

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

Débora Stefanello Golart Gobbi

**CONTRIBUIÇÃO DOS ESCORES DE GRAVIDADE SNAP II, SNAP-PE
II, CRIB E CRIB II COMO PREDITORES DE MORTALIDADE
NEONATAL EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO**

Santa Maria, RS
2020

Débora Stefanello Golart Gobbi

**CONTRIBUIÇÃO DOS ESCORES DE GRAVIDADE SNAP II, SNAP-PE II E CRIB E
CRIB II COMO PREDITORES DE MORTALIDADE NEONATAL EM UM
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Área de Concentração Promoção e Tecnologia em Saúde, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito para obtenção do título de **Mestre em Ciências da Saúde.**

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Angela Regina Maciel Weinmann

Santa Maria, RS
2020

Gobbi, Débora Stefanello Golart
Contribuição dos escores de gravidade SNAP II, SNAP-PE
II, CRIB e CRIB II como preditores de mortalidade
neonatal em um Hospital Universitário / Débora
Stefanello Golart Gobbi.- 2020.
55 p.; 30 cm

Orientadora: Angela Regina Maciel Weinmann
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Maria, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós
Graduação em Ciências da Saúde, RS, 2020

1. Escores de gravidade 2. Preditores de mortalidade
neonatal 3. SNAP II 4. SNAP-PE II 5. CRIB e CRIB II I.
Weinmann, Angela Regina Maciel II. Título.

Sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFSM. Dados fornecidos pelo autor(a). Sob supervisão da Direção da Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central. Bibliotecária responsável Paula Schoenfeldt Patta CRB 10/1728.

© 2020

Todos os direitos autorais reservados a **Débora Stefanello Golart Gobbi**. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita mediante a citação da fonte.

E-mail: debora.golart@hotmail.com

Declaro, DÉBORA STEFANELLO GOLART GOBBI, para os devidos fins e sob as penas da lei, que a pesquisa constante neste trabalho de conclusão de curso (Dissertação) foi por mim elaborada e que as informações necessárias objeto de consulta em literatura e outras fontes estão devidamente referenciadas. Declaro, ainda, que este trabalho ou parte dele não foi apresentado anteriormente para obtenção de qualquer outro grau acadêmico, estando ciente de que a inveracidade da presente declaração poderá resultar na anulação da titulação pela Universidade, entre outras consequências legais.

Débora Stefanello Golart Gobbi

**CONTRIBUIÇÃO DOS ESCORES DE GRAVIDADE SNAP II, SNAP-PE II E CRIB E
CRIB II COMO PREDITORES DE MORTALIDADE NEONATAL EM UM
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Área de Concentração Promoção e Tecnologia em Saúde, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito para obtenção do título de **Mestre em Ciências da Saúde.**

Aprovado em 20 de abril de 2020:

Angela Regina Maciel Weinmann, Dr^a. (UFSM)
(Presidente/orientadora)

Marinez Josefina Casarotto de Oliveira, Dr^a. (UFSM)

Leris Salete Bonfanti Haeffner, Dr^a. (UFN)

Santa Maria, RS
2020

DEDICATÓRIA

Ao meu menino Bruno, aquele que eu quero ensinar que não existe obra acabada, existe trabalho árduo, dedicação e amor.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por guiar minha vida.

Aos meus pais, Rosa e Altamir, pelo incentivo à busca dos meus sonhos.

Ao meu marido, Carlos, por estar ao meu lado sempre.

À minha irmã, Brenda, pela força e encorajamento nas horas difíceis.

À minha chefe, Dra. Maria Clara, por não me deixar desistir.

A minha colega Júlia, pela cumplicidade e parceria nas horas de estudo e planejamento.

À minha orientadora, Dra. Ângela, pela oportunidade e por acreditar que eu seria capaz de chegar até aqui.

À equipe da UTIneo do HUSM, pela boa vontade e ajuda com o trabalho.

EPÍGRAFE

Ninguém pode construir em teu lugar as pontes
que precisará para atravessar o rio da vida
- ninguém, exceto tu, só tu.
Friedrich Nietzsche

RESUMO

CONTRIBUIÇÃO DOS ESCORES DE GRAVIDADE SNAP II, SNAP-PE II, CRIB E CRIB II COMO PREDITORES DE MORTALIDADE NEONATAL EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO

AUTORA: Débora Stefanello Golart Gobbi
ORIENTADORA: Prof.^a Dr.^a. Angela Regina Maciel Weinmann

Objetivo: Avaliar a contribuição dos escores de gravidade SNAP II, SNAP-PE II, CRIB e CRIB II como preditores de mortalidade neonatal nos recém-nascidos internados numa UTIN em um determinado período. **Métodos:** Estudo prospectivo, de coorte, que envolveu os recém-nascidos internados na UTIN do Hospital Universitário de Santa Maria, no período compreendido entre agosto de 2018 a julho de 2019. Os critérios de exclusão foram: ocorrência de óbito antes de 12 horas de vida, a presença de malformações ou síndromes genéticas incompatíveis com a vida (Trissomia do cromossomo XIII e do XVIII, hidranencefalia e agenesia de corpo caloso) e os recém-nascidos admitidos de outros hospitais. Os escores avaliados foram o SNAP II, SNAP-PE II, CRIB e CRIB II, os dois últimos apenas para os RN com peso ao nascer < 1500g. **Resultados:** Foram incluídos 160 recém-nascidos, com mediana de peso ao nascer de 1835 gramas, e idade gestacional de 34 semanas e um dia, sendo 81,88% pré-termo. A mortalidade foi de 10%, sendo significativamente maior nos grupos de crianças com peso ao nascer inferior a 1000 gramas ($p < 0,0001$). A pontuação, para os quatro escores aplicados, foi significativamente maior nos recém-nascidos que morreram, na comparação com os que sobreviveram. A sensibilidade do SNAP II foi de 81,2% e a especificidade de 38,9%, com um valor preditivo positivo foi 95,7% e negativo de 17,9%. Para o SNAPPE-II, a sensibilidade foi de 87,5%, a especificidade de 53,5%, o valor preditivo positivo de 96,8% e o negativo de 20%; o CRIB mostrou uma sensibilidade e especificidade de 66,7%, um valor preditivo positivo de 82,7% e negativo de 30%; e para o CRIB II, a sensibilidade foi de 83,3%, especificidade de 47,6%, valor preditivo positivo de 77,8% e negativo de 53,3%. A área sob a curva ROC para o SNAP II foi de 0,70 e para o SNAP-PE II de 0,84, no total dos RN avaliados ($p = 0,023$). Para os com peso ao nascer <1500g, as áreas foram para o CRIB 0,72, CRIB II 0,80, SNAP II 0,64 e SNAP-PE II 0,76 ($p = 0,046$). **Conclusão:** Considerando todos os RN estudados, o SNAP-PE II foi o melhor preditor de mortalidade, e, para os RN <1500 gramas, o CRIB II foi o que mostrou a melhor performance de predição.

Palavras-chave: Mortalidade neonatal. Avaliação de risco para saúde. Escores.

ABSTRACT

CONTRIBUTION OF SNAP II, SNAP-PE II, CRIB AND CRIB II GRAVITY SCORES AS PREDICTORS OF NEONATAL MORTALITY IN A UNIVERSITY HOSPITAL

AUTHOR: DÉBORA STEFANELLO GOLART GOBBI
ADVISOR: PROF^a. DR^a. ANGELA REGINA MACIEL WEINMANN

Objective: To assess the contribution of SNAP II, SNAP-PE II, CRIB and CRIB II severity scores as predictors of neonatal mortality in newborns admitted to an NICU in a given period. **Methods:** Prospective cohort study that involved newborns admitted in the NICU of Santa Maria University Hospital between August, 2018 and July, 2019. The exclusion criteria were: occurrence of death before 12 hours of life, presence of malformations or genetic syndromes incompatible with life (Trisomy of chromosome XIII and XVIII, hydranencephaly and corpus callosum agenesis) and newborns admitted from other hospitals. **Results:** 160 newborns were included with a median birth weight of 1835 grams and a gestational age of 34 weeks and 1 day, being 81.88% preterm infants. The mortality rate was 10%, being significantly higher in babies with birth weight below 1000 grams ($p < 0.0001$). The four score applied were significantly higher in newborns who died in comparison with the survivors. SNAP II sensitivity was 81.2% and specificity 38.9%, with a positive predictive value was 95.7% and negative 17.9%. SNAPPE-II sensitivity was 87.5%, specificity 53.5%, positive predictive value 96.8% and negative 20%; for CRIB, the sensitivity and specificity were 66.7%, the positive predictive value was 82.7% and the negative 30%; and for CRIB II, the sensitivity was 83.3%, specificity 47.6%, positive predictive value 77.8% and negative 53.3%. The area under ROC curve was 0.70 for SNAP II and 0.84 for SNAP-PE II to the total number of newborns assessed ($p = 0.023$). For those with birth weight < 1500 g, the areas were for CRIB 0.72, CRIB II 0.80, SNAP II 0.64 and SNAP-PE II 0.76 ($p = 0.046$). **Conclusion:** Considering all the babies studied SNAP-PE II was the best predictor of mortality. For babies with birth weight < 1500 grams CRIB II showed the best prediction performance.

Keywords: Neonatal mortality. Risk assessment. Scores.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 – Área sob a curva ROC (*receiver operating characteristic curve*) dos escores de gravidade SNAP II e SNAP-PE II para o desfecho mortalidade, no total de recém-nascidos estudados. ($p=0,023$).....40
- Figura 2 – Área sob a curva ROC (*receiver operating characteristic curve*) dos escores de gravidade CRIB, CRIB II, SNAP II e SNAP-PE II para o desfecho mortalidade, nos recém-nascidos com menos de 1.500 gramas de peso ao nascer. ($p=0,046$).....40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Variáveis analisadas para compor o escore SNAP	19
Tabela 2 – Variáveis analisadas para compor o SNAP- PE.....	21
Tabela 3 – Variáveis analisadas para compor o SNAP-II.....	22
Tabela 4 – Variáveis analisadas para compor o SNAP-II-PE.....	23
Tabela 5 – Variáveis analisadas para compor o CRIB.....	24
Tabela 6 – Variáveis analisadas para compor o CRIB II.....	25
Tabela 7 – Características dos RN estudados.....	33
Tabela 8 – Características dos RN estudados, ao nascer, de acordo com o desfecho final (sobrevida ou óbito).....	35
Tabela 9 – Variáveis clínicas observadas nas primeiras 24 horas de vida nos RN estudados, de acordo com o desfecho final (sobrevida ou óbito).....	36
Tabela 10 – Mortalidade nos RN estudados, de acordo com o peso ao nascer e a idade gestacional	37
Tabela 11 – Comparação das medianas dos escores obtidos nos recém-nascidos estudados.....	38
Tabela 12 – Mediana e quartis (p25-p75), e análise da sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e negativo dos escores aplicados nos recém-nascidos estudados (estabelecido como risco de sobrevivida/óbito o valor de p50)	38
Tabela 13 – Valores da área sob a curva ROC, erro padrão e IC95% dos escores avaliados nos recém-nascidos estudados.....	39

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Variáveis para gerar o SNAP-II	28
Quadro 2 – Variáveis para gerar o SNAPPE-II	29
Quadro 3 – Variáveis para gerar o CRIB.....	29
Quadro 4 – Variáveis para gerar o CRIB II.....	30

LISTA DE SIGLAS

BE	– Base Excess
CRIB	– Clinical Risk Index for Babies
CRIB II	– Clinical Risk Index for Babies II
FiO ₂	– Fração Inspirada de Oxigênio
IG	– Idade Gestacional
mmHg	– Milímetros de Mercúrio
mMol/L	– MiliMoles/litro
MS	– Ministério da Saúde
ng/ml	– Nanogramas/mililitro
OMS	– Organização Mundial de Saúde
PAM	– Pressão Arterial Média
PaO ₂	– Pressão Parcial de Oxigênio
PCA	– Persistência do Canal Arterial
PIG	– Pequeno para a Idade Gestacional
RN	– Recém-nascido(s)
RNEBP	– Recém-nascido de extremo baixo peso ao nascimento
RNMBP	– Recém-nascido de muito baixo peso ao nascimento
ROC	– Receiver Operating Characteristic Curve
ROP	– Retinopatia da Prematuridade
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
SUS	– Sistema Único de Saúde
UTIN	– Unidade de Terapia Intensiva Neonatal
vs.	– versus

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	OBJETIVOS	16
2.1	OBJETIVO GERAL.....	16
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
3	REVISÃO DA LITERATURA	17
4	POPULAÇÃO E MÉTODOS	27
4.1	TIPO DE ESTUDO.....	27
4.2	POPULAÇÃO-ALVO.....	27
4.3	CENÁRIO DO ESTUDO.....	27
4.4	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	27
4.5	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.....	27
4.6	PROCEDIMENTOS.....	28
4.7	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	31
4.8	ASPECTOS ÉTICOS.....	32
5	RESULTADOS	33
6	DISCUSSÃO	41
7	CONCLUSÃO	47
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
	APÊNDICES	53
	APÊNDICE A – FICHA DE DADOS - PROJETO DE MESTRADO	54
	APÊNDICE B – TERMO DE CONFIDENCIALIDADE	55

1 INTRODUÇÃO

A mortalidade infantil é considerada um dos melhores indicadores do nível de vida e bem estar social de uma população. Embora no Brasil as taxas de óbito sejam ainda muito elevadas, estudos têm mostrado redução em todas as regiões do país, especialmente das mortes ocorridas no período pós-neonatal. Apesar desta redução, os óbitos em recém-nascidos permanecem como um dos principais focos de atenção, já que correspondem a aproximadamente 60% a 70% das mortes no primeiro ano de vida (LANSKY, 2014; FONTENELLE et al., 2018).

A mortalidade neonatal expressa uma complexa conjunção de fatores, onde se destacam os biológicos, socioeconômicos e assistenciais. A redução da mortalidade neonatal deve ser perseguida e pode ser alcançada, uma vez que a maioria das causas é considerada potencialmente evitável, como o baixo peso ao nascer, a prematuridade, a asfixia neonatal e os cuidados pré-natais de baixa qualidade (KASSAR et al., 2013; ALMEIDA; GOMES; NASCIMENTO, 2014). Reconhecidamente, a prematuridade e o peso ao nascer são, provavelmente, os determinantes mais importantes das mortes ocorridas nesta fase da vida, embora outros fatores, também exerçam influência (RAMOS et al., 2009).

No entanto, as causas conhecidas parecem ser insuficientes para explicar a grande variação nas taxas de mortalidade observadas entre recém-nascidos com características semelhantes. Tal variação pode ser reflexo das diferenças na gravidade da doença de base, no momento da admissão na Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal (UTIN), além, é claro, da qualidade da assistência prestada (SILVEIRA; SCHLABENDORFF; PROCIANOY, 2001).

Por conta disso, desde a década de 70, a busca por novos indicadores para a avaliação do risco de morte entre os neonatos vem ganhando importância (ROOTH, 1980). Paralelo a isso, decorrente dos avanços científicos e tecnológicos na área neonatal, bem como da implantação de várias políticas públicas abrangendo a gestante e o recém-nascido, tem sido observado uma melhoria consistente na sobrevivência dos últimos, especialmente daqueles nascidos de muito baixo peso (<1500 gramas) e extremo baixo peso (<1000 gramas) (SILVEIRA; SCHLABENDORFF; PROCIANOY, 2001).

A importância da avaliação do risco de mortalidade, bem como a busca por marcadores prognósticos, já no momento da admissão do recém-nascido na

unidade neonatal, contribuiu para a criação de diversos escores de gravidade, tanto para recém-nascidos a termo, como prematuros.

No início da década de 90 foram descritos três escores de medição da gravidade e risco de mortalidade para crianças internadas em UTIN: o SNAP (*Score for Neonatal Acute Physiology*), o SNAP-PE (*Score for Neonatal Acute Physiology Perinatal Extension*) e o CRIB (*Clinical Risk Index for Babies*), este último mais indicado para crianças nascidas com idade gestacional inferior a 31 semanas e/ou peso de nascimento <1500 gramas (SARQUIS, 2002).

Alguns anos após, Richardson et al. (2001) desenvolveram e validaram o SNAP II, uma variação do SNAP. Os autores propuseram a redução no número de itens a serem avaliados, buscando tornar o escore mais factível. Já para o SNAP-PE, os autores propuseram aumentar a pontuação atribuída às variáveis da extensão perinatal, a fim de que tivessem peso semelhante às variáveis fisiológicas, no escore final, chamando este de SNAP-PE II. Outra modificação proposta para esses novos escores foi relacionada ao momento de avaliação, orientando para realizar nas primeiras 12 horas de vida, a fim de evitar a possível influência do tratamento aplicado ao recém-nascido sobre o resultado final do escore (ZARDO, 2003). Em 2003, o escore CRIB foi atualizado e simplificado, com a publicação do CRIB II (EZZ-ELDIN, 2003).

A UTIN do Hospital Universitário de Santa Maria é referência para o atendimento do recém-nascido de alto risco para a Macrorregião Centro-Oeste do Estado do Rio Grande do Sul. Além disso, a unidade faz parte da Rede Gaúcha de Neonatologia, que tem, dentre seus objetivos, comparar resultados e propor ações de melhoria na assistência ao recém-nascido de muito baixo peso ao nascer. No entanto, uma análise sistematizada da aplicação de escores de gravidade não foi ainda realizada, até o presente momento, nos recém-nascidos que internam na unidade.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a contribuição dos escores de gravidade SNAP II, SNAP-PE II, CRIB e CRIB II como preditores de mortalidade neonatal nos recém-nascidos internados na UTIN do Hospital Universitário de Santa Maria, em um período de 12 meses.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever as características clínicas observadas nos recém-nascidos, no primeiro dia de vida, utilizadas para a aplicação dos escores, de acordo com o desfecho sobrevida e óbito;
- Verificar a taxa de mortalidade nos recém-nascidos internados na UTIN do Hospital Universitário de Santa Maria, no referido período;
- Verificar o resultado dos escores de gravidade SNAP II, SNAP-PE II, CRIB e CRIB II aplicados nos recém-nascidos internados na UTIN do Hospital Universitário de Santa Maria, no período em estudo;
- Determinar a sensibilidade, a especificidade, o valor preditivo positivo e negativo, de cada escore, para predizer mortalidade, na população estudada;
- Identificar, dentre os escores, o(s) melhor(res) preditor(res) de mortalidade, na população estudada.

3 REVISÃO DA LITERATURA

O nível de desenvolvimento de um país, cidade ou região pode ser avaliado através da mortalidade neonatal (POLES et al., 2002). Percebe-se que localidades com menores níveis socioeconômicos são aqueles com maiores taxas de mortalidade, tornando relevante o conhecimento dos fatores envolvidos com essa população (GRANZOTTO et al., 2014).

Segundo Ministério da Saúde (BRASIL, 2009) pode ser definido como morte infantil toda e qualquer morte no primeiro ano de vida, sendo classificada em neonatal a que ocorre nos primeiros 28 dias de vida incompletos, e pós-neonatal nos meses seguintes. No período neonatal, a mortalidade é dividida em neonatal precoce - óbito até o 6º dia de vida, e a neonatal tardia - do 7ª dia de nascimento até o 28ª vigésimo oitavo dia.

A mortalidade neonatal vem assumindo importância crescente como componente mais expressivo da mortalidade infantil. O primeiro dia de vida apresenta o maior risco de morte, representando de 25 a 45% de todas as mortes. A primeira semana de vida abrange $\frac{3}{4}$ de todos dos óbitos neonatais (CASTRO et al., 2016). No Brasil, a taxa de mortalidade neonatal, em 2016, foi de oito mortes para 1.000 nascidos vivos, uma redução significativa quando comparado a 1990, quando era de 26 mortes para 1.000 nascidos vivos. No entanto, 2,5 vezes superior à dos Estados Unidos e do Canadá e cerca de dez vezes maior do que a do Japão, no mesmo ano (CASTRO et al., 2016).

As principais causas da mortalidade neonatal concentram-se na prematuridade, no baixo peso ao nascimento e nas infecções neonatais (ARRUÉ, 2013), porém, parecem insuficientes para explicar a grande variação nas taxas de mortalidade observada em recém-nascidos com características semelhantes (MORSE et al., 2015; PICOLLI et al., 2012). É provável que a gravidade da doença, no momento da admissão na UTIN, seja uma justificativa importante para tais variações. Por conta disso, já há alguns anos, foram desenvolvidos escores de gravidade para serem aplicados em pacientes internados em UTI, com a finalidade de sistematizar o acompanhamento e de proporcionar comparações entre diferentes hospitais, quanto a características populacionais inerentes a cada local. Além disso, podem melhorar a eficiência de estudos prospectivos ou de ensaios randomizados

de tratamento, como também avaliar adequadamente os custos dos tratamentos realizados (ZARDO, 2003; LANSKY et al., 2014).

Segundo a OMS, o Brasil encontra-se entre os dez países com maiores taxas de prematuridade, com uma prevalência de 9,2% de partos prematuros, igual a da Alemanha e inferior a dos Estados Unidos da América, que é aproximadamente 12% (BRASIL, 2012). Outro estudo realizado pelo Fundo Das Nações Unidas Para Infância, em 2011 constatou que a prevalência de nascidos prematuros no país foi de 11,8% (UNICEF, 2013). No estudo de Silveira et al. (2008), também foi evidenciado um aumento da partos prematuros em nosso país, corroborando a necessidade de maior identificação de suas possíveis causas e da quantidade de estudos específicos para que seja possível diminuir a sua ocorrência e suas complicações, incluído a mortalidade neonatal.

Destaca-se também que, além da mortalidade, a prematuridade pode contribuir para o surgimento, em curto prazo, de algumas comorbidades nos RN pré-termo, entre elas a síndrome do desconforto respiratório do recém-nascido (doença da membrana hialina), a enterocolite necrosante, sepse, persistência do canal arterial, displasia broncopulmonar, retinopatia da prematuridade, hemorragia peri/intraventricular e leucomalácia periventricular (LEE et al., 2000; SILVEIRA; PROCIANOY, 2005). Além dessas condições, as crianças nascidas prematuramente apresentam maior suscetibilidade a comprometimentos visuais, perda neurosensorial da audição, distúrbios de aprendizagem, disfunção por déficit de atenção e hiperatividade, além de outros problemas neurológicos e do desenvolvimento (VIK et al., 2003).

Foi com base na importância da prematuridade, e suas consequências, que os escores de gravidade foram desenvolvidos. Esses escores visam classificar a gravidade da condição clínica do recém-nascido internado em UTIN, sendo usados como ferramentas para prever quais crianças terão maiores chances de sobrevivência (RICHARDSON et al., 1993).

Em 1993, foram descritos três escores de medição de gravidade e mortalidade neonatal para recém-nascidos internados em UTIN: o SNAP (*Score for Neonatal Acute Physiology*), o SNAP-PE (*Score for Neonatal Acute Physiology Perinatal Extension*) e o CRIB (*Clinical Risk Index for Babies*). Richardson et al.

(2001) desenvolveram e validaram o SNAP II e o SNAP-PE II, e, em 2003, foi validado o CRIB II.

O SNAP foi desenvolvido por Richardson et al. (1993), tendo como base os escores pré-existentes *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation* (APACHE) e *Acute Physiology Stability Index* (PSI), ferramentas que também utilizam como parâmetros os sinais vitais e as variações fisiológicas apresentadas por pacientes adultos e pediátricos, nas primeiras 24 horas de internação, em UTI. As variáveis foram ajustadas para a Neonatologia, finalizando 76 itens a serem avaliados, os quais foram aplicados em 1.643 recém-nascidos, admitidos em três UTIN, no período entre novembro de 1989 e outubro de 1990. Para a validação do escore os autores postularam que, se esse fosse um escore verdadeiro, uma pontuação mais alta no SNAP deveria corresponder a uma evolução desfavorável, com a necessidade de intervenções mais invasivas no recém-nascido. Dentre essas crianças, 114 foram a óbito, e após revisão, averiguou-se uma relação de proporcionalidade direta entre o SNAP e a taxa de mortalidade (RICHARDSON et al., 1993). O escore final consistiu em 26 variáveis avaliadas no pior momento das primeiras 24 horas, após a internação da criança. Cada variável pontua um, três ou cinco pontos, dependendo dos valores predeterminados, e considera os itens: pressão arterial média (PAM), frequência cardíaca, frequência respiratória, temperatura axilar, pressão parcial de oxigênio e gás carbônico, índice de oxigenação, hematócrito, número de leucócitos, número de neutrófilos, relação neutrófilos imaturos/totais, plaquetas, ureia, creatinina, diurese, nível de bilirrubina indireta, nível de bilirrubina direta, sódio, potássio, cálcio, glicose, bicarbonato, pH, presença de convulsões, de apneia e sangramento nas fezes (RICHARDSON et al., 1993).

Tabela 1 – Variáveis analisadas para compor o escore SNAP(contínua)

Parâmetro	1 ponto	3 pontos	5 pontos
Pressão arterial média (mmHg)			
maior	66-88	81-100	>100
menor	30-35	20-29	<20
Frequência cardíaca (bpm)			
maior	180-200	201-250	>250
menor	80-90	40-79	<40

Tabela 1 – Variáveis analisadas para compor o escore SNAP(conclusão)

Parâmetro	1 ponto	3 pontos	5 pontos
Frequência respiratória (mrpm)	60-100	>100-	-
Temperatura (°C)	35-36	33,5-34,9	<33,5
PO ₂ (mmHg)	50-65	30-50	<30
PO ₂ /FiO ₂	2,5-3,5	0,3-2,49	<0,3
PO ₂ (mmHg)	50-65	66-90	>90
Índice de oxigenação	0,07-0,2	0,21-0,4	>0,4
Hematócrito			
maior	60-70	>70	<20
menor	30-35	20-29	-
Número de leucócitos	2-5mil	<2mil	-
Relação I/T	>0,21	-	-
Número de neutrófilos	500-999	<500	-
Plaquetas (mil/mm ³)	30-100mil	0-29mil	-
Ureia (mg/dL)	40-80	>80	-
Creatinina (mg/dL)	1,2-2,4	2,5-4	>4
Diurese (ml/Kg/h)	0,5-0,9	0,1-0,49	<0,1
Bilirrubina indireta (mg/dL)			
RN > 2Kg	10-20	>20	-
RN < 2Kg	5-10	>10	-
Bilirrubina direta (mg/dL)	>2	-	-
Sódio (mmol/L)			
maior	150-160	161-180	>180
menor	120-130	<120	-
Potássio (mmol/L)			
maior	6,6-7,5	7,6-9	>9
menor	2-2,9	<2	-
Cálcio (mmol/L)			
maior	>12	-	-
menor	5-6,9	<5	-
Glicose ou HGT(mg/dL)			
maior	150-250	>250-	-
menor	30-40	<30	-
Bicarbonato(mmol/L)			
maior	33	-	-
menor	11-15	<10	-
PH	7,20-7,30	7,10-7,19	<7,1
Convulsões	única	múltiplas	-
Apneia	Melhora com estímulo	Não responde ao estímulo	Completa
Sangue nas fezes	Positivo	-	-

Legenda: PO₂: pressão parcial de oxigênio; FIO₂: Fração inspirada de oxigenação; PCO₂: pressão parcial de dióxido de carbono; Relação I/T: neutrófilos imaturos sobre totais; HGT: hemogluco teste.

Fonte: Elaborado pela Autora (2020).

Desde 1930, o peso de nascimento vem sendo descrito como forte determinante da mortalidade neonatal (ROOTH, 1980). Ainda durante a criação do SNAP, os autores observaram que o peso de nascimento foi o principal determinante do tempo de internação para os sobreviventes, e para refletir tal importância os

mesmos desenvolveram, ainda em 1993, o SNAP-PE, uma extensão do escore SNAP.

O banco de dados usado foi o mesmo, mas com uma nova análise, considerando também as variáveis peso de nascimento, raça, sexo, idade gestacional, índice de Apgar baixo no 5º minuto (< 7) e recém-nascidos pequenos para a idade gestacional (< 5º percentil), em relação a sobrevida e o óbito (RICHARDSON et al., 1993). Ao final, os autores propuseram o escore SNAP-PE, o qual acrescentou ao SNAP, as variáveis, peso de nascimento, a classificação de pequeno para a idade gestacional e o escore de Apgar no quinto minuto de vida.

Tabela 2 – Variáveis analisadas para compor o SNAP- PE

Parâmetro	Referência	Pontuação
Pontuação SNAP		
Peso (g)	<750	30
	750-999	10
	>1000	0
APGAR 5º minuto	<7	10
	>7	0
Relação peso/ IG ao nascer	PIG	5
	AIG	0
	GIG	0

Legenda: IG: idade gestacional; PIG: pequeno para idade gestacional; AIG: adequado para idade gestacional; GIG: grande para idade gestacional.

Fonte: Elaborado pela Autora (2020).

Silveira et al. (2001), avaliaram o valor preditivo para mortalidade dos escores SNAP e SNAP-PE em 553 recém-nascidos, dos quais 54 (9,7%) faleceram. Os pacientes que evoluíram para o óbito tiveram uma maior mediana do SNAP e SNAP-PE, uma percentagem crescente de mortalidade conforme as cinco faixas de gravidade crescente dos escores, e uma curva ROC que demonstra um excelente desempenho dos escores como preditores de sobrevida neonatal.

A grande limitação do SNAP é o fato de sua realização ser difícil ou elaborada, ocasionando uma excessiva demanda de tempo. Dependendo da complexidade da doença do paciente, alguns autores afirmam que este escore requer entre cinco a 15 minutos para sua realização. O SNAP-PE acrescenta ainda alguns parâmetros antropométricos que, ao invés de simplificá-lo, o torna mais

extenso, ficando constituído de 29 itens de avaliação, que perfazem de 0 a 168 pontos (CASTRO; LEITE; GUINSBURG, 2016).

Em 2001, os mesmos autores do SNAP e SNAPPE propuseram o SNAP II e o SNAPPE II. O estudo foi realizado nas mesmas três unidades neonatais em que foi implementado o SNAP, porém com uma proposta de ser uma ferramenta mais simples, com redução do número de variáveis, e com boa acurácia na área sob a curva de prognóstico de mortalidade neonatal. O SNAP II avalia apenas seis variáveis, a saber: PAM, temperatura axilar, relação $\text{PaO}_2/\text{FIO}_2$, pH, presença de convulsões e diurese.

Tabela 3 – Variáveis analisadas para compor o SNAP-II

Parâmetro	Referência	Pontuação
Pressão arterial média (mmHg)	<20	19
	20-29	9
Temperatura axilar (°C)	35-36	8
	<35	15
PO_2/FiO_2	0,3-0,99	16
	<0,3	28
pH	7,10-7,19	7
	<7,10	16
Convulsões	Ausente	0
	presente	19
Diurese (mL/Kg/h)	0,1-0,9	5
	<0,1	18

Legenda: FIO_2 : Fração inspirada de oxigênio; PO_2 : pressão parcial de oxigênio.

Fonte: Elaborado pela Autora (2020).

O SNAP-PE II acrescenta às variáveis fisiológicas o peso do nascimento, o Apgar no quinto minuto e a classificação de pequeno para idade gestacional (RICHARDSON et al., 2009). As variáveis devem ser avaliadas nas primeiras 12 horas de vida, ao invés de 24 horas como nos escores originais, a fim de diminuir a interferência do tratamento aplicado ao recém-nascido (RICHARDSON et al., 2001).

Tabela 4 – Variáveis analisadas para compor o SNAP-II-PE

Parâmetro	Referência	Pontuação
Pontuação SNAP II		
Peso (g)	<750	17
	750-999	10
	>1000	0
APGAR 5º minuto	<7	18
	>7	0
Relação peso/ IG	PIG	12
	AIG	0
	GIG	0

Legenda: IG: idade gestacional; PIG: pequeno para idade gestacional; AIG: adequado para idade gestacional; GIG: grande para idade gestacional.

Fonte: Elaborado pela Autora (2020).

O *Clinical Risk for Babies score* (CRIB), desenvolvido especialmente para recém-nascidos com peso de nascimento menor de 1500 gramas, avalia os itens: peso de nascimento, presença ou ausência de malformação congênita que justifique risco imediato ou não de vida, idade gestacional, excesso de base, FiO₂ máxima e mínima, nas primeiras 12 horas de vida (SARQUIS, 2002). Foi descrito em 1993, por um grupo de quatro pesquisadores no Reino Unido, e envolveu a análise retrospectiva dos dados de 1.548 recém-nascidos de 13 diferentes hospitais. A ideia de que a coleta fosse retrospectiva, e pela análise de prontuários, tinha por objetivo não permitir que a pesquisa influenciasse na conduta médica. Foram incluídos no estudo todos os recém-nascidos que não apresentaram malformações congênitas incompatíveis com a vida, com idade gestacional menor que 31 semanas, e aqueles com peso de nascimento menor de 1500 gramas (INTERNATIONAL NEONATAL NETWORK, 1993) É referido que reúne as três propriedades necessárias para um bom escore preditivo de mortalidade: é confiável, de fácil aplicação e preciso (FLEISHER; MURTHE; LEE, 1997; FOWLIE et al., 1998).

Assim, tanto pelo seu valor prognóstico, quanto pela facilidade de utilização, parece ser o escore de preferência a ser adotado para avaliar o desempenho das unidades neonatais, em especial nos países onde os recursos diagnósticos e terapêuticos mais sofisticados são limitados (BRITO, 2003).

Tabela 5 – Variáveis analisadas para compor o CRIB

Parâmetro	Referência	Pontuação
Peso do nascimento (g)	<1350g	0
	851-1350	1
	701-850	4
	<700	7
Idade gestacional (semanas)	>24	0
	<24	1
Malformações congênitas	Ausente	0
	Sem risco de vida imediato	1
	Com risco de vida imediato	3
FIO ₂ Mínima nas primeiras 12h de vida	<0,4	0
	0,41-0,8	2
	0,81-0,9	3
	0,91-1	4
FIO ₂ máxima nas primeiras 12h de vida	<0,4	0
	0,41-0,8	1
	0,81-0,9	3
	0,91-1	5

Legenda: FIO₂: Fração inspirada de oxigênio.

Fonte: Elaborado pela Autora (2020).

Em 2003, o escore foi atualizado e simplificado com a publicação do CRIB II. Esta atualização foi para recalibrar o escore, dar conta dos avanços dos cuidados neonatais e para retirar a análise da fração inspirada de oxigênio (FiO₂), a fim de que fosse a ferramenta não incluísse variáveis que fossem influenciadas pelo cuidado oferecido. Assim, o CRIB II foi proposto contemplando as seguintes variáveis: peso de nascimento, idade gestacional, sexo, temperatura corporal na admissão e o excesso de base (*base excess*) (EZZ-ELDIN, 2014). Entretanto, um componente, a temperatura corporal na admissão, pode ser influenciada pelo cuidado neonatal precoce, podendo ser resultado de um cuidado neonatal de má qualidade e/ou reflexo de uma ressuscitação prolongada, em um RN muito doente. Em função disso, recentemente uma recalibração do CRIB II, aplicada em 3.268 recém-nascidos entre 22 e 32 semanas de idade gestacional, evidenciou, através de um modelo de regressão logística de Cox, que a retirada da temperatura corporal de admissão melhora o poder de predição de mortalidade da ferramenta. Assim, os autores concluem que o CRIB II sem a temperatura de admissão, é um excelente marcador de mortalidade neonatal em UTIN, inclusive para comparar as unidades entre si (REID, 2015).

Tabela 6 – Variáveis analisadas para compor o CRIB II

4 POPULAÇÃO E MÉTODOS

4.1 TIPO DE ESTUDO

Estudo prospectivo, de coorte, que envolveu os recém-nascidos internados na UTIN do Hospital Universitário de Santa Maria, no período compreendido entre agosto de 2018 a julho de 2019.

4.2 POPULAÇÃO-ALVO

A população-alvo deste estudo abrangeu as crianças nascidas no Hospital Universitário de Santa Maria, que internaram na UTIN, independente do peso ou idade gestacional ao nascer, e que permaneceram internadas na unidade até sua alta ou óbito.

4.3 CENÁRIO DO ESTUDO

A UTIN do Hospital Universitário de Santa Maria atende paciente somente pelo SUS e é composta por 10 leitos de terapia intensiva, 10 leitos de cuidados intermediários e 5 leitos de cuidados intensivos neonatal (canguru).

4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídos todos os recém-nascidos que nasceram no Hospital Universitário de Santa Maria e necessitaram internar na UTIN, antes de 12 horas de vida.

4.5 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram critérios de exclusão a ocorrência de óbito antes de 12 horas de vida, a presença de malformações ou síndromes genéticas incompatíveis com a vida (Trissomia do cromossomo XIII e do XVIII, hidranencefalia e agenesia de corpo caloso) e os RN admitidos de outros hospitais.

4.6 PROCEDIMENTOS

Salienta-se que a UTIN do Hospital Universitário de Santa Maria não realizava, em sua rotina de atendimento, a aplicação de escores de avaliação de gravidade ou risco de mortalidade, até o momento de início do presente estudo. Assim, inicialmente foram realizadas reuniões com a equipe a fim de esclarecer sobre o estudo, e solicitar que as informações necessárias à aplicação dos escores fossem devidamente registradas.

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, a pesquisadora fez a coleta das variáveis necessárias para gerar os escores elencados para estudo, que foram obtidas nas primeiras 12 horas de internação, e retiradas dos prontuários clínicos dos participantes. Os escores em estudo foram o SNAP II, o SNAP-PE II, o CRIB e o CRIB II. Optou-se por não avaliar o SNAP, e o SNAP-PE, pela complexidade, excessivo número de itens e tempo para avaliação, e principalmente pelo fato dos próprios autores terem proposto e avaliado, com sucesso, as modificações feitas nesses escores. O desfecho estudado foi o óbito durante a internação em UTIN.

As variáveis fisiológicas e perinatais, com a respectiva pontuação, para gerar o SNAP II e o SNAP-PE II foram extraídos dos estudos de Richardson et al. (2001). Os escores CRIB e o CRIB II foram aplicados conforme proposto por Tarnow-Mordi et al. (1998) e (BRITO, 2003), e aplicados somente para os RN com peso ao nascer < 1500 gramas. Os quadros 1, 2, 3 e 4, apresentados abaixo, descrevem as variáveis aplicadas com sua respectiva pontuação.

Quadro 1 – Variáveis para gerar o SNAP-II

Variáveis	Pontos
PAM (mmHg)	
<20	19
20-29	9
Temperatura axilar (°C)	
35-36	8
<35	15
PO ₂ /FiO ₂	
0,3-0,99	16
<0,3	28
pH	
7,10-7,19	7
<7,10	16

Convulsões ausente	0
presente	19
Diurese 0,1-0,9	5
<0,1	18

Legenda: PAM: pressão arterial média; FiO₂: fração inspirada de oxigênio; PO₂: pressão parcial de oxigênio.
Fonte: Elaborado pela Autora (2020).

Quadro 2 – Variáveis para gerar o SNAPPE-II

Variáveis	Pontos
Peso nascimento (gramas) <750g	17
750-999	10
>1.000g	0
Apgar no 5º minuto <7	18
>7	0
Relação peso/IG ao nascer PIG	12
AIG	0
GIG	0
Pontuação SNAP II	(Quadro 1)

Legenda: IG: idade gestacional; PIG: pequeno para idade gestacional; AIG: adequado para idade gestacional; GIG: grande para idade gestacional.
Fonte: Elaborado pela Autora (2020).

Quadro 3 – Variáveis para gerar o CRIB

Variável	Pontos
Peso de nascer (gramas) 1.350	0
851-1.350	1
701-850	4
< 700	7
Idade gestacional (semanas) > 24	0
< 24	1
Malformação congênita ausente	0
sem risco de vida imediato	1
com risco de vida imediato	3
BE máximo nas primeiras 12h de vida (mmol/l) > -7,0	0
-7,0 a -9,9	1
-10,0 a -14,9	2
< -15,0	3
FiO ₂ mínima apropriada primeiras 12h de vida < 0,40	0
0,41-0,60	2
0,61-0,90	3

0,91-1,00	4
FiO ₂ máxima apropriada primeiras 12h de vida < 0,40	0
0,41-0,80	1
0,81-0,90	3
0,91-1,00	5

Fonte: Elaborado pela Autora (2020).

Quadro 4 – Variáveis para gerar o CRIB II

Parâmetro	Referência	Pontuação
Peso do nascimento(g) x IG (semanas) MASCULINO		
Temperatura (°C)	< 29.6 29.7 - 31.2 31.3 - 32.8 32.9 - 34.4 34.5 - 36 36.1 - 37.5 37.6 - 39.1 39.2 - 40.7 > 40.8	5 4 3 2 1 0 1 2 3
Base excess (mmol/L)	> -26 -26 - -23 -22 - -18 -17 - -13 -12 - -8 -7 - -3 -2 - +2 > +3	7 6 5 4 3 2 1 0

Legenda: IG: idade gestacional.

Fonte: Elaborado pela Autora (2020).

Ainda, foram coletas as seguintes informações, através dos prontuários clínicos: sexo, necessidade de reanimação em sala de parto, presença de malformações, tempo de internação e desfecho (alta da unidade ou óbito); e relativas ao primeiro dia de vida: a menor e a maior PAM, temperatura axilar, fração

inspirada de oxigênio, frequência cardíaca, frequência respiratória, hemogluco teste, além da diurese nas 24 horas, presença de convulsão, apnéia e sangramento nas fezes.

A adequação do crescimento intrauterino foi avaliada a partir da curva de peso de nascimento em relação à idade gestacional, através das tabelas de INTERGROWTH-21st (2012).

A idade gestacional foi estimada pelo método de New Ballard para os recém-nascidos com idade gestacional obstétrica de até 34 semanas, e pelo método de Capurro para os demais.

4.7 ANALISE ESTATÍSTICA

O banco de dados foi construído utilizando o *software* Epi-Info 6.04, de distribuição gratuita pela Organização Mundial de Saúde. Para tal, foram realizadas duas digitações para controle de qualidade dos dados. A primeira foi feita pela pesquisadora, e a segunda por um colaborador. A seguir foi feita a validação, comparando as duas digitações, com correção dos erros de digitação identificados.

A análise estatística foi realizada através do programa Stata, versão 10.0. Inicialmente foi testada a normalidade das variáveis, através do teste de Shapiro-Wilk. As variáveis contínuas foram expressas em média e desvio-padrão, ou mediana e intervalo interquartil, e as categóricas em percentuais. Foi calculada a taxa de mortalidade (em percentual), considerando o total de participantes e a respectiva evolução. As variáveis analisadas, assim como os escores aplicados, foram comparados, de acordo com o desfecho final, através do Teste de Wilcoxon Pareado e pelo Teste do Qui-quadrado de Pearson ou Teste de Fischer. Os escores de gravidade foram analisados através dos testes diagnósticos de sensibilidade, especificidade e valor preditivo positivo e negativo, e comparados através do cálculo da curva ROC (*receiver operating characteristic curve*), construída com base na sensibilidade (predição correta de morte) e especificidade (predição correta de sobrevivência). A área abaixo da curva ROC é um parâmetro de desempenho discriminatório do escore, que quando igual a 0,5 corresponde a uma performance ao acaso, e quando igual a um, uma predição perfeita. Foi considerado significativo um valor de $p < 0,05$.

4.8 ASPECTOS ÉTICOS

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria, sob numero CAAE 54806216.5.0000.5346, e respeitou os preceitos éticos contidos na Resolução CNS nº 466/2012, que trata de pesquisa com seres humanos.

Os dados foram extraídos através dos registros clínicos realizados no atendimento de rotina aos recém-nascidos internados na UTIN do Hospital Universitário de Santa Maria, não tendo havido nenhuma intervenção adicional e contato direto com o recém-nascido, o que não suscitou a aplicação e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido por parte dos pais ou responsáveis legais.

O termo de confidencialidade e compromisso para uso de dados foi assinado pelo pesquisador responsável. As informações coletadas foram utilizadas, única e exclusivamente, no decorrer da execução desta pesquisa e deverão ser divulgadas de forma anônima em trabalhos científicos. Ficarão armazenadas por um período de cinco anos, na sala 1319 do Departamento de Pediatria e Puericultura, prédio 26 do Centro de Ciências da Saúde e após este período, os dados serão incinerados.

5 RESULTADOS

No período em estudo, internaram na UTIN do Hospital Universitário de Santa Maria 372 recém-nascidos. Destes, 212 foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade definidos. Assim, a presente amostra ficou constituída por 160 recém-nascidos (Tabela 7), cuja mediana de peso ao nascer foi de 1.835 gramas, sendo o menor peso de 475 gramas e o maior de 4.850 gramas. Considerando as faixas de peso, 10,63% tinham < 1.000g (extremo baixo peso), 13,75% peso entre 1.000 a 1.499 gramas (muito baixo peso), 48,75% peso entre 1.500 a 2.499 gramas (baixo peso) e 26,88% mais de 2.500 gramas. A mediana da idade gestacional foi 34 semanas e um dia, variando de 22 semanas a 41 semanas e um dia, e a maioria, 81,88%, prematuro (< 37 semanas), sendo o restante, 18,13%, a termo (37 a 41 semanas e 6 dias). Em relação ao sexo, 50,63% dos RN eram do sexo masculino e 49,38% feminino, sendo a maioria, 71,25%, classificado como adequado para a idade gestacional. Já a necessidade de reanimação em sala de parto foi observada em 45% dos participantes, com mediana de 8 para o Apgar de 1º minuto (variando de 1 a 10) e de 9 para o Apgar de 5º minuto (variando de 3 a 10). A presença de malformações foi diagnosticada em 13,12% das crianças.

Tabela 7 – Características dos RN estudados (continua)

Variáveis	Mediana (min.-máx.)	% (N)
Ao nascer		
Peso (gramas)	1.835 (475-4850)	
< 1.000		10,63 (17)
1.000-1.499		13,75 (22)
1.500-2.499		48,75 (78)
≥ 2.500		26,88 (43)
Idade gestacional (semanas)	34,1 (22-41,1)	
< 37		81,88 (131)
37 – 41,6		18,13 (29)
≥ 42		-
Apgar 1º minuto	8 (1-10)	
Apgar 5º minuto	9 (3-10)	
Sexo		
Masculino		50,63 (81)
Feminino		49,38 (79)

Tabela 7 – Características dos RN estudados (conclusão)

Variáveis	Mediana (min.-máx.)	% (N)
Adequação do CIU		
PIG	21,25	34
AIG	71,25	114
GIG	7,50	12
Reanimação em sala parto	45	72
Ausência malformações	86,88	139

Legenda: CIU – Crescimento intrauterino; PIG – pequeno para a idade gestacional; AIG – Adequado para a idade gestacional; GIG - Grande para a idade gestacional; Mediana (mín.-máx.) – Mediana (valor mínimo-máximo).

Fonte: Elaborado pela Autora (2020).

Na Tabela 8 estão apresentadas as características gerais dos RN estudados, de acordo com o desfecho principal estudado, sobrevivida ou óbito. Quanto ao peso de nascimento, a mediana foi significativamente maior nos sobreviventes, quando comparados aos RN que foram a óbito (1.912 gramas X 894 gramas, $p=0,0003$). Na estratificação do peso, a mortalidade foi significativamente maior no grupo de peso ao nascer < 1.000 gramas ($p<0,0001$). Resultado semelhante foi observado em relação a idade gestacional ao nascer, ou seja, as crianças que foram a óbito eram mais prematuras, na comparação com as sobreviventes (mediana de 29 X 34 semanas de IG ao nascer, respectivamente). Não foi observada diferença significativa em relação ao sexo, nem quanto a adequação do crescimento intrauterino. No entanto, a necessidade de reanimação foi significativamente maior no grupo de crianças que evoluíram para óbito (75% X 41,67%, respectivamente), sendo observada uma mediana de 8 no Apgar de 1º minuto para os sobreviventes e de 5, nos que evoluíram para óbito ($p=0,0007$). No 5º minuto, a mediana foi novamente maior no grupo sobrevivente (9 X 8 nos RN sobreviventes e que morreram, respectivamente, $p=0,0013$). Não houve diferença entre os grupos quanto a ocorrência de malformações.

Tabela 8 – Características dos RN estudados, ao nascer, de acordo com o desfecho final (sobrevida ou óbito).

Variáveis	Sobrevida		p
	Sim (N=144)	Não (N=16)	
Ao nascer			
Peso (gramas)	1.912 (685-4.850)	894 (475-3.035)	*0,0003
< 1.000	5,56	56,25	**<0,0001
1.000-1.499	13,19	18,75	
1.500-2.499	52,78	12,50	
≥ 2.500	28,47	12,50	
IG (semanas)	34 (24,3-41,1)	29 (22-38,3)	*0,0004
< 37	81,94	81,25	**0,94
37 – 41,6	18,06	18,75	
≥ 42		-	
Apgar 1º minuto	8 (1-10)	5 (1-9)	*0,0007
Apgar 5º minuto	9 (3-10)	8 (3-10)	*0,0013
Sexo			
Masculino	50,69	50	**0,958
Feminino	49,31	50	
Adequação CIU			
PIG	19,44	37,50	**0,155
AIG	72,22	62,50	
GIG	8,33	-	
Reanimação sala parto	41,67	75	**0,011
Presença de malformações	11,81	25	**0,138

Legenda: CIU – Crescimento intrauterino; PIG – pequeno para a idade gestacional; AIG – Adequado para a idade gestacional; GIG - Grande para a idade gestacional;

*valor p= Teste de Wilcoxon; ** p= Qui-quadrado de Pearson.

Fonte: Elaborado pela Autora (2020).

A Tabela 9 apresenta os resultados de variáveis clínicas observadas nas primeiras 24 horas de vida dos RN estudados, conforme o desfecho final, sobrevida ou óbito. Observou-se que a maior temperatura axilar foi significativamente mais elevada no grupo que evoluiu para o óbito, na comparação com as demais (mediana 37,7 X 37,3 nos RN que foram a óbito e nos sobreviventes, respectivamente, p=0,005). Já a menor temperatura axilar não diferiu entre os grupos, assim como a maior e menor PAM observadas nas primeiras 24 horas de vida.

Em relação a FiO₂, houve diferença significativa tanto para a maior, quanto para a menor FiO₂, entre os RN que sobreviveram e os que foram a óbito. No grupo que evoluiu para óbito, a mediana da maior FiO₂ foi de 40% e a menor foi de 23%, já nos sobreviventes a maior FiO₂ foi de 25% e a menor de 21%.

Tanto os maiores valores, quanto os menores, da frequência cardíaca, frequência respiratória e hemoglobulímetro não difeririam significativamente entre os RN sobreviventes e os que evoluíram para óbito. No entanto, o percentual de crianças

com diurese dentro da normalidade (entre 1 e 2 ml/Kg/h) foi significativamente maior no grupo de sobreviventes, na comparação dos que morreram (70,83% X 56,25%, respectivamente, $p=0,001$). Da mesma forma, o percentual de RN com diurese $< 0,1$ ml/Kg/h foi de 12,5% nos RN que faleceram, e de 0,69% nos sobreviventes.

A presença de convulsões, no primeiro dia de vida, foi observada em 1,38% dos RN que sobreviveram, e em 18,75% dos que faleceram ($p<0,0001$). Apnéia ocorreu em 13,89% dos sobreviventes e 31,25% dos RN que foram a óbito ($p=0,007$). Já sangramento nas fezes foi constatado em 1,39% dos sobreviventes e 6,25% dos não sobreviventes ($p=0,174$).

Tabela 9 – Variáveis clínicas observadas nas primeiras 24 horas de vida nos RN estudados, de acordo com o desfecho final (sobrevida ou óbito)

Variáveis	Sobrevida		p
	Sim (N=144)	Não (N=16)	
	Med (min.-máx.)	Med (min.-máx.)	
Maior Temp. axilar (°C)*	37,3 (34-38,5)	37,7 (35,3-38,6)	0,005
Menor Temp. axilar (° C)*	36,5 (26,2-38,5)	36,4 (35,2-37,7)	0,57
Maior PAM (mmHg)*	44 (26-91)	44,5 (27-58)	0,39
Menor PAM (mmHg)*	42 (20-74)	40 (27-57)	0,71
Maior FiO ₂ (%)*	25 (21-100)	40 (21-100)	0,003
Menor FiO ₂ (%)*	21 (21-65)	23 (21-100)	0,007
Maior FC (bpm)*	157 (62-196)	153 (119-184)	0,77
Menor FC (bpm)*	131 (40-166)	132 (61-165)	0,862
Maior FR (mrpm)*	64 (39-185)	66 (40-100)	0,787
Menor FR (mrpm)*	48 (24-135)	46 (27-61)	0,139
Maior HGT (mg/dL)*	95,5 (29-222)	108 (55-244)	0,166
Menor HGT (mg/dL)*	60 (10-138)	54 (24-121)	0,61
Diurese**	%	%	
1 – 2 ml/kg/h	70,83	56,25	0,001
0,5 – 1 ml/kg/h	18,75	6,25	
0,1 – 0,5 ml/kg/h	9,72	25	
$< 0,1$ ml/kg/h	0,69	12,5	
Presença de convulsão**	1,38	18,75	$<0,0001$
Presença de apnéia**	13,89	31,25	0,007
Presença sangramento**	1,39	6,25	0,174

Legenda: Temp. – temperatura; PAM – Pressão artéria média; FiO₂ – Fração inspirada de oxigênio; FC – Frequência cardíaca; FR – Frequência respiratória; HGT – hemoglucoteste; Med (min.-máx.) – Mediana (valor mínimo-máximo);

*valor p= Teste de Wilcoxon; **p= Teste de Fischer/Qui-quadrado de Pearson.

Fonte: Elaborado pela Autora (2020).

A Tabela 10 apresenta os resultados referentes a taxa de mortalidade encontrada no grupo de crianças estudadas. A mortalidade geral foi de 10%, tendo sido significativamente maior no grupo de crianças com peso ao nascer inferior a 1.000 gramas, seguida pelo grupo de peso entre 1.000 e 1.499 gramas e pelas

crianças com peso ao nascer ≥ 1.500 gramas ($p < 0,0001$). No grupo avaliado, a idade gestacional ao nascer não influenciou a taxa de mortalidade. Destaca-se, no entanto, que a quase totalidade dos RN participantes foram classificados como de pré-termo.

Tabela 10 – Mortalidade nos RN estudados, de acordo com o peso ao nascer e a idade gestacional

	Sobrevida		p
	Sim	Não	
Mortalidade geral	90% (144)	10% (16)	* $<0,0001$
Peso nascer (gramas)			** $<0,0001$
< 1.000	5,56 (8)	56,25 (9)	
1.000-1.499	13,19 (19)	18,75 (3)	
1.500-2.499	52,78 (76)	12,50 (2)	
≥ 2.500	28,47(41)	12,50 (2)	
IG (semanas)			*** $0,94$
< 37	81,94 (116)	81,25 (13)	
37 – 41,6	18,06 (26)	18,75 (3)	
≥ 42		-	

*p=Teste entre duas proporções; **p=Teste do Qui-quadrado de Pearsons; ***p= Teste Exato de Fischer.
Fonte: Elaborado pela Autora (2020).

Na Tabela 11 estão apresentados os resultados dos escores avaliados, de acordo com o desfecho estudado, sobrevivida ou óbito.

Para o SNAP II, observou-se que a pontuação obtida foi significativamente menor no grupo de sobreviventes, na comparação com os que foram a óbito (mediana de 5 (0-12) X 11 (7-30), respectivamente; $p=0,0066$). Resultando semelhante foi encontrado na aplicação do SNAP-PE II, com mediana de 8 (0-17) nos RN sobreviventes, e de 30 (18-48) nas crianças que morreram ($p=<0,0001$).

Ao analisar somente os RN com peso ao nascer <1.500 gramas (24,4% da população estudada), observou-se que 27 (69,2%) dos RN sobreviveram, e 12 (30,8%) foram a óbito. Quando aplicado os escores, observou-se que houve diferença estatisticamente significativa para todos, na comparação entre os grupos, ou seja, os RN que foram a óbito apresentaram pontuações maiores. Para o CRIB, a mediana foi de 1 (1-2) nos que sobreviveram, e de 5 (2-10) nos que foram a óbito ($p=0,022$); para o CRIB II, o escore foi de 8 (5-9) e 10 (8-15) para os sobreviventes e não sobreviventes, respectivamente ($p=0,021$). Em relação ao SNAP II, a mediana foi de 13 (8-26) X 35 (19-48) ($p=0,0051$), e para o SNAP-PE II de 15 (5-25) X 29 (24-45) ($p=0,0091$), para sobrevivida e óbito, respectivamente.

Tabela 11 – Comparação das medianas dos escores obtidos nos recém-nascidos estudados

Escore	Sobrevida		p**
	Sim (N=144)*	Não (N=16)*	
Todos RN estudados			
SNAP II	5 (0-12)	11 (7-30)	0,0066
SNAPPE II	8 (0-17)	30 (18-48)	<0,0001
Apenas RN peso < 1.500 g	N=27	N=12	
CRIB	1 (1-2)	5 (2-10)	0,022
CRIB II	8 (5-9)	10 (8-15)	0,021
SNAP II	13 (8-26)	35 (19-48)	0,0051
SNAP-PE II	15 (5-25)	29 (24-45)	0,0091

Legenda: SNAP - *Score for neonatal acute physiology*; SNAPPE - *Score for neonatal acute physiology perinatal extension*; CRIB - *Clinical Risk Index for Babies*;

*Mediana (p25-p75); **valor p= Teste de Wilcoxon.

Fonte: Elaborado pela Autora (2020).

A Tabela 12 apresenta os resultados dos testes de prognóstico, através da análise da sensibilidade, especificidade, do valor preditivo positivo e negativo de cada um dos escores. O valor de p50 foi utilizado como referencia.

Para o SNAP II, a sensibilidade foi de 81,2% e a especificidade de 38,9%, com um valor preditivo positivo foi 95,7% e negativo de 17,9%.

Para o SNAP-PE II, a sensibilidade foi de 87,5%, a especificidade de 53,5%, o valor preditivo positivo de 96,8% e o negativo de 20%.

Já para o CRIB, a sensibilidade e a especificidade foram de 66,7%, o valor preditivo positivo de 82,7% e valor preditivo negativo de 30%. E para o CRIB II, a sensibilidade foi de 83,3%, especificidade de 47,6%, valor preditivo positivo de 77,8% e valor preditivo negativo de 53,3%.

Tabela 12 – Mediana e quartis (p25-p75), e análise da sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e negativo dos escores aplicados nos recém-nascidos estudados (estabelecido como risco de sobrevida/óbito o valor de p50).

Escores	Mediana (p25-p75)	Sensib.	Espec.	VPP	VPN
SNAP II	5 (0-13)	81,2%	38,9%	95,7%	17,9%
SNAP-PE II	12 (3-21)	87,5%	53,5%	96,8%	20%
CRIB*	2 (1-3)	66,7%	66,7%	82,7%	30%
CRIB II*	8 (5-10)	83,3%	47,6%	77,8%	53,3%

Legenda: SNAP - *Score for neonatal acute physiology*; SNAPPE - *Score for neonatal acute physiology perinatal extension*; Sensib.- sensibilidade; Espec. – especificidade; VPP – valor preditivo positivo; VPN – valor preditivo negativo.

*somente RN < 1500 g.

Fonte: Elaborado pela Autora (2020).

A área sob a curva ROC, para cada um dos escores avaliados, está apresentada na Tabela 13. Observou-se uma boa performance dos escores, especialmente do SNAP-PE II e CRIB II.

Para o SNAP-II, a área sob a curva ROC foi de 0,7007 (IC95% 0,0552-0,849) e para o SNAP-PE II de 0,8457 (IC95% 0,752-0,939). Considerando apenas os RN com peso ao nascer < 1500 gramas, as áreas para o CRIB, CRIB II, SNAP II e SNAP-PE II foram 0,7253 (IC95% 0,5372-0,9134), 0,8009 (IC95% 0,6605-0,9413), 0,6373 (IC95% 0,4427-0,8320) e de 0,7639 (IC95% 0,6004-0,9272), respectivamente.

As Figuras 1 e 2 representam as áreas sob a curva para os escores estudados, mostrando que, na comparação entre eles, para o grupo como um todo, o SNAP-PE II foi o melhor preditor de mortalidade. Para os RN <1.500 gramas, o CRIB II foi o que mostrou a melhor performance de predição.

Tabela 13 – Valores da área sob a curva ROC, erro padrão e IC-95% dos escores avaliados nos recém-nascidos estudados

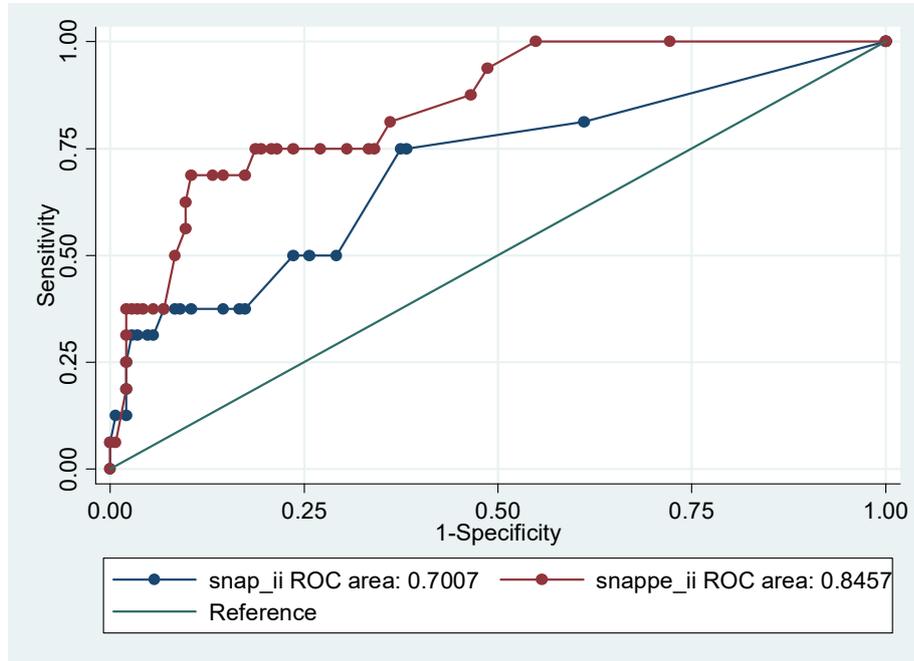
Escore	Área sob a curva ROC	Erro Padrão	IC 95%
Todos RN estudados*			
SNAP II	0,7007	0,0758	0,552 - 0,849
SNAPPE II	0,8457	0,0479	0,752 - 0,939
RN com peso < 1.500 g**			
CRIB	0,7253	0,0960	0,5372 - 0,9134
CRIB II	0,8009	0,0716	0,6605 - 0,9413
SNAP II	0,6373	0,0993	0,4427 - 0,8320
SNAPPE II	0,7639	0,0834	0,6004 - 0,9272

Legenda: Curva ROC - Receiver operating characteristic curve; SNAP - Score for neonatal acute physiology; SNAPPE - Score for neonatal acute physiology perinatal extension; CRIB - Clinical Risk Index for Babies;

*p=0,023; **p=0,046

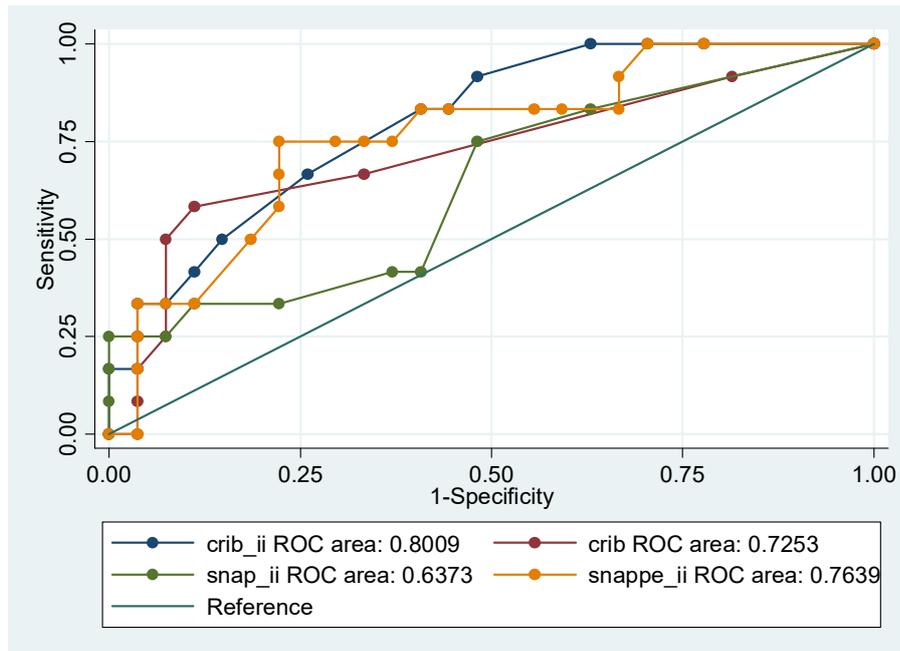
Fonte: Elaborado pela Autora (2020).

Figura 1 – Área sob a curva ROC (*receiver operating characteristic curve*) dos escores de gravidade SNAP II e SNAP-PE II para o desfecho mortalidade no total de recém-nascidos estudados. (p=0,023)



Fonte: Elaborado pela Autora (2020).

Figura 2 – Área sob a curva ROC (*receiver operating characteristic curve*) dos escores de gravidade CRIB, CRIB II, SNAP II e SNAP-PE II para o desfecho mortalidade nos recém-nascidos com menos de 1.500 gramas de peso ao nascer. (p=0,046)



Fonte: Elaborado pela Autora (2020).

6 DISCUSSÃO

Este estudo buscou entender a contribuição dos escores de gravidade como preditores de mortalidade para RN internados na UTIN do Hospital Universitário de Santa Maria. Nos 160 participantes foram avaliados os escores SNAP II e SNAP-PE II, e para os com peso ao nascer < 1.500 gramas, 24,4% do total de RN, acrescentado o CRIB e CRIB II. A mortalidade geral foi de 10%, sendo significativamente expressiva nos de peso ao nascer < 1.000 gramas. Além do peso e da idade gestacional ao nascer, fatores como a necessidade de reanimação em sala de parto, o Apgar do primeiro e do quinto minuto de vida, a presença de convulsão e apnéia, no primeiro dia de vida, foram mais frequentes nos RN que evoluíram para óbito. Embora todos os escores avaliados tenham mostrado boa capacidade discriminatória para o desfecho mortalidade, o SNAP-PE II e o CRIB II, este para os RN < 1.500 gramas, foram os que apresentaram maior acurácia, ou seja, maior área sob a curva ROC, demonstrando boa capacidade preditiva, na comparação com os demais.

A mortalidade evidenciada, de 10%, não pode ser comparada com a mortalidade neonatal nacional ou de outros locais, uma vez que para este estudo foram excluídas as mortes ocorridas no primeiro dia de vida. Porém, quando comparada com estudos que adotaram esse mesmo critério de exclusão, a taxa de mortalidade foi concordante com os dados da literatura. É o caso do estudo de Silveira et al. (2001), que encontrou 9,7% de óbitos, e de Zardo et al. (2003), que referiu mortalidade de 8,9%. Radfar et al. (2018) em estudo semelhante, também mostrou que os dados aqui descritos estão alinhados com a literatura, ao descrever uma taxa de mortalidade de 9,9%.

O peso de nascimento, durante muitos anos, foi utilizado como um importante indicador de risco para mortalidade, no período neonatal. Embora estudos relativamente recentes venham enfatizando disparidades no prognóstico de RN com mesmo peso de nascimento, em diferentes unidades, neste estudo, tanto o peso, como a idade gestacional ao nascer, se associaram fortemente ao desfecho mortalidade. Além destes, a necessidade de reanimação em sala de parto, o Apgar do primeiro e quinto minuto, e a ocorrência de convulsão, apnéia, redução da

diurese, bem como a maior necessidade de oxigênio, no primeiro dia de vida, foram fatores igualmente associados.

O papel da prematuridade, e do baixo peso ao nascer, sobre a mortalidade tem sido descrita e avaliada por diversos autores, em diferentes partes do mundo, e embora os avanços nos cuidados neonatais venham impactando positivamente estas taxas, ainda é presente a relação direta entre o menor peso e idade gestacional ao nascer, e maior mortalidade.

Nesse sentido, o estudo de Shrimpton (2003) demonstrou que um aumento de 100 gramas na média do peso de nascimento, em RN de baixo peso, está associado a uma redução de 30 a 50% na mortalidade neonatal, deixando clara a importância da implementação de programas que visem a melhoria do estado nutricional materno.

Brito et al. (2003) analisou 284 RN com menos de 31 semanas e observou uma mortalidade de 72,7% dos RN com peso <750g, e de 57,5% nos RN com menos de 29 semanas.

Em estudo que envolveu um número expressivo de RN, 10.060, dos quais 2.247 eram prematuros, Araujo et al. (2005) encontraram uma taxa de mortalidade de 29,3% nos RN com peso menor de 1500 gramas, e de 61,3% nos menores de 1.000 gramas. Esta última um pouco acima da taxa de 56,25% encontrada no presente estudo. Em relação à idade gestacional, os autores verificaram um risco de morrer estatisticamente significativo nos prematuros, ou seja, um risco 3,8 vezes maior de óbito, na comparação com os nascidos a termo. Risco ainda maior, de 6,8 vezes, foi observado para aqueles nascidos abaixo de 34 semanas de idade gestacional ($p < 0,001$).

Taxas de mortalidade mais baixas têm sido descritas, mais recentemente. Demio et al. (2017), ao estudarem 732 RN, relataram mortalidade de apenas 1,6%, sendo 92,3% dos óbitos de prematuros, e 75% em RN com peso ao nascer menor de 1500g ($p < 0,001$).

Assim, apesar dos avanços científicos e tecnológicos na área neonatal, e da implantação de várias políticas públicas abrangendo a gestante e o recém-nascido, a mortalidade associada à prematuridade continua sendo uma preocupação, o que motivou a necessidade de contar com marcadores de prognóstico, isto é,

ferramentas que pudessem avaliar o risco de mortalidade já no momento da admissão do RN, tanto de termo como pré-termo, na unidade neonatal.

No final da década de 90, e no início da seguinte, foram propostos alguns escores visando classificar a gravidade da condição clínica do RN, e assim prever quais teriam maior chance de sobrevivência, ou óbito. A capacidade preditiva dessas ferramentas foi avaliada por diversos autores, que demonstraram, da mesma forma que neste estudo, sua contribuição para a chance de ocorrência do desfecho proposto.

Os quatro escores avaliados individualmente, e depois comparados entre si, mostraram que quanto maior a pontuação obtida, maior a chance do RN evoluir para óbito. O SNAP II e o SNAP-PE II, aplicados nos 160 RN internados na unidade, mostraram valores de mediana de 5 (0-12) e 11 (7-30) ($p < 0,0001$), e de 8 (0-17) e 30 (18-48) ($p = 0,0066$), respectivamente, no grupo de sobreviventes e no grupo que foi a óbito.

Resultado semelhante foi encontrado por Ramirez (2014) em 290 RN, quanto avaliou os escores SNAP II e SNAP-PE II como preditores de mortalidade neonatal. A análise da gravidade na admissão, medida pelo SNAP II e pelo SNAP-PE II ($n = 232$ RN), mostrou valores mais altos para os RN que morreram, na comparação aos que sobreviveram.

Ao analisar somente os RN com peso ao nascer < 1500 gramas (24,4% da população estudada, no presente estudo) observou-se uma sobrevivência de 69,2% (27 RN) e mortalidade de 30,8% (12 RN). Quando aplicado os escores, mais uma vez houve diferença estatisticamente significativa para os quatro, CRIB, CRIB II, SNAP e SNAP-PE II, com pontuação maior no grupo que foi a óbito, quando comparado aos sobreviventes. As pontuações foram: para o CRIB, de 1 (1-2) e 5 (2-10), para o CRIB II, de 8 (5-9) e 10 (8-15), para o SNAP II, 13 (8-26) e 35 (19-48) e para o SNAP-PE II de 15 (5-25) e 29 (24-45), para sobrevivência e óbito, respectivamente. Estes resultados são concordantes com a literatura.

Em 2009, nos Estados Unidos, Damman estudou 1.467 neonatos com IG entre 23 e 27 semanas em relação aos escores SNAP II e SNAP-PE II. Embora tenha avaliado RN mais imaturos que os do nosso estudo, os valores dos escores, assim como a taxa de mortalidade, tenderam a diminuir com o aumento da IG,

inclusive o risco de morte, que também diminuiu com a redução na pontuação destes.

A análise da sensibilidade, especificidade, do valor preditivo positivo e negativo dos escores avaliados mostrou igualmente resultados concordantes com a literatura. Da mesma forma, a área sob a curva ROC, mostrou ser semelhante às observadas nos diversos estudos de validação desses.

No grupo total de RN, a sensibilidade para o SNAP foi de 81,2% e a especificidade de 38,9%, o VPP 95,7% e VPN de 17,9%. Para o SNAP-PE II, a sensibilidade foi de 87,5%, a especificidade de 53,5%, o VPP de 96,8% e o VPN de 20%. O ponto de corte definido para cálculo foi o valor de p50.

Em uma pesquisa observacional analítica, realizada no Paraguai, por Mesquita et al. (2011), em 288 recém-nascidos com IG entre 27 e 42 semanas, a sensibilidade para o SNAP II foi de 70% e a especificidade de 76%, para um ponto de corte na curva ROC de nove. Para o SNAP-PE II, a sensibilidade foi de 71% e a especificidade de 75% (ponto de corte de 12,5).

Silveira, Schlabendorff e Procianoy (2001), em 553 recém-nascidos, encontraram, para o SNAP II, sensibilidade de 79,6%, especificidade de 71,7%, com VPP de 23,4% e VPN de 97% (ponto de corte de 12). Para o SNAP-PE II, o melhor ponto de corte foi de 24, que correspondeu a uma sensibilidade de 79,6%, especificidade de 80%, VPP de 30% e VPN de 97,3%. Concluíram assim que, um escore de SNAP II superior a 12 e SNAP-PE II superior a 24 alcançaram excelentes valores preditivos negativos (97% e 97,3%), ou seja, são potencialmente capazes de prever os recém-nascidos que irão ter mais chances de sobreviver. Além disso, ambos os escores apresentaram excelente área abaixo da curva ROC, o que reforça o potencial do SNAP II e SNAP-PE II em prever as chances de sobrevivência.

Ao analisar apenas o grupo de RN com peso ao nascer abaixo de 1.500 gramas, para o CRIB, a sensibilidade e a especificidade foram mais baixas, de 66,7%, o VPP de 82,7% e VPN de 30%. Já para o CRIB II, a sensibilidade foi de 83,3%, especificidade de 47,6%, VPP de 77,8% e VPN de 53,3%.

Brito (2003), em 284 RN, relatou que o escore CRIB se mostrou melhor preditor de mortalidade do que o peso e a idade gestacional ao nascer, relatando uma sensibilidade de 75,8% (IC95%: 63,6-85,5%), especificidade de 86,7%

(IC95%: 81,5-90,9%), VPP de 63,3 (IC95%: 51,6-73,6) e VPN de 92,2% (IC95%: 87,4-95,3%).

Mais recentemente, Ezz-Eldin (2014) observou uma coorte com 113 neonatos admitidos nas primeiras 24 horas na UTIN do Hospital Kasr El-Aini, no Egito. O estudo avaliou, além do peso e IG ao nascer, o desempenho do escore CRIB II para o desfecho mortalidade, encontrando que o CRIB II, e a idade gestacional, apresentaram maior sensibilidade e VPN, na comparação com o peso ao nascer. O escore CRIB II apresentou a maior especificidade (82,4%), seguido pela idade gestacional (74,3%) e peso ao nascer (68,9%). O escore CRIB II apresentou também o maior VPP (74,0%), seguido pela idade gestacional (66,1%) e peso ao nascer (57,4%). A maior precisão (proporção de resultados verdadeiros positivos e negativos verdadeiros) foi obtida pelo escore CRIB II (86,7%), seguido pela idade gestacional (81,4%) e peso ao nascer (72,5%) (EZZ-ELDIN, 2014).

Por outro lado, um estudo na Turquia, em 2016, estudou 1.688 neonatos internados nas primeiras 12 horas de vida, a fim de determinar o risco de mortalidade pelo CRIB e SNAP-PE II, concluindo que SNAP-PE II é melhor preditor do óbito que o CRIB, entre RN <1.500g (ASKER et al., 2016).

Foi também objetivo deste estudo, além de verificar os resultados da aplicação dos escores para o desfecho proposto, compará-los, através da curva ROC, construída com base na sensibilidade (predição correta de morte) e especificidade (predição correta de sobrevida). A área abaixo da curva ROC é um parâmetro de desempenho discriminatório do escore. No presente estudo, para o total de RN estudados, o SNAP-PE II apresentou a melhor performance, com uma área sob a curva ROC de 0,8457. Para os RN < 1.500 gramas, o CRIB II teve a melhor poder discriminatório, de 0,8009.

Zardo e Procianoy (2003) encontraram áreas sob a curva ROC para o SNAP II e SNAP-PE II de 0,88 e 0,91, respectivamente. Para o grupo < 1.500 gramas, encontraram valores de 0,94 para o SNAP-PE II e de 0,91 para o CRIB. O SNAP-PE II apresentou a maior área entre os escores, em ambos os grupos estudados, diferente de nosso estudo, onde o CRIB II apresentou maior acurácia para o grupo de RN < 1.500 gramas. Importante salientar que Zardo e Procianoy não avaliaram o CRIB II. Apesar do SNAP-PE II ter apresentado a maior área sob a curva, não houve diferença estatisticamente significativa na comparação dos diferentes escores, o que

também difere do nosso estudo em que o SNAP-PE II foi o melhor preditor de mortalidade, para o grupo total de RN, e o CRIB II para os <1.500 gramas ($p < 0,05$).

Uma coorte com 1.607 neonatos com menos de 32 semanas de idade gestacional, internados em uma UTIN da Austrália, de 2003 a 2004, validou o CRIB II e SNAP-PE II na população australiana e comparou os dois escores como preditores de óbito, obtendo resultados similares. Ambos os escores apresentaram boa capacidade discriminatória (área sob a curva de 0,913 para o CRIB II; área sob a curva de 0,907 para o SNAP-PE II), podendo, portanto, serem utilizados para definir a gravidade da condição clínica do RN, o risco de mortalidade, assim como a qualidade do cuidado necessário após as primeiras 12 horas de vida pós-natal. No entanto, é importante levar em consideração que o CRIB II tem a grande vantagem de ser mais simples de coletar e calcular (REID, 2014).

7 CONCLUSÃO

Este estudo permitiu concluir que:

1. A mortalidade neonatal está associada ao menor peso e idade gestacional ao nascer, e necessidade de reanimação em sala de parto. Também está associada com convulsão, apnéia, maior temperatura axilar e fração inspirada de oxigênio, e redução na diurese, no primeiro dia de vida.
2. A mortalidade total observada, de 10%, ficou dentro do descrito na literatura, embora seja ainda elevada, especialmente para os RN com peso ao nascer < 1.000 gramas.
3. Os escores, SNAP II, SNAP-PE II, CRIB e CRIB II, parecem ser importantes na avaliação do risco para mortalidade de recém nascidos, uma vez que as pontuações foram maiores nos que evoluíram para o óbito.
4. O SNAP II mostrou boa sensibilidade (81,2%) e excelente VPP (95,7%), mas especificidade e VPN baixos. Resultado semelhante foi encontrado para o SNAP-PE II. Já para o grupo de RN com peso ao nascer < 1.500 gramas, o CRIB II foi o que apresentou maior sensibilidade (83,3%) e VPP (77,8%).
5. Considerando todos os RN estudados, o SNAP-PE II foi o melhor preditor de mortalidade; para os RN com peso ao nascer <1.500 gramas, o CRIB II foi o que mostrou a melhor performance de predição. Estes escores são também mais rápidos e fáceis de serem aplicados, sugerindo-se assim que sejam rotineiramente utilizados na UTIN do Hospital Universitário de Santa Maria.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, B. F. de et al. Estudo da mortalidade de recém-nascidos internados na UTI neonatal do Hospital Geral de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul. **Rev. Bras. Saude Mater. Infant.**, Recife, v. 5, n. 4, p. 463-469, dec. 2005.
- MARRUÉ, A. M. et al. Caracterização da morbimortalidade de recém-nascidos internados em unidade de terapia intensiva neonatal. **Revista de Enfermagem da UFSM**, v. 3, n. 1, p. 86-92, jul. 2013. ISSN 2179-7692. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reufsm/article/view/5947>>. Acesso em: 10 jan. 2020.
- ASKER, H. S. et al. Evaluation of the SNAP- PE-II and CRIB scoring systems with additional parameters. **Pediatr Int.**, mar. 2016. Doi: 10.1111/ped.12973
- BONNARD, A. et al. The use of the score for neonatal acute physiology-perinatal extension (SNAPPE II) in perforated necrotizing enterocolitis: could it guide therapy in newborns less than 1500 g?. **Journal of pediatric surgery**, v. 43, n. 6, p. 1170-1174, 2008. Doi: 10.1016/j.jpedsurg.2008.02.051
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual Técnico de Gestão de Alto Risco**. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/gestacao_alto_risco.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2018.
- BRITO, A. S. J. et al. Escore CRIB, peso ao nascer e idade gestacional na avaliação do risco de mortalidade neonatal. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 37, n. 5, p. 597-602, oct. 2003.
- CASTRO, E. C. M. de; LEITE, Á. J. M.; GUINSBURG, R. Mortalidade com 24 horas de vida de recém-nascidos pré-termo de muito baixo peso da Região Nordeste do Brasil. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 34, n. 1, p. 106-113, 2016.
- COSTA, B. C. et. al. Análise comparativa de complicações do recém-nascido prematuro tardio em relação ao recém-nascido a termo. **Boletim Científico de Pediatria**. Porto Alegre, v. 4, n. 2, p. 33-37, 2015.
- 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. e1001-e1006, 2009.
- REID, S. et al. Comparing CRIB-II and SNAPPE-II as mortality predictors for very preterm infants. **Journal of paediatrics and child health**, v. 51, n. 5, p. 524-528, 2015.
- DEMITTO, M. de O. et al. High risk pregnancies and factors associated with neonatal death. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 51, 2017. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1980-220X2016014703208>
- EZZ-ELDIN, Z. M. et al. Clinical risk index for babies (CRIB II) scoring system in prediction of mortality in premature babies. **Journal of clinical and diagnostic research: JCDR**, v. 9, n. 6, p. SC08, 2015.
<http://doi.org/10.7860/JCDR/2015/12248.6012>

FONTENELLE, M. M. F. T. et al. A importância do snappell como preditor do óbito em uma unidade neonatal. **Rev. Enferm. UFPE On line.**, Recife, v. 12, n. 4, p. 1009-1016, abr. 2018.

GENU, D. H. S. **Análise de acurácia de diferentes escores de morbimortalidade para pretermos abaixo de 1000g.** 2012. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e da Mulher, Instituto Fernandes Figueira, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro. Disponível em <<https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/6430/2/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Mestrado%20Daniel%20H%20S%20Genu.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2018.

GOLDMANN, A. D. et al Score for Neonatal Acute Physiology: A Physiologic Severity Index for Neonatal Intensive Care. **Pediatrics**, v. 91, n. 3, mar. 1993.

GRANZOTTO, J. A. et. al. Comportamento da mortalidade infantil no extremo sul d Rio Grande do Sul, Brasil, anos 2005-2012. **Revista da AMRIGS**, Porto Alegre, v. 58, n. 2, p. 126-129, abr.-jun. 2014.

INTERGROWTH-21st. International Fetal and Newborn Growth Standards for the 21st Century: Anthropometry handbook. **The International Fetal and Newborn Growth Consortium**, 2012.

INTERNATIONAL NEONATAL NETWORK. The CRIB (clinical index risk for babies) score: a tool for assessing initial neonatal risk and comparing performance of neonatal intensive care units. **The Lancet**, v. 342, p. 193-198, jul. 1993.

LAH, T. K. et al. Escores de mortalidade por risco neonatal como preditores da qualidade de vida relacionada à saúde de lactentes atendidos em UTIN: um estudo transversal prospectivo. **Qual Life Res.**, v. 26, p. 1361-1369, 2017.

LANSKY, S. et al. Birth in Brazil survey: neonatal mortality, pregnancy and childbirth quality of care. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, supl. 1, p. S192-S207, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2014001300024&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 01 jun. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00133213>.

LEE, S. K. et al. Variations in practice and outcomes in the Canadian NCIU Network: 1996- 1997. **Pediatrics**, v. 106, n. 5, p. 1070-1079, nov. 2000.

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, aug. 2011.

MORSE, S. et al. A Systematic Review: The Utility of the Revised Version of the Score for Neonatal Acute Physiology among Critically Ill Neonates. **The Journal of Perinatal & Neonatal Nursing**, v. 29, n. 4, p. 315-344. 2015. <http://doi.org/10.1097/JPN.0000000000000135>

PICOLLI, A. et al. Perfil clínico de neonatos de muito baixo peso internados em uma unidade de tratamento infantil neonatal. **Revista HCPA**, Porto Alegre, v. 32, n. 4, p. 412-419, 2012.

- POLES, K.; PARADA, C. M. G. de L. Mortalidade infantil em município do interior do Estado de São Paulo. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 36, n. 1, p. 10-17, 2002.
- RADFAR, M. et al. Utilization of SNAP II and SNAPPE II scores for predicting the mortality rate among a cohort of Iranian newborns. **Archives of Iranian medicine**, v. 21, n. 4, p. 153-157, 2015.
- RAMIREZ, M. N. M.; GODOY, 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, Article ID 298198, p. 5, 2014.
- RAMOS, A. de C. R.; CUMAN, R. K. N. Fatores de risco para prematuridade: pesquisa documental. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, p. 297-304, abr./jun. 2009.
- REID, S, et al. Comparing CRIB-II and SNAPPE-II as mortality predictors for very preterm infants., **J Paediatr Child Health**, v. 51, n. 1, p. 524-528, set. 2014.
- RICHARDSON, D. K. et al. Birth Weight Illness Severity: Independent Predictors of Neonatal Mortality. **Pediatrics**, v. 91, n. 5, p. 969-975, mai. 1993.
- RICHARDSON, D. K. et al. Score for Neonatal Acute Physiology: A Physiologic Severity Index for Neonatal Intensive Care. **Pediatrics**, v. 91, n. 3, p. 617-623, mar. 1993.
- RICHARDSON, D. K. et al. SNAP-II and SNAPPE-II: Simplified newborn illness severity and mortality risk scores. **The Journal of Pediatrics**, v. 138, n. 1, p. 92-100, jan. 2001.
- ROOTH, G. Low birth weight revised. **Lancet.**, v. 1, p. 639-641, 1980.
- SARQUIS, A. L. F. **Aplicação do escore CRIB para avaliar os riscos de mortalidade e morbidade neonatal**. 1999. Dissertação (Mestrado em Pediatria, Setor de Ciências da Saúde)–Universidade Federal do Paraná, Curitiba. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/43720/D%20-%20ANA%20LUCIA%20FIGUEIREDO%20SARQUIS.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 15 abr. 2018.
- SARQUIS, A. L. F.; MIYAKI, M.; CAT, M.N. L. Aplicação do escore crib para avaliar o risco de mortalidade neonatal crib score for predicting neonatal mortality risk. **Jornal de Pediatria**, v. 78, n. 3, p. 225-229, 2002.
- SILVEIRA, R. C.; SCHLABENDORFF, M.; PROCIANOY, R.S. Valor preditivo dos escores de SNAP e SNAP-PE na mortalidade neonatal. **Jornal de Pediatria**, v. 77, n. 6, p. 447-454, dez. 2001.
- SOTODATE, G. et al. Predictive ability of neonatal illness severity scores for early death in extremely premature infants. **The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine**, p. 1-6, 2020.

UNICEF. Fundo das Nações Unidas para Infância – Brasil. **Situação Mundial da Infância 2013**: crianças com deficiência. Indicadores básicos. Disponível em: <<http://www.unicef.org/brazil/pt/PTsowe2013.pdf>> . Acesso em 15 nov. 2017.

UNICEF. Fundo das Nações Unidas para Infância – Brasil. **Pesquisa para estimar a prevalência de nascimentos pré-termo no Brasil e explorar possíveis causas**. Disponível em: <http://www.unicef.org/brazil/pt/br_prematuridade_possiveis_causas.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2018.

ZARDO, M. S.; PROCIANOY, R. S. Comparação entre diferentes escores de risco de mortalidade em unidade de tratamento intensivo neonatal. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 37, n. 5, p. 591-596, oct. 2003.

APÊNDICES

APÊNDICE A – FICHA DE DADOS - PROJETO DE MESTRADO

Autora: Débora Stefanello Golart

Participante: Júlia Drebes Wouters

Orientadora: Profa Dra Angela Regina M. Weinmann

Nome: _____	Sexo: _____
Data Nascimento: ____/____/____. Hora do nascimento: ____:____	

Peso nascimento: _____ Idade gestacional: _____

APGAR: 1º ____ 5º ____ ° ____ Malformações: não sim, qual? _____

Primeiras 12 horas:

Pressão arterial média (PAM): maior: _____ menor: _____

Temperatura axial: maior: _____ menor: _____

FiO2 máxima: _____ mínima: _____

Frequência Cardíaca: maior: _____ menor: _____

Frequência respiratória: maior: _____ menor: _____

Gasometria: pH: ____ PCO2: ____ PO2: ____ HCO3: ____ BE: ____

FIO2 no momento da coleta da gasometria: ____

Primeiras 24 horas:

Hemograma: Hb: _____ Ht: _____ Leucócitos: _____ Relação I/T: _____

Número de neutrófilos: _____ Plaquetas: _____

Ureia: _____ Creatinina: _____ Bilirrubina Direta: _____ indireta: _____

Sódio: _____ Cálcio: _____ Potássio: _____

Glicose ou HGT: _____

Diurese (mL/Kg/h) > 1 1- 0,5 0,5-0,1 <0,1

Convulsões: não única múltipla

Apneia: não sim melhor com estímulo sim não responde ao estímulo completa

Sangramento nas fezes: não sim

APÊNDICE B – TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

Título do projeto: contribuição dos escores de gravidade SNAP, SNAP-PE, SNAP II, SNAP-PE II E CRIB como preditores de mortalidade e morbidade neonatal.

Pesquisador(es) responsável(eis): Angela Regina Maciel Weinmann / Débora Stefanello Golart / Júlia Drebes Wouters

Instituição/Departamento: Hospital Universitário de Santa Maria / Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal do Hospital Universitário de Santa Maria

Telefone: (55) 3225-3992

Os pesquisadores do presente projeto se comprometem a preservar a privacidade dos participantes desta pesquisa, cujos dados serão coletados por meio de análise de prontuários, na Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal. Informam, ainda, que estas informações serão utilizadas, única e exclusivamente, para execução do presente projeto.

As informações somente poderão ser divulgadas de forma anônima e serão mantidas na UFSM - Avenida Roraima, 1000, Hospital Universitário de Santa Maria, 6º andar - 97105-900 - Santa Maria - RS, por um período de cinco anos, sob a responsabilidade de Júlia Drebes Wouters. Após este período os dados serão destruídos.

Santa Maria,

Angela Regina Maciel Weinmann

Débora Stefanello Golart

Júlia Drebes Wouters
