2014).

A realização do pré-natal não estabeleceu significância estatística na análise bivariada, não sendo inserida na análise final. Provavelmente esse fato ocorreu porque a maioria das mães (82,2%) realizou pré-natal, no entanto, não foi avaliada a qualidade do pré-natal. Esta foi uma das limitações do estudo, todavia como o mesmo se propôs a analisar o escore de gravidade SNAPPE II como preditor de óbito na UTIN e na revisão de literatura sobre o assunto a qualidade do pré-natal não foi estudada, focamos na variável realização do pré-natal. Além disso a avaliação da qualidade talvez fosse inviável, pois a maioria das gestantes não apresenta a caderneta da gestante na ocasião do parto e o preenchimento nem sempre é adequado.

Foi considerado realização do pré-natal o mínimo de seis consultas, com o número de consultas avaliados de acordo com a idade gestacional e considera-se pré-natal de qualidade, além do número de consultas, iniciar a 1ª consulta no 1º trimestre da gestação, solicitação de exames complementares na 1ª consulta e em torno de 30 semanas, aferição da pressão arterial, peso e altura uterina, e ausculta dos batimentos cardíofetais nas consultas (BRASIL,2006).

No estudo de caso-controle sobre determinantes da mortalidade neonatal na cidade de Fortaleza em 2009, por meio de uma modelagem hierarquizada, verificou-se associação do pré-natal inadequado com a mortalidade neonatal no modelo de análise de regressão logística (OR=2,03, IC<sub>95%</sub>: 1,03-3,99) (NASCIMENTO *et al.*, 2012). Na coorte retrospectiva realizada em Taiwan com

13.159 recém-nascidos de muito baixo peso entre os anos de 1997 e 2011, verificou-se uma diminuição na mortalidade neonatal entre os recém-nascidos menores 1.000g e com idade gestacional menores 28 semanas e um dos fatores associados foi a melhora nos cuidados no pré-natal e aos neonatos (SU et al., 2016). No estudo caso-controlado realizado em cidades de pequeno e médio porte nas regiões norte, nordeste e sudeste do Brasil em 2008, sobre fatores determinantes da mortalidade infantil, verificou-se associação do pré-natal ausente ou inadequado com risco de morte (OR 1,90; IC<sub>95%</sub>: 1,54-2,34) (LEAL et al., 2017).

O não uso do corticóide antenatal entre recém-nascidos < 37 semanas, estabelecendo a amostra de 206 neonatos, na análise bivariada com (OR 1,17; IC<sub>95%</sub>: 0,57-2,41; p 0,65) não mostrou significância estatística em relação ao desfecho, provavelmente devido a categoria, não uso do corticóide, corresponder a apenas 21,4% da amostra, com o desfecho óbito hospitalar observado com menor frequência nas duas categorias. Um dado positivo observado foi que a maioria das pacientes com menos de 37 semanas de idade gestacional (78,6%) recebeu alguma dose de corticóide antenatal, contribuindo para menor morbidade neonatal.

O Colégio Americano de Ginecologia e Obstetrícia recomenda um curso de corticóide (Betametasona) para gestantes com idade gestacional entre 24 e 33 semanas e 6 dias, em risco de parto prematuro dentro de sete dias, inclusive para as gestações de 23 semanas, baseado no consentimento da família quanto aos riscos inerentes a essa população e para as gestantes entre 34 e 36 semanas e 6 dias em risco de nascimento prematuro dentro de sete dias, se não tiverem recebido dose de corticóide anteriormente. Para as gestantes com menos de 34 semanas com risco para parto prematuro nos próximos sete dias e que tenha recebido dose de corticóide há mais de 14 dias, um curso dessa medicação pode ser repetido (COMMITTEE OPINION, 2017).

As diretrizes do consenso europeu sobre o tratamento da SDR, atualização de 2016, orienta o uso do corticoide antenatal, com redução do risco e gravidade da SDR, de enterocolite necrosante e hemorragia intraventricular (SWEET et al., 2016). No estudo multicêntrico, randomizado sobre o uso do corticoide em mulheres com risco para parto prematuro tardio (34-36 semanas e 6 dias), envolvendo 2.831 mulheres, verificou-se no grupo de gestantes que recebeu corticoide, uma redução significativa da taxa de morbidades respiratórias no neonato

prematureo tardio, com menor necessidade do uso de surfactante e redução no tempo de permanência em UTIN (BANNERMAN et al., 2016).

A coorte prospectiva realizada nos Estados Unidos em 300 unidades de cuidados intensivos neonatais, incluiu 117.941 neonatos com idade gestacional de 23-34 semanas e 6 dias nascidos entre 01 de janeiro de 2009 e 31 de dezembro de 2013. Verificou-se que 81.832 nasceram de mães que receberam corticoide antenatal e esses apresentaram menor mortalidade neonatal e menor taxa de morbidades como hemorragia intraventricular grave, enterocolite necrosante e retinopatia da prematuridade, quando comparados com os neonatos de mães que não receberam corticoide antenatal (TRAVERS et al., 2016).

Quanto às variáveis do Bloco III (nível proximal: sexo do recém-nascido, condições de saúde do recém-nascido e atenção neonatal), todas as variáveis que permaneceram associadas ao óbito no modelo final de regressão pertencem a esse bloco e algumas considerações devem ser ponderadas.

Em relação ao sexo, um pouco mais da metade da população, 54,7%, foi do sexo masculino, mas não houve associação com o óbito, com  $p$  0,29 na análise bivariada, observou-se uma frequência semelhante dos óbitos entre os sexos. No entanto vários estudos demonstraram associação do sexo masculino com o óbito neonatal, dentre esses, a coorte prospectiva realizada em 19 maternidades públicas da região nordeste do Brasil, entre julho e dezembro de 2007, envolvendo 627 recém-nascidos com idade gestacional de 23-31 semanas e 6 dias e peso ao nascer entre 500 - 1.499g, onde o sexo masculino (OR 2,99; IC<sub>96%</sub>: 1,39-6,47), mostrou forte associação com o óbito neonatal (CASTRO; LEITE; GUINSBURG, 2016). Além deste, cita-se o estudo caso-controle realizado em Fortaleza, que utilizando dados referentes ao ano de 2009 sobre determinantes da mortalidade neonatal, verificou no modelo final da regressão logística múltipla a associação do sexo masculino com o óbito neonatal (OR 2,09; IC<sub>95%</sub>: 1,09-4,03 e  $p$  0,02) (NASCIMENTO et al., 2012).

Em relação ao Apgar no 1º minuto, 41,5% da amostra apresentou escore < 7 associando-se ao óbito na análise bivariada (OR 7,64; IC<sub>95%</sub>: 3,94-14,80;  $p$  0,00), em relação ao Apgar no 5º minuto, 11% da amostra apresentou Apgar < 7 da mesma forma associando-se ao óbito na análise bivariada (OR 14,83; IC<sub>95%</sub>: 5,63-39,03 e  $p$  0,00), porém na seleção do método Stepwise Forward usado na regressão logística múltipla essas variáveis não foram inseridas no modelo. No presente estudo verificou-se asfixia perinatal, considerando Apgar < 7 no 5º minuto, em 11%



dos recém-nascidos e destes apenas 2,4% evoluíram para óbito, o serviço onde o estudo foi realizado dispõe de neonatologista 24 horas, demonstrando a importância da presença de um profissional treinado e habilitado para prestar assistência adequada ao recém-nascido na sala de parto.

A asfixia ao nascer é um importante problema de saúde global, sendo responsável por cerca de 1,2 milhões de óbitos neonatais a cada ano no mundo (LAROSA et al., 2017). A incidência de asfixia perinatal é 2 por 1.000 nascidos vivos em países desenvolvidos e 10 vezes maior em países em desenvolvimento, aonde há limitado acesso aos cuidados maternos e neonatais (KRAKAUER; GROWEN JR, 2017). Uma revisão sistemática sobre programas de reanimação neonatal em países com condições limitadas mostrou asfixia perinatal como responsável por quase um quarto dos óbitos em países de média e baixa renda (REISMAN et al., 2016). Um estudo de base populacional de todos os recém-nascidos  $\geq 2.500g$ , sem malformações congênitas, com óbito neonatal precoce por asfixia perinatal, entre 2005 e 2010 no Brasil, verificou óbito nas primeiras 24 horas em 71% desses recém-nascidos e o risco de morte por asfixia duas vezes maior nas regiões norte e nordeste quando comparados com as regiões sul e sudeste do Brasil (ALMEIDA et al., 2017). Um estudo ecológico, baseado em dados secundários oficiais de nascimentos e óbitos na cidade de São Paulo, de 1996-2012, observou uma redução dos óbitos por asfixia perinatal de 27,1% em 1996 para 17,4% em 2012, essa redução foi atribuída à organização de cuidados adequados à gestante e ao neonato, como a instituição em 1996 do Programa de Reanimação Neonatal pela Sociedade Brasileira de Pediatria (ARECO; KONSTANTYNER; TADDEI, 2016).

Em relação à reanimação neonatal, neste estudo verificou-se a necessidade de reanimação em 42,1% da amostra com 50% evoluindo para óbito, considerado reanimação qualquer procedimento desde VPP à massagem cardíaca e utilização de drogas, observou-se associação ao óbito na análise bivariada, porém na seleção do método Stepwise Forward usado na regressão logística múltipla essa variável não apresentou significância estatística e não foi inserida no modelo. Uma das estratégias mais efetivas na redução da mortalidade neonatal é o treinamento em reanimação e em cuidados essenciais aos recém-nascidos (CARLO; TRAVERS, 2016). Os programas educacionais de reanimação neonatal como o Programa de Reanimação Neonatal da Academia Americana de Pediatria e o Programa de Suporte à Vida do recém-nascido (Newborn Life Support) no Reino Unido, são

importantes ferramentas para diminuição da morbidade e mortalidade neonatal. Um programa de treinamento Ajudando Bebês a Respirar (Helping Babies Breathe) é um treinamento de reanimação neonatal desenvolvido pela Academia Americana de Pediatria, utiliza equipamentos de baixo custo e desde sua introdução em 2010, vem sendo implantado em 77 países de baixa e média renda, diminuindo a mortalidade neonatal (REISMAN et al., 2016, BUCHMANN; STONES; THOMAS, 2016; NIERMEYER, 2015).

A restrição de crescimento intrauterino, onde o recém-nascido apresenta peso < p 10 na curva para idade gestacional, acomete cerca de 5-10% das gestações e está associada com maior risco de morbidade e mortalidade perinatal, comumente exacerbado por nascimentos prematuros (SEHGAL et al., 2017). Nessa casuística, apenas 2,8% da amostra foi classificada como PIG ( $p < 3$ ), como preconizado no escore de gravidade SNAPPE II, talvez se considerado o critério peso abaixo do percentil 10 para a idade gestacional na classificação de PIG esse percentual fosse maior. O recém-nascido considerado PIG apresentou forte associação com o óbito (OR 19,26; IC<sub>95%</sub>: 2,27-163,36 e  $p$  0,007) na análise bivariada, porém na seleção do método Stepwise Forward usado na regressão logística múltipla essa variável não apresentou significância estatística e não foi inserida no modelo, provavelmente pelo pequeno número de neonatos PIG. Outro aspecto que deve ser considerado é que a variável PIG está presente no escore SNAPPE II e embora não tenha conseguido significância para sua inserção na regressão logística múltipla, provavelmente manteve associação indireta ao ser analisado o SNAPPE II, já que esse escore manteve-se associado ao óbito na regressão logística múltipla. No estudo retrospectivo transversal observacional, realizado no Hospital de Santa Cruz do Sul-RS, no período de 2012-2013, de uma amostra de 3.578, 104 (2,9%) foram classificados como PIG de acordo com a curva de Lubchenco. Os neonatos PIG apresentaram maiores taxas de morbidade e mortalidade neonatal, verificou-se complicações como: prematuridade (29,8%), hipoglicemia (2,88%), cardiopatias congênitas (8,65%), hemorragia intracraniana (4,8%), sepse neonatal (4,8%), enterocolite necrosante (0,96%), síndromes genéticas (2,88%), e hidrocefalia (1,92%) (RENZ et al., 2015).

No presente estudo, a presença da Síndrome do Desconforto Respiratório (SDR) foi analisada entre os < 37 semanas, incluindo assim 206 neonatos e apresentou  $p$  0,99 sem associação com o óbito na análise bivariada, não sendo

selecionada para a regressão logística múltipla. Verificou-se que a maioria dos neonatos (83,5%) 172/206 apresentou SDR, quase um terço (34,9%) 60/172 evoluiu para óbito e a maioria (65,1%) 112/172 evoluiu com alta da UTIN, portanto predominou o desfecho favorável, demonstrando que a SDR isolada realmente não apresentou associação direta com o óbito.

Outro fator importante foi o uso do corticóide antenatal em 78,6% da amostra, o que diminui o risco e a gravidade da SDR. Dos 172 neonatos que apresentaram SDR (51,7%) 89/172 não receberam surfactante e apenas (7,9%) 7/89 evoluíram para óbito, ou seja, a maioria (92,1%) evoluiu para alta da UTIN. Entre os que usaram surfactante (48,3%) 83/172, provavelmente por serem mais graves, a maioria, 63,9% (53/83), evoluiu para óbito. Observou-se um efeito protetor na análise bivariada (OR 0,04; p 0,000) que persistiu na regressão logística múltipla (OR 0,15; p 0,003) em quem não recebeu surfactante, fato que pode ser explicado, pois os recém-nascidos que não receberam surfactante eram os mais estáveis e não apresentaram indicação de receber essa medicação. Conclui-se, portanto, que entre os prematuros a maioria (83,5%) apresentou SDR, porém menos de um terço (29,1%) 60/206 evoluiu para óbito; entre os que apresentaram SDR, 48,3% usou surfactante, provavelmente por serem mais instáveis, desses, a maioria 63,9% evoluiu para óbito na UTIN. Dos 63 óbitos observados neste estudo, 60 (95,2%) eram prematuros com SDR, 53 neonatos receberam surfactante e sete não receberam.

Devemos ressaltar que a maioria (78,6%) das mães dos recém-nascidos prematuros neste estudo recebeu pelo menos uma dose de corticóide antenatal em algum momento na gravidez. Sweet et al. (2016), salientam que os melhores resultados são obtidos quando o corticoide antenatal é feito entre 24 horas e sete dias antes do parto e essa informação não foi obtida no presente estudo, também não foi registrada com quantas horas de vida foi feito o surfactante nos neonatos considerado o ideal nas primeiras 2 horas de vida. Além disso, outros fatores podem estar relacionados aos óbitos nesses neonatos. No estudo multicêntrico de base hospitalar, que envolveu 3.623 recém-nascidos internados em 34 UTIN da RENOSPE, verificou a associação do não uso de surfactante entre neonatos <1.500g com o óbito como efeito protetor (OR 0,54; IC<sub>95%</sub>: 0,43-0,69; p < 0,0001) (SILVA et al., 2014).

A SDR é a causa mais comum de distúrbios respiratórios no prematuro devido à imaturidade pulmonar, associada com produção inadequada de surfactante. Sua incidência aumenta com a diminuição da idade gestacional e neonatos abaixo de 30 semanas de idade gestacional são os que apresentam maior risco de SDR. A terapia com surfactante está indicada nos prematuros com SDR, que mesmo em CPAP nasal apresentem dispnéia e  $\text{pH} < 7,2$  na gasometria arterial com  $\text{FiO}_2 > 0,4$  e nos prematuros que apresentem apneia ou  $\text{FiO}_2 \geq 0,4$  (MARTIN, 2017). No estudo prospectivo realizado entre março 2011 e março de 2014 no Hospital Mahdieh, hospital terciário na capital do Iran, envolveu 499 recém-nascidos de muito baixo peso ( $< 1.500\text{g}$ ) com diagnóstico de SDR, verificou-se a necessidade de ventilação mecânica e surfactante em 37,5% dos pacientes e na análise multivariada a menor idade gestacional e o menor peso foram fatores independentes correlacionados com o grau de gravidade da SDR e o óbito,  $\text{IG} \leq 28$  semanas: (OR 2,73;  $\text{IC}_{95\%}$ : 1,4-5,31;  $p < 0,003$ ) e peso  $< 1.000\text{g}$  (OR 3,34;  $\text{IC}_{95\%}$ : 1,64-6,82;  $p < 0,001$ ) (AFJEH et al., 2017).

Neste estudo, a Persistência do Canal Arterial (PCA) mostrou-se associada ao óbito como fator de risco na análise bivariada. A média do SNAPPE II entre os óbitos foi de 48 e entre os que evoluíram para alta foi 35. Quando introduzida na quinta etapa da regressão múltipla continuou associada ao desfecho (OR 15,25;  $\text{IC}_{95\%}$ : 2,47-94,67;  $p < 0,003$ ), porém apresentando intervalo de confiança cada vez mais amplo, com a variação aumentando a cada etapa como descrita a seguir: na sexta etapa, ao introduzir a variável ECN, passou a apresentar (OR 25,60;  $\text{IC}_{95\%}$ : 3,55-184,50;  $p < 0,001$ ) com variação do OR de + 67,9%; na etapa posterior, ao introduzir a variável idade gestacional, apresentou (OR 152,74;  $\text{IC}_{95\%}$ : 8,50-2743,12;  $p < 0,001$ ) com variação do OR de + 496,6%; na última etapa, ao inserir no modelo a variável gestação múltipla, apresentou (OR 268,92;  $\text{IC}_{95\%}$ : 11,92-6071,25;  $p < 0,000$ ), optando-se por excluí-la do modelo da análise multivariada. Provavelmente, a forte interação do PCA com a idade gestacional deva-se ao fato do PCA estar relacionado à maior morbimortalidade entre os prematuros  $< 1.000\text{g}$ , o que também acontece com nascimento múltiplo, já que esses são neonatos com menor peso e idade gestacional. Porém, outro fator a considerar é o número da amostra, uma vez que o uso de uma amostra maior resultaria em um intervalo de confiança mais ajustado.

Uma limitação do estudo foi a não avaliação da abordagem terapêutica, conservadora, clínica ou cirúrgica nos neonatos com PCA. Na coorte multicêntrica, incluindo recém-nascidos de 16 unidades da RBPN, entre janeiro 2010 e dezembro 2011, com peso < 1.000g, idade gestacional < 33 semanas e diagnóstico de PCA pelo ecocardiograma, foi analisada os efeitos das diferentes abordagens terapêuticas do PCA nesses neonatos. Verificou-se maior mortalidade (51,3%) no grupo com abordagem conservadora (G1) e menor (14,7%) no grupo que realizou cirurgia, com ou sem tratamento farmacológico anterior, (G3); maior frequência de displasia broncopulmonar (70,6%) e retinopatia da prematuridade (23,5%) no grupo com tratamento cirúrgico (G3) e maior frequência de óbito associado à displasia broncopulmonar no grupo que realizou tratamento farmacológico (G2). A média do SNAPPE II foi de 43 no G1, 40 no G3 e 34 no G2. A PCA com repercussão hemodinâmica pode associar-se a maior morbimortalidade neonatal, principalmente em < 1.000g (SADECK et al., 2014).

A enterocolite necrosante (ECN) apresentou associação ao óbito quando analisada isolada na análise bivariada, porém, após excluir a variável PCA da regressão logística múltipla, a mesma não foi inserida na modelagem. Foi observada em 7,3% (18/247) dos neonatos estudados, com 72,2% (13/18) evoluindo para óbito na UTIN, demonstrando ser um importante fator relacionado ao óbito no serviço, como também sua possível associação com a sepse, a qual constitui outra variável relevante no que concerne ao óbito no presente estudo. Verificou-se associação da ECN e sepse em 22,2% da amostra. Uma limitação desta pesquisa foi a não avaliação da abordagem terapêutica da ECN e da sua repercussão, contudo, tendo em vista que o objetivo geral da pesquisa consistia em analisar o SNAPPE II como preditor de óbito na UTIN, essa limitação não gerou prejuízos aos resultados.

A associação da ECN com o óbito também foi encontrado na coorte realizada em 55 UTIN na Coreia que incluiu 2.326 recém-nascidos com peso < 1.500g, nascidos entre janeiro 2013 e junho 2014. Destes, 149 (6,8%) apresentaram ECN, sendo 77 (52%) submetido a tratamento cirúrgico e 57 (38%) tratamento clínico. Esse estudo mostrou a relação inversamente proporcional da ECN com a idade gestacional e peso ao nascer. O pico do início dos sintomas da ECN foi de 25 semanas e a mortalidades entre recém-nascidos que apresentaram essa patologia foi de 26,2%. O grupo de neonatos que foram submetidos à cirurgia, quando comparados com o grupo submetido ao tratamento clínico, apresentou idade

gestacional mais baixa, sem relação com o peso, sugerindo que a imaturidade contribui mais que o baixo peso para a severidade da ECN (YOUN; KIM; KIM, 2016).

Em relação à variável pressão arterial média, a amostra compreendeu em 246 neonatos, pois em um recém-nascido não foi conseguido aferir a pressão arterial. Deve-se considerar a técnica adequada da aferição da pressão arterial, nos recém-nascidos o manguito deve corresponder ao seu peso, durante a aferição da pressão arterial o estado em que o neonato se encontra (choro, dor, agitação, instabilidade hemodinâmica) interfere no valor da pressão arterial (NICKAVAR; ASSADI, 2014).

Observou-se nesta casuística uma maior frequência (60,2%) da categoria  $\geq 30$  mmHg, com média na população total de 38 mmHg e de 33,2 mmHg entre os que evoluíram para óbito. Em relação à associação com o óbito, embora não apresentando significância estatística para compor a análise múltipla, na análise bivariada a associação mais forte com o óbito ocorreu nos recém-nascidos mais instáveis, nas categorias  $< 20$ mmHg, seguida da categoria 20-29mmHg, associação semelhante à encontrada no estudo de Richardson et al. (2001), quando foi validado o SNAPPE II, sendo pontuada com maior valor a categoria  $< 20$ mmHg (19 pontos) e 20-29mmHg (9 pontos), pontuação proporcional à gravidade do neonato. Na coorte prospectiva realizada no Hospital Sanglah na Indonésia, verificou-se a média da pressão arterial de 27,1mmHg e 35mmHg, entre os que evoluíram para óbito e alta respectivamente (ARYANA; KARDANA; ADIPUTRA, 2016).

Em relação às variáveis relação PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> e pH, nos 172 neonatos em ventilação assistida em que a gasometria foi coletada, observou-se na análise bivariada associação com o óbito na categoria  $< 0,3-0,99$  na relação PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> (p 0,11) e na categoria  $< 7,1-7,19$  em relação ao pH (p 0,00), semelhante aos achados no estudo de Richardson et al. (2001), que demonstrou a relação inversamente proporcional dessas variáveis com o risco de óbito, com as categorias 0,3-0,99 (16 pontos) e 1-2,49 (5 pontos) da variável relação PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> e as categorias  $< 7,10$  (16 pontos) e 7,10-7,19 (7 pontos) da variável pH.

A variável débito urinário foi a escolhida pelos autores do SNAPPE II para avaliação da função renal, associando-se com o risco de óbito as categorias  $< 0,1$ ml/kg/h (18 pontos) e 0,1-0,9 ml/kg/h (5 pontos), a partir de 1ml/kg/h não pontua (RICHARDSON et al., 2001). No presente estudo a média do débito urinário observada entre os neonatos que tiveram como desfecho o óbito foi 0,4 ml/kg/h. A

maioria (69,2%) 171/247, apresentou débito urinário  $< 0,1$  ml/kg/h, associando-se ao óbito na análise bivariada ( $p 0,04$ ), apenas 29,2% desses neonatos apresentaram o óbito como desfecho e 70,8% tiveram alta da UTIN. Esta variável não permaneceu com significância estatística para ser inserida na regressão logística múltipla de acordo com o critério de inclusão do método Stepwise Forward (condicional).

Na coorte retrospectiva incluindo 195 prematuros tratados em unidades terciárias, durante o período de janeiro 2012 a dezembro de 2013, a lesão renal aguda neonatal foi diagnosticada utilizando três diferentes critérios: creatinina sérica, débito urinário  $< 1.5$ ml/kg/h e a associação das duas anteriores. A lesão renal aguda neonatal apresentou associação com menor idade gestacional, menor peso, menor escore no Apgar, maior permanência em ventilação mecânica e maior risco de morte, sendo um fator de risco independente para o óbito (OR 7,48; IC<sub>95%</sub>: 3,18-17,58) (STOJANOVIC et al., 2016). A lesão renal aguda é um importante fator que compromete o desfecho neonatal. O critério nRIFLE (Risk, Injury, Failure, Loss, End stage) neonatal, utiliza como um dos critérios para diagnóstico o débito urinário, com  $< 0,5$  ml/kg/h por 8 horas como risco (R),  $< 0,5$ ml/kg/h por 16 horas como injúria (I),  $< 0,3$ ml/kg/h por 24 horas ou anúria por 12 horas como falência renal aguda (F), a persistência da falência por  $> 4$  semanas é perda (L) e  $> 3$  meses estágio final (E) (RICCI; RONCO, 2013).

Verificou-se neste estudo a associação com óbito da variável temperatura, categorias  $< 35^{\circ}\text{C}$  e  $35^{\circ}$ -  $35,5^{\circ}\text{C}$  na análise bivariada, porém não permaneceu com significância estatística para ser inserida na regressão logística múltipla de acordo com o critério de inclusão do método Stepwise Forward (condicional). Entretanto, observou-se a presença de hipotermia entre os recém-nascidos na UTIN, com a média da temperatura axilar entre os neonatos que evoluíram para óbito de  $35,1^{\circ}\text{C}$ , o que deve ser evitado devido às graves consequências que a mesma pode proporcionar aos mesmos, demonstrando a necessidade de estabelecer protocolos para evitar a hipotermia nos recém-nascidos. No estudo de Aryana, Kardana e Adiputra (2016), verificou-se dado semelhante com a média da temperatura entre os neonatos que evoluíram para óbito de  $35,4^{\circ}\text{C}$ , evidenciando a relação da hipotermia com o óbito. O SNAPPE II considera as categorias da temperatura  $< 35^{\circ}\text{C}$  e  $35^{\circ}$ - $35,5^{\circ}\text{C}$  associadas com o óbito, pontuando-as em 15 pontos e 8 pontos respectivamente (RICHARDSON et al., 2001).

A “hora de ouro” da vida do recém-nascido é definida como os primeiros 60 minutos após o nascimento, intervenções baseadas em evidências, reduzem morbidades como hipotermia, hipoglicemia, hemorragia intraventricular, displasia broncopulmonar, retinopatia da prematuridade, contribuindo para redução da mortalidade neonatal. A hipotermia é definida como a temperatura axilar  $< 36,5^{\circ}\text{C}$  é considerada um perigoso problema nos recém-nascidos, principalmente em muito baixo peso ( $< 1.500\text{g}$ ) e extremo baixo peso ( $< 1.000\text{g}$ ) (SHARMA, D. 2017). Está relacionada com um maior risco de hipoglicemia, acidose metabólica, apneia, hemorragia intraventricular e óbito, contribuindo para o aumento nas taxas de morbimortalidade neonatais (ALMEIDA et al., 2014). A hipotermia na admissão na UTIN está estreitamente relacionada com maior risco de morte neonatal. Estudos sugerem que para cada  $1^{\circ}\text{C}$  abaixo de  $36,5^{\circ}\text{C}$  aumenta o risco de óbito em 28% (LAPTOOK; SALHAB; BHASKAR, 2007). Uma coorte realizada no serviço de neonatologia do Hospital Universitário Materno-Infantil de Las Palmas, Espanha, com 635 recém-nascidos  $< 30$  semanas e/ou peso  $< 1.500\text{g}$ , nascidos entre janeiro 2006 e novembro 2012, verificou a média da temperatura na admissão na UTIN de  $35,8^{\circ}\text{C}$ , a associação da hipotermia com o aumento do risco de hemorragia intraventricular graus III e IV (OR 0,377; IC<sub>95%</sub>: 0,221-0,643; p 0,001) e de mortalidade (OR 0,329; IC<sub>95%</sub>: 0,208-0,519; p 0,012) (RODRIGO; RODRIGUEZ; QUESADA, 2014).

Deve-se ressaltar que as variáveis pressão arterial, temperatura, relação PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, pH, débito urinário, Apgar 5º minuto, PIG foram variáveis inicialmente associadas com o óbito quando analisadas individualmente na análise bivariada, porém não foram incluídas na análise de regressão múltipla, provavelmente devido ao fato de serem pertencentes ao SNAPPE II e esse interferiu na relação das mesmas com o óbito, o SNAPPE II manteve-se associado ao óbito na UTIN no modelo final da regressão logística múltipla, comprovando ser um bom preditor de óbito.

No presente estudo considerou-se sepse em qualquer idade cronológica, quando confirmada com hemocultura positiva, estabelecendo assim o diagnóstico de certeza, sem variação de interpretação no preenchimento do prontuário do neonato. Segundo dados do serviço de controle de infecção hospitalar da MEAC a taxa de positividade mensal das hemoculturas no serviço de neonatologia entre novembro de 2016 e junho de 2017 foi de 6%, 9%, 10%, 5%, 8%, 13%, 25% e 20%



respectivamente, vale ressaltar que a partir de maio 2017 essa taxa foi calculada apenas entre as hemoculturas colhidas de neonatos com suspeita de sepse aumentando assim a taxa de positividade.

Verificou-se forte associação da sepse com o óbito, sendo a variável que apresentou OR mais alto na etapa final da análise múltipla. O diagnóstico de sepse confirmado com hemocultura ocorreu em 9,8% da amostra, com 66,7% desses recém-nascidos evoluindo para óbito, demonstrando a gravidade e a significância da sepse para a mortalidade hospitalar na UTIN. A média do SNAPPE II entre os neonatos com sepse que evoluíram para óbito foi de 41 e 21 entre os que evoluíram para alta da UTIN.

Apesar dos avanços tecnológicos na assistência neonatal, a sepse continua sendo um forte fator associado ao óbito em UTIN, sendo necessário estabelecer estratégias preventivas de infecção associadas à assistência à gestante e ao neonato. Como pré-natal adequado, detecção e tratamento em tempo hábil de processo infeccioso materno, assistência à ruptura prematura de membranas, por ser fatores relacionados à sepse neonatal e maior frequência de prematuridade. Em relação ao neonato medidas na UTIN como lavagem adequada das mãos, controle de superlotação com organização da rede perinatal, manuseio mínimo do recém-nascido e com cautela naqueles com cateter central e TOT, programa de educação continuada de todos os profissionais sobre medidas preventivas de infecção na unidade e adoção de protocolo específico para abordagem da sepse com envolvimento de toda a equipe.

A sepse neonatal apresenta incidência elevada, principalmente nos recém-nascidos prematuros, com uma significativa morbimortalidade neonatal. A hemocultura é considerada padrão ouro para diagnóstico de sepse, porém a sensibilidade ainda é baixa e a eficácia deste teste depende do meio de cultura utilizada, da quantidade da amostra coletada e da técnica de coleta adequada. Alguns serviços seguem protocolos como o uso de leite materno fresco da própria mãe, por ser mais efetivo que o leite pasteurizado do banco de leite na redução das taxas de infecção, uso de probióticos que pode restaurar a microbiota intestinal e prevenir colonização bacteriana em neonatos, reduzindo as taxas de enterocolite necrosante, uso de antifúngico profilático em prematuros extremos e < 1.000g, com o intuito de reduzir a mortalidade na UTIN (SILVEIRA; PROCIANOY, 2012). Na coorte realizada no serviço de neonatologia do Hospital Universitário Materno-Infantil

de Las Palmas, Espanha, com 635 recém-nascidos < 30 semanas e/ou peso < 1.500g, nascidos entre janeiro 2006 e novembro 2012, verificou-se a incidência de 17,2% de sepse entre os neonatos, contudo sem associação significativa com o óbito (RODRIGO; RODRIGUEZ; QUESADA, 2014).

Segundo a Organização Mundial de Saúde a sepse é responsável por um milhão de óbitos entre recém-nascido ao ano. A assistência adequada à gestante com a detecção e tratamento precoce da infecção materna reduz o risco de transmissão para o neonato e algumas medidas simples como alimentação precoce e contato pele a pele (cuidados canguru) reduzem o óbito neonatal por sepse (VOGEL, 2017). Uma revisão sobre sepse neonatal verificou a associação de sepse precoce com fatores maternos como, parto prematuro, ruptura prematura de membrana (> 18 horas), infecção materna e fatores neonatais: prematuridade, baixo peso, sexo masculino e alterações da resposta imunológica. Em relação à sepse tardia verificou incidência inversamente proporcional ao peso de nascimento e idade gestacional associando-se com o tempo de internamento hospitalar, tempo de nutrição parenteral, cateter central e ventilação mecânica. A mortalidade observada na sepse precoce foi de aproximadamente 3% entre recém-nascidos a termo e 16% entre recém-nascidos < 1.500g e na sepse tardia de 36% entre os < 1.500g com 8-14 dias e 52% entre 15 e 28 dias vida (CORTESE et al., 2016).

A presença de pneumotórax ocorreu em apenas 4,5 % dos neonatos nesse estudo, porém 72,7% desses recém-nascidos apresentaram o óbito como desfecho. Observou-se associação com o óbito na análise bivariada, entretanto não obteve significância estatística para permitir sua entrada na regressão logística múltipla. Um estudo realizado na unidade de cuidados intensivos neonatais em King Fahad, Arábia Saudita, entre 2011-2014, foi revisado 2.204 prontuários de recém-nascidos admitidos na unidade. Observou-se uma incidência de pneumotórax de 3,9%, 86 neonatos apresentaram essa alteração, sendo todos incluídos na análise. A causa mais comum de pneumotórax foi ventilação com pressão positiva com máscara, seguida de doença pulmonar hipoplásica e ventilação mecânica. Na análise multivariada apresentou associação com o óbito: a hemorragia pulmonar (p 0,017), peso ao nascer < 2.500g (p 0,038) e Apgar < 7 no 1º minuto (p 0,010). O pneumotórax em recém-nascidos é mais frequente nos primeiros três dias, requer tratamento imediato e é um significativo fator de morbimortalidade neonatal (MATARY et al., 2017).

A Hemorragia Peri-Intraventricular (HPIV), não apresentou associação com óbito nessa casuística. O grande número de ignorados (64) foi devido a saída do recém-nascido da UTIN antes da realização da USTF e o período de transição do médico radiologista que realiza o referido exame na unidade, compreendendo amostra de 77 neonatos. Verificou-se apenas 5,2% (4/77) de HPIV graus III e IV, todos evoluíram para óbito. Houve uma diminuição na incidência de HPIV grave (graus III e IV) na UTIN, após a implantação de um Bundle para prevenção de HPIV em prematuros (Guinsburg; Wallau) com boas práticas nas primeiras 72 horas de vida para a redução da HPIV, outro fator que pode ter contribuído para esse resultado foi a incidência do uso do corticóide antenatal, associação também observada no estudo citado a seguir.

Na coorte prospectiva realizada em uma unidade terciária em Campinas-SP, incluiu 125 recém-nascidos menores de 37 semanas de idade gestacional com peso < 1.500g, admitidos na unidade entre maio de 2009 e outubro de 2010. Verificou-se a incidência de HPIV de 12%, o uso de corticóide antenatal como fator de proteção e peso ao nascer < 1.000g, assistência ventilatória e SNAPPE II  $\geq$  22 significativamente associados à HPIV. Na análise multivariada, apenas o uso do corticóide antenatal manteve-se associada à HPIV (OR 0,194; IC<sub>95%</sub>: 0,048-0,77; p 0,02) (CALDAS et al., 2014).

Outros fatores também podem estar associados à HPIV grave, como citado na análise retrospectiva realizada com 267 prematuros < 32 semanas de idade gestacional admitidas no departamento de neonatologia da Universidade de Ciências Médicas Poznan. Verificou-se incidência mais alta de HPIV grau III e IV em neonatos nascidos fora de centros terciários (OR 2,25; IC<sub>95%</sub>: 1,23-4,08), asfixia perinatal (OR 3,46; IC<sub>95%</sub>: 1,8-6,64), acidose (pH < 7,2) tratado com reposição de bicarbonato de sódio (OR 6,67; IC<sub>95%</sub>: 3,78-11,75) e tratamento de hipotensão nos primeiros dias de vida (OR 9,92; IC<sub>95%</sub>: 5,12-19,21) (SZPECHT et al., 2016).

Deve-se ressaltar que alguns fatores estudados nessa pesquisa são comuns ao indicador de morbidade *near miss*. O mesmo foi construído a partir dos dados da pesquisa Nascer no Brasil, um estudo nacional de base hospitalar incluindo 24.197 puérperas e seus recém-nascidos entre fevereiro 2011 e julho 2012. Após testar 19 variáveis, cinco foram altamente associadas com a mortalidade neonatal, sendo escolhidas para compor o indicador de morbidade neonatal *near*

*miss*, são elas: peso ao nascer < 1.500g, índice de Apgar < 7 no 5º minuto, ventilação mecânica, idade gestacional < 32 semanas e malformações congênitas.

A taxa de mortalidade neonatal na pesquisa Nascer no Brasil foi de 11,1 por 1000 nascidos vivos e a taxa de morbidade neonatal *near miss* foi três vezes e meia maior, 39,2 por 1000 nascidos vivos. Esse indicador mostrou elevada sensibilidade (92,5%) e especificidade (97,1%), com acurácia de 97%. Observa-se alguns pontos em comum no indicador neonatal *near miss* e no escore de gravidade SNAPPE II, peso ao nascer, Apgar < 7 no 5º minuto e ventilação mecânica, pois no SNAPPE II avalia-se a relação PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> e o pH nos neonatos em ventilação. O indicador de morbidade neonatal *near miss* é capaz de identificar situações associadas a alto risco de morte neonatal.

Como indicador de qualidade dos cuidados de saúde deve-se fazer algumas considerações, visto que a relação qualidade de atendimento e taxa de morbidade *near miss* seria inversamente proporcional. A taxa de morbidade *near miss* é mais baixa em unidades de saúde de menor complexidade tecnológica, como os centros de parto normal e mais alta em hospitais terciários que recebem neonatos graves. Verifica-se a gravidade da doença como um fator de confusão na associação entre qualidade hospitalar e morbidade *near miss*, não sendo então um bom indicador bruto da qualidade dos cuidados de saúde, a menos que o fator de confusão, gravidade da doença, seja levado em consideração. (SILVA et al., 2014). Esse fator de confundimento seria solucionado com a utilização do escore SNAPPE II. Assim como para uma adequada comparação das taxas de mortalidade neonatal entre os serviços é necessário equiparar a gravidade dos recém-nascidos nos serviços com a utilização do escore SNAPPE II, o mesmo ocorre com o indicador de morbidade neonatal *near miss*.

Ao estudar mortalidade neonatal, um fator que deve ser considerado é a diferença na qualidade de atendimento e no perfil de gravidade dos recém-nascidos assistidos nos serviços. A rede americana “Neonatal Network” com 16 unidades analisou 5.418 recém-nascidos < 1.500g entre 2006 e 2009, verificou grandes diferenças entre os centros na taxa de mortalidade neonatal entre prematuros, principalmente prematuros extremos. A variação da mortalidade entre os centros pode ser explicada não apenas por um fator isolado como características dos neonatos ou dos hospitais com suas tecnologias, mas por uma combinação desses fatores associadas às melhores práticas assistenciais baseadas em evidências.

Assim a mortalidade neonatal pode ser reduzida através da padronização dos cuidados dos prematuros de maneira uniforme entre os centros (ALLEMAN et al., 2013).

A coorte prospectiva realizada em 19 maternidades públicas da região nordeste do Brasil, entre julho e dezembro de 2007, envolvendo 627 recém-nascidos com idade gestacional de 23-31 semanas e 6 dias e peso ao nascer entre 500-1.499g, foi analisada a associação categoria hospitalar e óbito precoce, sendo considerada N1 hospitais com melhor estrutura tecnológica e N2 com pior estrutura, observou-se a associação como proteção ao óbito em hospitais considerados N1 (OR 0,34; IC<sub>95%</sub>: 0,17-0,71), nos serviços considerados N2 a mortalidade no primeiro dia de vida foi duas vezes mais alta quando comparadas aos serviços N1. Entretanto, observou-se nos hospitais N1 investimentos em educação continuada como reuniões clínicas, discussões de casos, com a capacitação de toda a equipe para usar a tecnologia a favor dos recém-nascidos, o que foi ausente nos hospitais N2 (CASTRO; LEITE; GUINSBURG, 2016). Na coorte realizada em oito unidades da RBPN com prematuros de 23 a 33 semanas de idade gestacional e peso entre 400-1.500g entre junho de 2004 e maio de 2005, observou-se uma variação entre as unidades de 5 a 31% no óbito precoce e essa diferença persistiu quando controlada pelo SNAPPE II, essa diferença entre os centros reforça a necessidade de identificar e adotar as melhores práticas de maneira uniforme (ALMEIDA et al., 2008).

Neste estudo observou-se a exclusão 92 recém-nascidos 24,5% (92/375) por transferências para outros hospitais. Dez para o Hospital do Coração de Messejana por cardiopatias congênitas onde a transferência era necessária e indicada, porém 82 recém-nascidos foram transferidos para outros hospitais da rede de assistência neonatal no município de Fortaleza, devido à superlotação da UTIN. Demonstrando a necessidade de implementação de uma rede de assistência adequada para evitar a submissão do recém-nascido a esse fator de risco.

A melhor maneira e mais segura de transportar um recém-nascido é no útero materno. O transporte neonatal é uma variável importante e um fator de risco que pode influenciar a piora clínica do paciente na admissão na UTIN. Quando indicado deve ser respeitada as 10 etapas de um transporte seguro, desde seu planejamento adequado até a individualização das necessidades de cada paciente (MARBA et al., 2015). Ressalta-se que transferência de recém-nascidos por super lotação não está entre as indicações de transporte neonatal. Em um estudo

prospectivo desenvolvido na Unidade de Cuidado Intensivo Pediátrico do Hospital General Pediátrico “Niños de Acosta Ñu” situado no Paraguai, entre janeiro de 2010 e dezembro de 2011, foi utilizado o SNAP II e SNAPPE II como preditores de mortalidade em 290 recém-nascidos. Por ser hospital pediátrico todos os pacientes admitidos foram submetidos ao transporte interhospitalar e a maioria desses neonatos não foi transportado adequadamente, o que pode ter contribuído para a gravidade destes na admissão (RAMIREZ; GOGOY; BARRIENTOS, 2014). Reforçando a necessidade de uma rede de assistência perinatal de qualidade, evitando expor o recém-nascido a fatores associados à maior morbimortalidade como o transporte Inter hospitalar.

## 7 CONCLUSÃO

Diante do exposto observou-se no final desse trabalho que o escore de gravidade SNAPPE II demonstrou ser bom preditor de óbito na UTIN. A mortalidade foi diretamente proporcional ao grau de pontuação do SNAPPE II, a partir do ponto de corte do escore para mortalidade, obtido com a curva ROC, aumenta quase seis vezes a chance de óbito na regressão múltipla. Entretanto, não se verificou relação dos graus de pontuação do SNAPPE II com os períodos de ocorrência dos óbitos.

Quanto ao perfil de gravidade da população, a maior frequência (30,4%) apresentou a pontuação total do SNAPPE II entre 10-19. Em relação à idade gestacional e ao peso de nascimento, a maior frequência da amostra, 28,3%, foi composta por prematuros tardios e 38,5% por neonatos com baixo peso (1.500g-2.499g), todavia, os óbitos predominaram entre os prematuros extremos, 85,1% e entre os neonatos com extremo baixo peso (< 1.000g), 87,2%. Verificou-se uma correlação diretamente proporcional entre peso ao nascimento e idade gestacional e inversamente proporcional entre essas variáveis e o SNAPPE II, quanto menor o peso ao nascer e a idade gestacional, maior a pontuação do SNAPPE II e a chance de óbito.

A análise final com a regressão logística múltipla mostrou associação do óbito com as variáveis pertencentes ao nível proximal: sepse, apresentando a maior associação ao óbito, aumenta quase 11 vezes a chance para óbito; SNAPPE II (categoria  $\geq 27$ ) aumenta quase seis vezes a chance para o óbito; peso ao nascer (categoria 750 - 999g) aumenta pouco mais de quatro vezes a chance para óbito e não uso de surfactante como fator de proteção, demonstrando a necessidade de elaborar estratégias para melhorar os cuidados aos recém-nascidos e reduzir a mortalidade infantil hospitalar.

A utilização do escore de gravidade SNAPPE II nas unidades neonatais se constitui numa importante ferramenta do cuidado integral na atenção perinatal, possibilita o conhecimento do perfil de gravidade dos neonatos e do ponto de corte para mortalidade na unidade, permite a comparação da taxa de mortalidade entre os serviços, subsidiando a promoção da assistência de qualidade ao recém-nascido através da implementação das boas práticas, contribuindo assim com a redução da

mortalidade infantil hospitalar e tornando possível a melhoria dos indicadores da saúde infantil no Brasil.



## 8 RECOMENDAÇÕES

Diante dos resultados da pesquisa e da revisão integrativa sobre SNAPPE II como preditor de óbito, recomenda-se a utilização do SNAPPE II como prática de gestão institucionalizada na UTIN da MEAC, serviço de referência perinatal, que, juntamente com outras práticas, possibilita uma melhor condução do processo de cuidados de recém-nascidos em unidades de terapia intensiva, como já visto em serviços de referência em outros países e regiões brasileiras desenvolvidas.

Implantação de protocolos específicos para neonatos com pontuação a partir do ponto de corte para mortalidade e medidas padronizadas baseadas em evidências, principalmente com o envolvimento de toda a equipe de profissionais, com o objetivo de melhorar a assistência aos recém-nascidos e reduzir a mortalidade infantil hospitalar.

Participação efetiva da comissão hospitalar de prevenção ao óbito infantil e fetal do serviço em momentos de discussão sobre os óbitos ocorridos e medidas de prevenção de novos casos.

É importante ainda ressaltar a necessidade de tornar a rede perinatal no nosso estado, uma rede integrada, hierarquizada e regionalizada, com distribuição equiparada dos recém-nascidos de alto risco entre os serviços com esse perfil, evitando a superlotação de unidades e conseqüentemente o risco de sepse e de transferência dos neonatos para outros serviços, aumentando suas co-morbidades e conseqüentemente as chances de óbito.

## REFERÊNCIAS

- AFJEH, S. A. et al. Evaluation of initial respiratory support strategies in VLBW neonates with RDS. **Arch Iran Med.**, v. 20, n. 3, p. 158-164, 2017.
- ALLEMAN, B. W. et al. Individual and center-level factors affecting mortality among extremely low birth weight infants. **Pediatrics**, v. 132, n.1, p. 175-184, jul. 2013.
- ALMEIDA, M. F. B.; GUINSBURG, R. **Programa de reanimação neonatal da Sociedade Brasileira de Pediatria**. Rio de Janeiro: SBP, 2016.
- ALMEIDA, M.F.B. et al. Hypothermia and early neonatal mortality in preterm Infants. **J. Pediatr.**, v. 164, n. 2, p. 271-275, fev. 2014.
- ALMEIDA, M.F.B. et al. Fatores perinatais associados ao óbito precoce em prematuros nascidos nos centros da Rede Brasileira de Pesquisas Neonatais. **J Pediatr.**, Rio de Janeiro, v. 84, n. 4, p. 300-307, jul./ago. 2008.
- ALMEIDA, M.F.B. et al. Early neonatal deaths associated with perinatal asphyxia in infants  $\geq 2500$ g in Brazil. **J Pediatr (Rio J)**, v. 93, n. 6, p. 576-584, 2017.
- ARECO, K. C. N; KONSTANTYNER, T; TADDEI, J. A. A. C. Tendência secular da mortalidade infantil, componentes etários e evitabilidade no Estado de São Paulo - 1996 a 2012. **Rev Paul Pediatr.**, v. 34, n. 3, p. 263-270, 2016.
- ARYANA, I. G. K; KARDANA, I. M; ADIPUTRA, I. N. Predictive value of Score for Neonatal Acute Physiology and Perinatal Extension II for neonatal mortality in Sanglah Hospital, Denpasar, Indonésia. **Paediatr Indones**, v. 56, n. 5, set. 2016.
- ASKER, H. S. et al. Evaluation of the SNAP-PE-II and CRIB scoring systems with additional parameters. **Pediatr Int.**, v. 58, n. 10, p. 984-987, mar. 2016.
- BALLARD, J. L. et al. New Ballard score expands to include extremely premature infants. **Pediatrics**, v. 119, p. 417-423, 1991.
- BANNERMAN, C. G. et al. Antenatal corticosteroids for woman at risk of late preterm delivery. **N Engl J Med.**, v. 374, n. 14, p. 1311-1320, abr. 2016.
- BHUTTA, Z. A. et al. Can available interventions end preventable deaths in mothers, newborn babies, and stillbirths, and at what cost? **Lancet**, v. 26, n. 384, p. 347-370, jul. 2014.
- BORBA, G. G. et al. Fatores associados à morbimortalidade neonatal: um estudo de revisão. **Saúde (Santa Maria)**, Santa Maria, v. 40, n. 1, p. 9-14, jan./jun. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Agenda nacional de prioridades de pesquisa em saúde no Brasil**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde**. 2. ed. v.1, Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Manual de vigilância do óbito infantil e fetal e do comitê de prevenção do óbito infantil e neonatal**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Manual técnico: pré-natal e puerpério, atenção qualificada e humanizada**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. (Série A. Normas e Manuais Técnicos. (Série Direitos Sexuais e Direitos Reprodutivos – Caderno nº 5).

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. **Síntese de evidências para políticas de saúde: mortalidade perinatal**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. **Síntese de evidências para políticas de saúde: reduzindo a mortalidade perinatal**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

BUCHMANN, E. J.; STONES, W.; THOMAS, N. Preventing deaths from complications of labour and delivery. *Best Practice & Research Clinical. Obstetrics and Gynaecology*, v. 36, p. 103-115, 2016.

CALDAS, J. P. S. et al. Peri-intraventricular hemorrhage and oxidative and inflammatory stress markers in very-low birth weight newborns. *J Pediatr (Rio J)*, v. 91, p. 373-379, 2015.

CARLO, W. A.; TRAVERS, C. P. Maternal and neonatal mortality: time to act. *J Pediatr.*, Rio de Janeiro, v. 92, n. 6, p. 543-545, nov./dez. 2016.

CASTRO, E. C. M. et al. Perinatal factors associated with early neonatal deaths in very low birth weight preterm infants in Northeast Brazil. *BMC Pediatr.*, v. 14, p. 312, 2014.

CASTRO, E. C. M. et al. Mortalidade com 24 horas de vida de recém-nascidos pré-termo de muito baixo peso da Região Nordeste do Brasil. *Rev Paul Pediatr.*, v. 34, n. 1, p. 106-113, 2016.

COMMITTEE OPINION. American College of Obstetricians and Gynecologists. Antenatal corticosteroid therapy for fetal maturation. *Obstet Gynecol.*, v. 130, n. 2, p. 102-109, 2017.

CORTESE, F. et al. Early and Late Infections in Newborns: where do we Stand? A Review. **Pediatrics and Neonatology**, v. 57, n. 4, 265-273, 2016.

DAMMANN, O. et al. Interinstitutional variation in prediction of death by SNAP II and SNAPPE II among extremely preterm infants. **Pediatrics**, v. 124, n. 5, p. 1001-1006, nov. 2009.

DIB, R. E. **Guia prático de medicina baseada em evidências**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014. Disponível em: <[http://www.sausedireta.com.br/docsupload/142322951206\\_Guia\\_praticode\\_medicina\\_baseada\\_em-evidencias.pdf](http://www.sausedireta.com.br/docsupload/142322951206_Guia_praticode_medicina_baseada_em-evidencias.pdf)>. Acesso em: 20 jul. 2016.

FREITAS, R. J. et al. Adesão dos profissionais de saúde a práticas pré- e neonatais de redução da mortalidade neonatal: 2004 *versus* 2012. **Rev. bras. Epidemiol**, São Paulo, v. 19, n. 4, out./dez. 2016.

GAIVA, M. A. M.; FUJIMORE, E; SATO, A. P. S. Mortalidade neonatal: análise das causas evitáveis. **Rev enferm UERJ**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 2, p. 247-53, mar./abr. 2015.

GRANZOTTO, J. A.; FONSECA, S. S.; LINDEMANN, F. L. Fatores relacionados com a mortalidade neonatal em uma Unidade de Terapia Intensiva neonatal na região Sul do Brasil. **Revista da AMRIGS**, Porto Alegre, v. 56, n. 1, p. 57-62, jan./mar. 2012.

GROENENDAAL, F. et al. Improved SNAPPE II and CRIB II scores over a 15 year period. **Journal of Perinatology**, v. 37, n. 5, p. 547-551, maio 2017.

HEINO, A. et al. Variations in multiple birth rates and impact on perinatal outcomes in Europe. **PLoS One**, v. 11, n. 3, p. 149252, 2016.

KADIVAR, M. et al. Neonatal Mortality Risk Assessment in a Neonatal Intensive Care Unit (NICU). **Iran J. Ped**, v.17, n. 4, p. 325-331, dez. 2007.

KARAARSLAN, U. et al. Comparasion of CRIB-II and SNAP-PE-II scoring systems in predicting the mortality and morbidity of very low birth weight infants. **Turkish Journal of Pediatric Disease**, v. 3, p. 183-187, 2017.

KASSAR, S. B. et al. Fatores de risco para mortalidade neonatal, com especial atenção aos fatores assistenciais relacionados com os cuidados durante o período pré-natal, parto e história reprodutiva materna. **J Pediatr (Rio J)**, v. 89, n. 3, p. 269-277, 2013.

KRAKAUER, M. G; GROWEN JR, C. W. **Birth asphyxia**. Treasure Island, FL: Stat Pearls Publishing, 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430782/>>. Acesso em: 6 fev. 2017.

LANSKY, S. et al. Pesquisa nascer no Brasil: perfil da mortalidade neonatal e avaliação da assistência à gestante e ao recém-nascido. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, supl. 1, p. 192-207, 2014.

LAPTOOK, A. R; SALHAB, W.; BHASKAR, B. Admission temperature of low birth weight infants: predictors and associated morbidities. **Pediatrics**, v. 119, n. 3, p. 643-649, mar. 2007.

LAROSA, D. A. et al. Understanding the full spectrum of organ injury following intrapartum asphyxia. **Front. Pediatr.**, v. 5, n. 16, fev. 2017.

LAWN, J. E. et al. Every newborn: progress, priorities, and potential beyond survival. **Lancet**, v. 384, n. 9938, p. 189-205, 2014.

LEAL, M. C. et al. Prevalence and risk factors related to preterm birth in Brazil. **Reprod Health**, v. 13, supl. 3, p. 127, out. 2016.

LEAL, M. C. et al. Determinants of infant mortality in the Jequitinhonha Valley and in the North and Northeast regions of Brazil. **Rev Saúde Pública**, v. 51, n. 12, 2017.

LIMA, S.; CARVALHO, M.; VASCONCELOS, A. G. Proposta de modelo hierarquizado aplicado à investigação de fatores de risco de óbito infantil neonatal. **Cad Saúde Pública**, v. 24, p.1910-1916, 2008.

LISBOA, L. et al. Mortalidade infantil: principais causas evitáveis na região Centro de Minas Gerais, 1999-2011. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 24, n. 4, p. 711-720, out./dez. 2015.

LIU, L. et al. Global, regional, and national causes of child mortality in 2000-2013, with projections to inform post-2015 priorities: an updated systematic analysis. **Lancet**, v. 385, n. 9966, p. 420, 2015.

MANRÍQUEZ, P. G; ESCUDERO, O. C. Analysis of risk factors for neonatal death in Chile, 2010-2014. **Rev. chid. Pediatr.**, Santiago, v. 88, n. 4, p. 458-464, 2017.

MARANHÃO, A. G. K. et al. Mortalidade infantil no Brasil: tendências, componentes e causas de morte no período de 2000 a 2010. In: BRASIL. **Saúde Brasil, 2011: uma análise da situação de saúde e a vigilância da saúde da mulher**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. p.163-182.

MARBA, S. T. M. et al. **Transporte do recém-nascido de alto risco**: Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pediatria. São Paulo: Sociedade Brasileira de Pediatria, 2011. Disponível em: <<http://www.sbp.com.br/reatimacao/wp-content/themes/TechMash/pdfs/Site-PRN-Manual-Transporte-24mar2015.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2017.

MARCONDES, E. et al. **Pediatria básica**: pediatria clínica geral. 9. ed. São Paulo: Sarvier, 2003. p. 283.

MATARY, A.A. et al. Characteristics of Neonatal Pneumothorax in Saudi Arabia: Three Years Experience. **Oman MED J**, v. 32, n. 2, p. 135-139, mar. 2017.

MARTIN, R. **Prevention and treatment of respiratory distress syndrome in preterm infants**. 2017. Disponível em: <<https://www.uptodate.com/contents/prevention-and-treatment-of-respiratory-distress>>. Acesso em: 12 mar. 2017.

MESQUITA, M. et al. Scores de gravedad SNAP II y SNAPPE II em la determinación de riesgo de mortalidad neonatal en una unidad de cuidados intensivos polivalente. **Pediatr. (Asunción)**, v. 38, n. 2, p. 93-100, ago. 2011.

NICKAVAR, A.; ASSADI, F. Managing hypertension in the newborn infants. **Int J Prev Med.**, v. 5, supl. 1, p. 39-43, mar. 2014.

NIERMEYER, S. From the neonatal resuscitation program to helping babies breath: global impact of educational programs in neonatal resuscitation. **Semin Fetal Neonatal Med.**, v. 20, n. 5, p. 300-308, out. 2015.

NIRANJAN, H. S. et al. SNAPPE II (score for neonatal acute physiology with perinatal extension) as a predictor of mortality in NICU. **International Journal of Pharma and Bio Sciences**, v. 7, p. 231-235, jan. 2016.

OLIVEIRA, M. G. et al. Mortalidade neonatal precoce em recém-nascidos de muito baixo peso: estudo de coorte. **Bol Cient Pediatr.**, v. 4, n. 3, p. 75-79, 2015.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Relatório sobre os objetivos de desenvolvimento do milênio 2015**. Disponível em: <<https://www.unric.org/pt/images/stories/2015/PDF/MDG2015>>. Acesso em: 10 jul. 2017.

PEREIRA, R. et al. Perfil Epidemiológico sobre mortalidade neonatal e evitabilidade. **Rev enferm UFPE**, Recife, v. 10, n. 5, p. 1763-1772, maio 2016.

RAMIREZ, M. N. M.; GOGOY, L. E.; BARRIENTOS, E. A. SNAP II and SNAPPE II as predictors of neonatal mortality in a pediatric intensive care unit: does postnatal age play a role? **International Journal of Pediatrics**, v. 2014, fev. 2014.

REID, S. et al. NSW and ACT neonatal intensive care units audit group. Comparing CRIB-II and SNAPPE-II as a mortality predictors for very preterm infants. **Journal of Paediatrics and Child Health**, v.51, p. 524-528, maio 2015.

REISMAN, J. et al. Newborn resuscitation training in resource-limited settings: a systematic literature review. **Pediatrics**, v. 138, n. 2, p. 20154490, 2016.

RENZ, B. M. et al. Prevalência de recém-nascidos pequenos para idade gestacional e fatores associados. **Bol Cient Pediatr.**, v. 4, n. 1, p. 17-21, 2015.

RICCI, Z.; RONCO, Z. "Neonatal RIFLE". **Nephology Dialysis Transplantation**, v. 28, n. 9, p. 2211-2214, 2013.

RICHARDSON, D. K. et al. SNAP II and SNAPPE II simplifies newborn illness severity and mortality risk scores. **J Pediatr.**, v. 138, n. 1, p. 92-100, jan. 2001.

RICHARDSON, D. K. et al. Birth weight and illness severity: independent predictors of neonatal mortality. **Pediatrics**, v. 91, n. 5, p. 969-675, maio 1993.

ROCHA, R. et al. Mortalidade neonatal e evitabilidade: uma análise do perfil epidemiológico. **Rev. Enferm. UERJ**, v. 19, n. 1, p. 114-120, jan./mar. 2011.

RODRIGO, F. G. M; RODRIGUEZ, S. R; QUESADA, C. S. Factors de riesgo de hipotermia al ingreso em el recién de muy bajo peso y morbimortalidad asociada. **An Pediatr.**, v. 80, n. 3, p. 144-150, 2014.

RODRIGUES, N. C. P. et al. Evolução temporal e especial das taxas de mortalidade maternal e neonatal no Brasil, 1997-2012. **J. Pediatr (Rio J.)**, v. 92, n. 6, nov./dez. 2016.

SADECK, L. S. R. et al. Efeitos da abordagem terapêutica da persistência de canal arterial sobre a evolução neonatal de recém-nascidos de extremo baixo peso. **J. Pediatr (Rio J)**, v. 90, n. 6, p. 616-623, 2014.

SANDERS, L. S. C. et al. Mortalidade infantil: análise de fatores associados em uma capital do Nordeste brasileiro. **Cad. Saúde Colet.**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 1, p. 83-89, 2017.

SANKAR, M. J. et al. When do newborns die? A systematic review of timing of overall and cause-specific neonatal deaths in developing countries. **Journal of Perinatology**, v. 36, p.1-11, 2016.

SANTOS, C. N. et al. Escore SNAPPE II e mortalidade intrahospitalar em Unidade Neonatal Terciária Universitária. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PERINATOLOGIA, 22., 2014, Brasília. **Anais...** Brasília: SBP, 2014.

SÃO PAULO (Cidade). Secretaria Municipal da Saúde. Coordenação de Epidemiologia e Informação. **Declaração de nascido vivo** - Manual de anomalias congênitas. 2. ed. São Paulo: Secretaria Municipal da Saúde, 2012. 97p.

SEHGAL, A. et al. Cardiac morphology and function in preterm growth restricted infants: relevance for clinical sequelae. **J Pediatr.**, v. 188, p. 128-134, 2017.

SHANN, F. Are we doing a good job: Prism, Pim and allthat. **Intensive care Med.**, v. 28, n. 2, p. 105-107, 2002.

SHARMA, D. Golden hour of neonatal life: Need of the hour. **Matern Health Neonatal Perinatol.**, v. 3, n, 16, 2017.

SILVA, A. A. M. et al. Morbidade neonatal near miss na pesquisa Nascer no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, supl.1, 2014.

SILVA, C. F. et al. Rede Norte-Nordeste de Saúde Perinatal. Fatores associados ao óbito neonatal de recém-nascidos de alto risco: estudo multicêntrico em unidades neonatais de alto risco no nordeste brasileiro. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 2, p. 355-368, fev. 2014.

SILVEIRA, R. C; PROCIANOY, R. S. Uma revisão atual sobre sepse neonatal. **Bol Cient Pediatr.**, v. 1, n. 1, p. 29-35, 2012.

STOJANOVIC, V. et al. Acute kidney injury in premature newborns – definition, etiology, and outcome. **Pediatr Nephrol.**, v. 32, p. 1963-1970, 2017.

SU, Y. Y. et al. Morbidity and mortality of very low birth weight infants in Taiwan – Changes in 15 years: A population based study. **Journal of the Formosan Medical Association**, v. 115, p. 1039-1045, 2016.

SWEET, D. G. et al. Diretrizes do consenso europeu sobre o tratamento da síndrome do desconforto respiratório – Atualização de 2016. **Neonatology**, v. 111, p. 107-125, 2017.

SZPECHT, D. et al. Intraventricular hemorrhage in neonates born before 32 weeks of gestation- retrospective analysis of risk factors. **Childs Nerv Syst.**, v. 32, p. 1399-1404, 2016.

TRIVERS, C. P. et al. Exposure to any antenatal corticosteroids and outcomes in preterm infants by gestational age: prospective cohort study. **BMJ**, v. 28, n. 356, p. 1039, mar. 2017.

FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA. Levels & trends in child mortality report. **Estimates developed by the UN Inter-agency group for child mortality Estimation**. 2014. Disponível em: <[https://www.unicef.org/media/files/Levels\\_and\\_Trends\\_in\\_Child\\_Mortality\\_2014pdf](https://www.unicef.org/media/files/Levels_and_Trends_in_Child_Mortality_2014pdf)>. Acesso em: 19 fev. 2017.

URSI, E.S; GALVÃO, C. M. **Prevenção de lesões de pele no perioperatório: revisão integrativa da literatura**. 2005. 130 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.



VOGEL, L. Sepsis kills one milion newborns a year: WHO. **CMAJ**, v. 189, n. 40, p. 1272, out. 2017.

WANG, H. et al. Global, regional, and national levels of neonatal, infant, and under-5 mortality during 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. **Lancet**, v. 384, n. 9947, p. 957-979, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Born too soon**: the global action report on preterm birth. Geneva: WHO, 2012. Acesso em: 13 jun. 2016.

\_\_\_\_\_. **Infant mortality**. 2015. Disponível em [http:// www.who.int/gho/child\\_ health/ mortality/ neonatal\\_ infant/en/](http://www.who.int/gho/child_health/mortality/neonatal_infant/en/). Acesso em: 24 maio 2017.

\_\_\_\_\_. **Every newborn**: an action plan to end preventable deaths. Geneva: WHO, 2014.

YOUN, Y. A; KIM, E. K; KIM, S. Y. Necrotizing Enterocolitis among Very-Low –Birth Weight Infants in Korea. **J Korean Med Scj.**, p. 30, supl 1, 75-80, out. 2015.

ZANINI, R. R. et al. Determinantes contextuais da mortalidade neonatal no Rio Grande do Sul por dois modelos de análise. **Rev Saúde Pública**, v. 45, p. 79-89, 2011.

ZUPANCIC, J. A. et al. Vermont oxford network. SNAP pilot project participants. **Pediatrics**, v.119, p. 156-163, 2007.

## APÉNDICE

APÊNDICE A – Questionário

Nº do QUES . . . . .	Ques:_____
1. Nº prontuário da mãe	1.prontma: _____
2. N º prontuário do RN	2.prontrn: _____
<b>VARIÁVEIS MATERNAS</b>	
3. Idade da mãe: .	3.idmae: _____
4. Realizou Pré-natal 1( )Sim 2( )Não 99( ) IGN	4. Prénat: _____ _____ consultas
5. Hipertensão arterial 1( )Sim 2( )Não 99( ) IGN	5.hipert.:_____
6. Uso de corticóide antenatal 1( )Sim 2( )Não 99( ) IGN	6.corticoid_____
7. Tipo de parto 1 ( ) Normal 2 ( ) Cesárea 99( ) IGN	7. tiparto _____
<b>VARIÁVEIS DO RECÉM-NASCIDO</b>	
8. Data do nascimento:___/___/___	8. datnasc.: ___/___/___/
9. Idade gestacional _____ Método: 1 ( )Dum 2( ) New Ballard 3( ) US ( ) 99( ) IGN	9. idgesta.: _____sem_____dias Método_____
10. Peso de nascimento:_____g	10. pesonasc.:_____g
11. Sexo: 1 ( )Masculino 2 ( )Feminino 3( )Ind	11. sexo: _____
12. Nascimento múltiplo 1( )Sim 2( )Não 99( ) IGN	12. nascmult: _____
13. Apgar: 1º minuto_____5º minuto_____	13. apgar: 1º minuto_____5º minuto_____

14. Reanimação na sala de parto: 1( )VPP 2( ) VPP + MCE 3( ) VPP + TOT + MCE 4( ) VPP + TOT + MCE + Drogas	14. reansp.: _____
Morbidade	
15. SDR 1( )Sim 2( )Não 99( ) IGN	15. SDR: _____
16. Pneumotórax 1( )Sim 2( )Não 99( ) IGN	16. pneumot : _____
17. Persistência do Canal Arterial 1( )Sim 2( )Não 99( ) IGN	17. pca: _____
18. HPIV Grau 3 ou 4 1( )Sim 2( )Não 99( ) IGN	18. hpiv: _____
19. Sepsis confirmada 1( )Sim 2( )Não 99( ) IGN	19 sepsis: ._____
20. Enterocolite Necrosante 1( )Sim 2( )Não 99( ) IGN	20. ecn._____
21. SNAPPE II: _____	21. snapII_____
Desfecho do RN	
22. Desfecho do RN 1( ) . Alta da UTIN 2( ) Óbito	22. desfech.: _____
23. Data do nascimento: __/__/__	23.. datnasc.: ____/____/____/

## **ANEXOS**

## ANEXO A – SNAPPE II

PARÂMETRO			PONTOS
MENOR PA MÉDIA ( mmhg)	≥30	0	
	20 – 29	9	
	<20	19	
MENOR TEMPERATURA	>35,5 ° C	0	
	35 – 35,5 ° C	8	
	<35 °C	15	
MENOR RELAÇÃO PaO <sub>2</sub> /FIO <sub>2</sub>	1 – 2,49	5	
	0,3 – 0,99	16	
	<0,3	28	
MENOR PH SÉRICO	>7,19	0	
	7,10 – 7,19	7	
	<7,10	16	
CONVULSÃO MÚLTIPLA		19	
MENOR DÉBITO URINÁRIO (ml/kg/h )	0,1 – 0,9	5	
	<0,1	18	
PESO AO NASCER (g )	>999	0	
	750 – 999	10	
	<750	17	
PIG (< percentil 3)		12	
APGAR NO 5.º MINUTO	<7	18	
<b>TOTAL</b>			

ANEXO B – Escala Canadense NICU Network. Definição de Pequeno para a Idade Gestacional

<b>Idade Gestacional (semanas)</b>	<b>Peso de nascimento Percentil 3</b>
<b>22</b>	<b>320</b>
<b>23</b>	<b>380</b>
<b>24</b>	<b>430</b>
<b>25</b>	<b>500</b>
<b>26</b>	<b>580</b>
<b>27</b>	<b>670</b>
<b>28</b>	<b>740</b>
<b>29</b>	<b>820</b>
<b>30</b>	<b>920</b>
<b>31</b>	<b>1030</b>
<b>32</b>	<b>1140</b>
<b>33</b>	<b>1280</b>
<b>34</b>	<b>1420</b>
<b>35</b>	<b>1580</b>
<b>36</b>	<b>1750</b>
<b>37</b>	<b>1920</b>
<b>38</b>	<b>2120</b>
<b>39</b>	<b>2350</b>
<b>40</b>	<b>2520</b>
<b>41</b>	<b>2660</b>
<b>&gt;41</b>	<b>2750</b>

Fonte: Richardson et al. (2001)

# ANEXO C – Ficha do Recém-Nascido da Sala de parto



## FICHA DO RECÉM-NASCIDO SALA DE PARTO

Rede Cearense de assistência e pesquisa neonatal  
Centro de neonatologia

RN de: \_\_\_\_\_ Prontuário (mãe): \_\_\_\_\_ Prontuário (RN): \_\_\_\_\_ Idade da mãe: \_\_\_\_\_  
Escolaridade: \_\_\_\_\_ Ocupação materna: \_\_\_\_\_  
Pai: \_\_\_\_\_ Endereço: \_\_\_\_\_  
Consanguinidade: ( ) Sim ( ) Não

<b>ANTECEDENTES FAMILIARES:</b> Tuberculose: ( ) sim ( ) não Diabetes: ( ) sim ( ) não Alergia: ( ) sim ( ) não Hipertensão: ( ) sim ( ) não Malformações: ( ) sim ( ) não Qual: _____	<b>HISTÓRIA OBSTÉTRICA:</b> Mãe: ABO: _____ Rh: _____ Coombs ind: _____ Ig anti-Rh prévia: _____ Pai: ABO: _____ Rh: _____ G: _____ P: _____ A: _____ Espontâneo ( ) Provocado ( ) Partos Prematuros ( ) Filhos vivos: _____ Natimortos: _____ Idade de Óbito: _____ Filhos mortos (causa e peso ao nascer): _____
--	--

**GESTÃO ATUAL**  
 Pré natal: ( ) sim ( ) não N° Consultas: \_\_\_\_\_ 1ª consulta: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 DUM: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ DPP: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 IG: \_\_\_\_ sem \_\_\_\_ dias (DUM) IG: \_\_\_\_ sem \_\_\_\_ dias (US 1º trimestre)  
 Exposição a RX: ( ) sim ( ) não Vacina antitetânica: ( ) sim ( ) não  
 Alcoolismo: ( ) sim ( ) não Tabagismo: ( ) sim ( ) não  
 Drogas ilícitas: ( ) sim ( ) não, qual: \_\_\_\_\_  
 Medicamentos: \_\_\_\_\_  
 Hospitalização: ( ) sim ( ) não, indicação: \_\_\_\_\_  
 Ruptura de bolsa: ( ) sim ( ) não Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_  
 Líquido amniótico: ( ) claro ( ) mecônio ( ) sanguinolento  
 Corticóide antenatal: ( ) sim ( ) não N° de doses: \_\_\_\_\_  
 Última dose: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**SOROLOGIA NO PRÉ-NATAL**  
 VDRL: ( ) R ( ) NR ( ) IGN  
 Titulação: \_\_\_\_\_  
 Trat. adequado: ( ) Sim ( ) Não  
 Anti-HIV: ( ) R ( ) NR ( ) IGN  
 Medicamento: \_\_\_\_\_  
 Carga viral: \_\_\_\_\_  
 HbsAg: ( ) R ( ) NR ( ) IGN  
 CMV: IgG: + ( ) - ( ) Ign ( )  
 IgM: + ( ) - ( ) Ign ( )  
 Rubéola: IgG: + ( ) - ( ) Ign ( )  
 IgM: + ( ) - ( ) Ign ( )  
 Toxo: IgG: + ( ) - ( ) Ign ( )  
 IgM: + ( ) - ( ) Ign ( )  
 Tratamento: \_\_\_\_\_ data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Observações:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Testes rápidos na admissão materna:** HIV: ( ) R ( ) NR SÍFILIS: ( ) R ( ) NR

<b>PATOLOGIA NA GESTÃO /PARTO</b>			
( ) Gravidez múltipla	( ) Diabetes:	( ) Hemorragia:	( ) Infecção urinária:
( ) Hipertensão prévia	( ) Insulina	( ) 1ºT ( ) 2ºT ( ) 3ºT	( ) 1ºT ( ) 2ºT ( ) 3ºT
( ) Cardiopatia	( ) Hipoglicemiante	( ) Gestação prolongada	Tto adequado: ( ) S ( ) N
( ) Pré-eclâmpsia / eclâmpsia	( ) CIUR	( ) Ameaça de parto prematuro	( ) Corioamnionite
		( ) Outras: _____	

**PARTO:** Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_h  
 Temperatura do CO: \_\_\_\_\_°C. Temperatura materna: \_\_\_\_\_°C Trabalho de parto: ( ) sim ( ) não Duração: \_\_\_\_h

<b>Anestesia /analgesia:</b> ( ) raqui ( ) peridural ( ) geral	<b>Medicações:</b> ( ) Ocitocina ( ) MgSO4 ( ) ATB	<b>Apresentação:</b> ( ) cefálica ( ) pélvica ( ) córmica	<b>Tipo de parto:</b> ( ) vaginal ( ) cesáreo indicação: _____ Uso de fórceps: ( ) sim ( ) não	<b>Cordão umbilical:</b> ( ) circular ( ) nó ( ) prolapso
---	---	--	---	--

**CONDIÇÕES DO NASCIMENTO:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Temperatura do RN aos 5 minutos de vida na SP: \_\_\_\_\_°C Temperatura da Sala de Neonatologia: \_\_\_\_\_°C



Calor radiante    Saco plástico    Touca    Secagem   **Aspiração:**  boca/narinas    traquéia  
 Aspiração gástrica: \_\_\_\_\_ ml   **Aspecto:** \_\_\_\_\_   **Diurese:**  SIM    NÃO   **Evacuação:**  SIM    NÃO  
**REANIMAÇÃO:**  SIM    NÃO    Balão auto inflável sem O2/máscara    Balão auto inflável com O2/máscara  
 Ventilação manual em T    Intubação traqueal    Massagem cardíaca    Medicamentos.

APGAR:	1	5	10
FREQUÊNCIA CARDÍACA			
RESPIRAÇÃO			
TÔNUS MUSCULAR			
IRRITABILIDADE REFLEXA			
COR			
TOTAL			

Contato pele a pele:  SIM    NÃO  
 Justificativa: \_\_\_\_\_  
 Amamentação na 1ª hora:  SIM    NÃO  
 Justificativa: \_\_\_\_\_  
 Tempo para Apgar  $\geq$  7: \_\_\_\_\_ minutos

**EXAME FÍSICO:** Sexo: \_\_\_\_\_   Peso: \_\_\_\_\_ g   Estatura: \_\_\_\_\_ cm   PC: \_\_\_\_\_ cm   PT: \_\_\_\_\_ cm  
 Aspecto Geral: \_\_\_\_\_

	NORMAL	ALTERADO
Pele/Lesões		
Cabeça/Pescoço		
Fontanelas		
Tórax		
Ap. Cardiovascular		
Aparelho respiratório		
Abdomen		
Ap. Genitourinário		
Ânus		
Extremidades		
Sistema Nervoso		

**Malformação:** \_\_\_\_\_  
 IDADE GESTACIONAL: \_\_\_\_\_ ( ) DUM   ( ) US 1º trimestre   ( ) Capurro   ( ) New Ballard: \_\_\_\_\_

**DIAGNÓSTICO:**    RNPT    RNT    RN PÓS-TERMO    AIG    PIG    GIG  
 \_\_\_\_\_

**CONDUTA:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
**ENCAMINHAMENTO:**  AC    UTIN    UCINCO  
 Ar ambiente    Hood    CPAP com máscara    VMM e CET

Temperatura Incub. de transporte: \_\_\_\_\_   Temperatura Rn: \_\_\_\_\_   Temperatura UTI: \_\_\_\_\_   Temperatura Rn na UTI: \_\_\_\_\_

Examinador: \_\_\_\_\_   Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

VACINAS: BCG: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_   Hepatite B: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_   TESTE DA LINGUINHA:  normal    alterado    duvidoso

<b>TESTE DO CORAÇÃO:</b> SO2 pré-ductal _____ % SO2 pós-ductal _____ % Normal ( ) Alterado ( )	<b>TESTE DO OLHINHO:</b> OD: Reflexo vermelho ( ) sim ( ) não OE: Reflexo vermelho ( ) sim ( ) não Data: ____/____/____	<b>TESTE DA ORELHINHA:</b> OD: ( ) normal ( ) alterado OE: ( ) normal ( ) alterado Data: ____/____/____	<b>TESTE DO PEZINHO:</b> ____/____/____
---	--	--	--

## ANEXO D – New Ballard, Escore para Cálculo da Idade Gestacional

Método de New Ballard

	-1	0	1	2	3	4	5
Postura							
Flexão do punho							
Retração do braço							
Ângulo poplíteo							
Sinal do xale							
Calcânhar-orelha							
Pele	Pegajosa Friável Transparente	Gelatinosa Vermelha Transparente	Lisa Rosada Veias visíveis	"Rash" ou descamação superficial Poucas veias	Áreas pálidas e com rachaduras Raras veias	Apergaminhada Rachaduras profunda Sem veias	Pele coriácea rachada e enrugada
Lanugo	Não existe	Esparso	Abundante	Rarefeito	Áreas sem lanugo	Maior parte sem lanugo	
Sulcos plantares	Calcânhar-hálux ① 40-50mm ② < 40mm	Sem sulcos > 50mm	Marcas vermelhas, tênues	Apenas sulco transverso anterior	Sulcos nos 2/3 anteriores	Sulcos cobrindo toda a planta do pé	
Mamas	Imperceptível	Pouco perceptível	Aréola chata Broto mamário ausente	Aréola pontilhada Broto = 1-2mm	Aréola elevada Broto = 3-4mm	Aréola completa Broto = 5-10mm	
Olhos/orelhas	Pálpebras fundidas ① levemente ② firmemente	Pálpebras abertas, pavilhão permanece dobrado	Pavilhão pouco curvado, macio, rechaço lento	Pavilhão bem curvado, macio, rechaço rápido	Pavilhão firme formado, rechaço, instantâneo	Cartilagem espessa, orelha rígida	
Genital ♂	Bolsa escrotal achatada e lisa	Bolsa escrotal vazia, rugas tênues	Testículos no canal superior, raras rugas	Testículos descendo, poucas rugas	Testículos na bolsa Bolsa escrotal com rugas	Testículos pendentes Bolsa com rugas profundas	
Genital ♀	Clitóris proeminente Lábios achatados	Clitóris proeminente Pequenos lábios pequenos	Clitóris proeminente Pequenos lábios evidentes	Pequenos e grandes lábios igualmente proeminentes	Grandes lábios maiores que os pequenos lábios	Clitóris e pequenos lábios totalmente encobertos	

Figura 5.24 – Avaliação da idade gestacional (método de New Ballard).

Quadro 5.10 – Pontuação obtida e idade em dias (método New Ballard).

-10	20 semanas	0	24 semanas	10	28 semanas	20	32 semanas	30	36 semanas	40	40 semanas
-9	20 e 3 dias	1	24 e 3 dias	11	28 e 3 dias	21	32 e 3 dias	31	36 e 3 dias	41	40 e 3 dias
-8	20 e 6 dias	2	24 e 6 dias	12	28 e 6 dias	22	32 e 6 dias	32	36 e 6 dias	42	40 e 6 dias
-7	21 e 1 dia	3	25 e 1 dia	13	29 e 1 dia	23	33 e 2 dia	33	37 e 1 dia	43	41 e 1 dia
-6	21 e 4 dias	4	25 e 4 dias	14	29 e 4 dias	24	33 e 4 dias	34	37 e 4 dias	44	41 e 4 dias
-5	22 semanas	5	26 semanas	15	30 semanas	25	34 semanas	35	38 semanas	45	42 semanas
-4	22 e 3 dias	6	26 e 3 dias	16	30 e 3 dias	26	34 e 3 dias	36	38 e 3 dias	46	42 e 3 dias
-3	22 e 6 dias	7	26 e 6 dias	17	30 e 6 dias	27	34 e 6 dias	37	38 e 6 dias	47	42 e 6 dias
-2	23 e 1 dia	8	27 e 1 dia	18	31 e 1 dia	28	35 e 1 dia	38	39 e 1 dia	48	43 e 1 dia
-1	23 e 4 dias	9	27 e 4 dias	19	31 e 4 dias	29	35 e 4 dias	39	39 e 4 dias	49	43 e 4 dias
										50	44 semanas

Fonte: Marcondes et al. (2002).

ANEXO E – Escore de Apgar

Sinal	0	1	2	1 min	5 min	10 min	15 min	20 min
Frequência Cardíaca	Ausente	<100 bpm	>100bpm					
Esforço Respiratório	Ausente	Irregular	Regular					
Tônus Muscular	Flacidez total	Alguma flexão	Boa movimentação					
Irritabilidade Reflexa	Ausente	Alguma reação	Espirros					
Cor	Cianose palidez	Corpo róseo, cianose de extremidades	Corpo e extremidades róseos					
<b>TOTAL</b>								

Fonte: Brasil (2014).

## ANEXO F – Parecer Consubstanciado do CEP

MATERNIDADE ESCOLA ASSIS  
CHATEAUBRIAND/ MEAC/ UFC



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** SNAPPE II COMO PREDITOR DE ÓBITO EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL

**Pesquisador:** MARIA MARCIA FARGAS TRAJANO FONTENELE

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 60763616.7.0000.5050

**Instituição Proponente:** Maternidade Escola Assis Chateaubriand / MEAC/ UFC

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.783.207

#### Apresentação do Projeto:

O presente protocolo faz parte do Programa de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade Estadual do Ceará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Saúde da Criança e do Adolescente. Trata-se de estudo prospectivo, longitudinal, de base hospitalar, que será realizado na Maternidade escola Assis Chateaubriand da UFC. A amostra será constituída de 200 recém-nascidos conforme cálculo por fórmula para cálculo amostral para população finita, considerando dados de 2015 com população de 565 neonatos admitidos em UTIN. Serão incluídos todos os RN nascidos na instituição e admitidos na UTIN com permanência de pelo menos 12h e serão excluídos todos os RN admitidos na UTIN que nasceram fora da instituição, e os RN com malformações maiores, casos que inviabilizam a aplicação do método por falta de dados como Apgar por exemplo. O estudo será realizado no período compreendido entre dezembro de 2016 a maio de 2017.

#### Objetivo da Pesquisa:

Analisar o escore de gravidade SNAPPE II como preditor do óbito na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal em uma maternidade terciária no município de Fortaleza.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Entendemos não haver riscos para os participantes, por tratar-se de estudo em prontuários, a não

Endereço: Rua Cel Nunes da Melo, s/n

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.438-270

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8528

Fax: (85)3366-8528

E-mail: cepmeac@gmail.com

Continuação do Parecer: 1.793-297

ser, riscos menores tais como utilização dos dados para outros fins que não esse protocolo, erros de cálculo redundando em informações erradas, etc.

Quanto aos benefícios, esses sim, são perfeitamente esperados com o conhecimento dos resultados que poderão levar a melhorar as práticas na rotina dos RN.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de estudo relevante que certamente resultará em aprimoramento das condutas do serviço.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os termos foram apresentados e de forma adequada ao desenho do estudo.

**Recomendações:**

Nenhuma

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Somos pela aprovação do protocolo.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Acatamos o parecer do relator.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PE_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_796021.pdf	07/10/2016 08:34:42		Aceito
Outros	termo.jpeg	07/10/2016 08:33:55	MARIA MARCIA FARIAS TRAJANO FONTENELE	Aceito
Outros	fel.jpeg	07/10/2016 08:33:24	MARIA MARCIA FARIAS TRAJANO FONTENELE	Aceito
Declaração de Pesquisadores	concordancia.jpeg	07/10/2016 08:32:45	MARIA MARCIA FARIAS TRAJANO FONTENELE	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	ciencia.jpeg	07/10/2016 08:32:30	MARIA MARCIA FARIAS TRAJANO FONTENELE	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	anuencia.jpeg	07/10/2016 08:32:19	MARIA MARCIA FARIAS TRAJANO FONTENELE	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura	projeto.doc	07/10/2016 08:32:06	MARIA MARCIA FARIAS TRAJANO	Aceito

Endereço: Rua Cel Nunes de Melo, s/n  
Bairro: Rodolfo Teófilo CEP: 90.430-270  
UF: CE Município: FORTALEZA  
Telefone: (85)3366-6666 Fax: (85)3366-6628 E-mail: cepmeac@gmail.com

MATERNIDADE ESCOLA ASSIS  
CHATEAUBRIAND/ MEAC/ UFC



Continuação do Parecer: 1.783.207

Investigador	projeto.doc	07/10/2016 08:32:06	FONTENELE	Aceito
Folha de Rosto	folha.doc	07/10/2016 08:31:48	MARIA MARCIA FARIAS TRAJANO FONTENELE	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

FORTALEZA, 20 de Outubro de 2016

Assinado por:

**Maria Sidneuma Melo Ventura**  
(Coordenador)