

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**Júlia Drebes Wouters**

**USO DE ESCORES DE GRAVIDADE COMO PREDITORES DE  
MORBIDADES NO PERÍODO NEONATAL**

Santa Maria, RS

2021

**Júlia Drebes Wouters**

**USO DE ESCORES DE GRAVIDADE COMO PREDITORES DE MORBIDADES NO  
PERÍODO NEONATAL**

Dissertação apresentada ao Programa 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 parcial para obtenção do título de **Mestre em Ciências da Saúde**.

Orientadora: Profa. Dra. Angela Regina Maciel Weinmann

Santa Maria, RS

2021

Wouters, Júlia Drebes  
USO DE ESCORES DE GRAVIDADE COMO PREDITORES DE  
MORBIDADES NO PERÍODO NEONATAL / Júlia Drebes Wouters.-  
2021.  
53 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, 2021

1. Recém-Nascido Prematuro 2. Morbidade 3. Pontuações  
de Risco I. Maciel Weinmann, Angela Regina 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.

Declaro, JÚLIA DREBES WOUTERS, 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.

**Júlia Drebes Wouters**

**USO DE ESCORES DE GRAVIDADE COMO PREDITORES DE MORBIDADES NO  
PERÍODO NEONATAL**

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

**Aprovado em 10 de setembro de 2021:**

---

**Angela Regina Maciel Weinmann, Dra. (UFSM)**  
(Presidente/Orientador)

---

**Roseli Henn, Dra. (UFSM)**

---

**Leris Salete Bonfanti Haeffner, Dra. (UFSM)**

Santa Maria, RS  
2021

## **DEDICATÓRIA**

*Aos professores que diariamente transferem seus saberes e nos ensinam que o conhecimento está em tudo e em todos, em especial minha mãe, minha primeira professora.*

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço aos meus pais, Jorge e Janete, que desde pequena me estimularam a buscar, conhecer e querer mais. À minha irmã, Jéssica, por ser minha melhor amiga e a melhor revisora. Principalmente, agradeço-os pelo amor e apoio em todas as minhas escolhas.

A toda minha família por me permitir sonhar alto e me fazer chegar cada vez mais longe, me impulsionando com seu amor.

Aos meus amigos que mesmo longe sempre transmitem seu carinho e companheirismo. Em especial, agradeço minha dupla de residência e amiga para a vida, Débora, pois sem ela esse trabalho não seria possível.

Aos diversos mestres que tive em minha trajetória, agradeço cada saber dividido. Aqui destaco minha coordenadora de Residência Médica em Pediatria Dra. Glauce Mariane Bittencourt Mendes que ensina muito mais que medicina e consegue fazer de colegas uma verdadeira família.

Em especial, agradeço à minha orientadora, Profa. Dra. Angela Regina Maciel Weinmann, obrigada por acreditar na minha capacidade e, sobretudo, por não desistir de nosso trabalho. Agradeço ainda por me estimular a buscar novos horizontes, novos desafios e por dividir comigo tamanha sabedoria.

Por fim, mas não menos importante, agradeço à equipe da Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal do Hospital Universitário de Santa Maria pelo apoio e colaboração para a realização deste trabalho.

A todos, minha enorme gratidão!

*Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina.*

*(Cora Coralina)*

## RESUMO

### USO DE ESCORES DE GRAVIDADE COMO PREDITORES DE MORBIDADES NO PERÍODO NEONATAL

AUTORA: Júlia Drebes Wouters  
ORIENTADORA: Angela Regina Maciel Weinmann

Com os avanços nos cuidados intensivos neonatais tem sido possível reduzir a mortalidade de crianças nascidas prematuras, em especial, nas de extremo baixo peso. Entretanto, nas últimas, a maior sobrevida tem sido acompanhada por importantes morbidades. Os escores de gravidade neonatal visam classificar a condição clínica do recém-nascido, no momento da internação na Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal, e são relevantes ferramentas de predição de sobrevida. Contudo, a possível relação dessas ferramentas com o desenvolvimento de algumas morbidades tem sido sugerida, mas ainda pouco explorada. Esse estudo teve por objetivo avaliar a capacidade dos escores SNAP II, SNAP-PE II, CRIB e CRIB-II como preditores das morbidades Displasia Broncopulmonar, Retinopatia da Prematuridade e Hemorragia Peri/Intraventricular e/ou Leucomalácia Periventricular. Essa pesquisa seguiu um modelo de estudo tipo coorte observacional, sendo a população de estudo composta pelos recém-nascidos que internaram na Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal do Hospital Universitário de Santa Maria, período de 1 ano. Foram excluídos aqueles que evoluíram para óbito antes de 12 horas de vida e os que apresentaram malformações ou síndromes genéticas incompatíveis com a vida. Os dados foram retirados dos prontuários dos pacientes, os escores em estudo pontuados e a ocorrência dos desfechos verificada. Foram incluídos 201 RN, a mediana de idade gestacional foi de 34 semanas, enquanto a mediana de peso ao nascer foi 1815 gramas. A DBP clássica foi a mais prevalente, estando presente em 13,5% dos pacientes. A presença de duas ou mais morbidades foi encontrada em 9% do total estudado. O SNAP-PE II teve a melhor associação com a DBP “clássica”, com sensibilidade de 81,48% e área sobre a curva ROC 0,73 (IC 0,623-0,840). Para nova DBP o escore SNAP-PE II apresentou sensibilidade 69,23%, especificidade 75,53% e área sob a curva ROC 0,80 (IC 0,692-0,914), e para os RN com peso <1500g o escore CRIB apresentou área sob a curva ROC 0,79 (IC 0,666-0,923). Em relação a ROP os escores SNAP-PE II e CRIB II se mostraram semelhantes: sensibilidade 68,75%, especificidade 79,46% e uma área sob a curva ROC 0,7492 (IC 0,611-0,811); sensibilidade 100%, especificidade 54,14% e uma área sob a curva ROC 0,7532 (IC 0,618-0,887), respectivamente. Para as lesões cerebrais o SNAP-PE II foi superior com área sob a curva ROC 0,72 (IC 0,567-0,879), sensibilidade 75% e especificidade 65,95%. A utilização dos escores de gravidade, como preditores de morbidade, se mostrou promissora, com boa a excelente sensibilidade especialmente para o SNAP-PE II. Nos RNPT de muito baixo peso ao nascer, o CRIB II também se destacou na predição de ROP e da “nova” DBP.

**Palavras-chave:** Recém-Nascido Prematuro. Morbidade. Pontuações de Risco.



## ABSTRACT

### USING NEONATAL SEVERITY SCORES AS PREDICTORS OF MORBIDITY IN THE NEONATAL PERIOD

AUTHOR: Julia Drebes Wouters

ADVISOR: Angela Regina Maciel Weinmann

Due to the advances in neonatal care it has been possible to reduce the mortality in preterm infants and those with extremely low birth weight, although, their survivor has been followed by majority morbidities. The neonatal severity scores aim to classify the infant condition in admission at the Neonatal Intensive Care Unit (NICU) and are an important tool for survivor prediction. However, the potential use of these tools as morbidities prediction has been suggested, but not widely used. The purpose of this study is to assess the ability of the neonatal severity scores SNAP II, SNAP-PE II, CRIB and CRIB-II as predictors for neonatal morbidities as Bronchopulmonary Dysplasia, Retinopathy of Prematurity and Peri/Intraventricular Hemorrhage and/or Periventricular Leukomalacia. This study is an observational prospective cohort and the population was composed of newborns admitted in HUSM NICU in the period of 1 year. Those who evolved to death within less than 12 hours of life and those within malformations or genetic syndromes incompatible with life were excluded. The data was extracted from the patient's medical record, the scores were applied and the morbidity presence evaluated. 201 infants were included, the median gestational age was 34 weeks, while the median birth weight was 1815 grams. Classic BPD was the most prevalent morbidity, being present in 13,5% patients. The presence for 2 or more morbidities was found in 9% of the total studied. SNAP-PE II had the best association to "classic" BDP (sensitivity 81,48%, specificity 79,46% and area under the ROC curve 0,7492 0,73 (IC 0,623-0,840)) and also to "new" BPD (sensitivity 69,23%, specificity 75,53% and area under the ROC curve 0,80 (IC 0,692-0,914)). For those born with very low birth weight, CRIB score showed area under the ROC curve 0,7952 (IC 0,666-0,923). In due to ROP, the SNAP-PE II and CRIB II scores showed similar results: sensitivity 68,75%, specificity 79,46% and area under the ROC curve 0,7492 (IC 0,611-0,811); sensitivity 100%, specificity 54,14% and area under the ROC curve 0,7532 (IC 0,618-0,887), respectively. With regard to cerebral injuries SNAP-PE II was also superior within an area under the ROC curve 0,72 (IC 0,567-0,879), sensitivity 75% and specificity 65,95%. The use of severity scores as morbidity predictors shows promising, within good to excellent sensitivity, especially when it comes to SNAP-PE II. In very low birth weight preterms, CRIB II also stands out as a predictor for ROP and "new" BDP.

**Keywords:** Infant. Morbidity. Risk Factors.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### QUADROS

Quadro 1 – Variáveis para gerar o SNAP II.....	26
Quadro 2 – Variáveis para gerar o SNAP-PE II.....	27
Quadro 3 – Variáveis para gerar o CRIB .....	27
Quadro 4 – Variáveis para gerar o CRIB II.....	28

### FIGURAS

Figura 1 – Curva ROC (Receiver Operating Characteristic Curve) dos escores SNAP II e SNAP-PE II como preditores de DBP clássica (A e B, respectivamente), e “nova” DBP (C e D, respectivamente).....	35
Figura 2 – Comparação da curva ROC (Receiver Operating Characteristic Curve) dos escores SNAP II e SNAP-PE II como preditores de DBP clássica (A) ( $p=0,1095$ ) e “nova” DBP (B) ( $p=0,049$ ).....	35
Figura 3 – Curva ROC (Receiver Operating Characteristic Curve) dos escores CRIB e CRIB II como preditores de DBP clássica (A e B), e da “nova” DBP (C e D), respectivamente.....	36
Figura 4 – Comparação da curva ROC (Receiver Operating Characteristic Curve) dos escores CRIB e CRIB II como preditores de DBP clássica (A) ( $p=0,7062$ ) e “nova” DBP (B) ( $p=0,224$ ).....	36
Figura 5 – Curva ROC (Receiver Operating Characteristic Curve) dos escores SNAP II (A) SNAP-PE II (B), CRIB (C) e CRIB II (D) como preditores de ROP .....	39
Figura 6 – Comparação das áreas sob a curva ROC (Receiver Operating Characteristic Curve) dos escores SNAP II e SNAP-PE II (A) ( $p=0,043$ ) e CRIB e CRIB II (B) ( $p=0,047$ ) como preditores de ROP.....	39
Figura 7 – Curva ROC (Receiver Operating Characteristic Curve) dos escores SNAP II (A) e SNAP-PE II (B), CRIB (C) e CRIB II (D) como preditores de HPIV e/ou LPV .....	42
Figura 8 – Comparação das áreas sob a curva ROC (Receiver Operating Characteristic Curve) dos escores SNAP II e SNAP-PE II (A) ( $p=0,051$ ) e CRIB e CRIB II (B) ( $p=0,9246$ ) como preditores de HPIV e/ou LPV.....	42

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características dos 201 recém-nascidos estudados.....	31
Tabela 2 – Incidência das morbidades avaliadas, no grupo de recém-nascidos estudado.....	32
Tabela 3 – Displasia Broncopulmonar nos recém-nascidos estudados, de acordo com o peso e a idade gestacional ao nascer.....	33
Tabela 4 – Valores dos escores SNAP II, SNAPPE II, CRIB e CRIB II obtidos na internação dos recém-nascidos, segundo a ocorrência de DBP (clássica e “nova” DBP).....	33
Tabela 5 – Resultado da curva ROC dos escores SNAP II, SNAP-PE II, CRIB e CRIB II como preditores de DBP (clássica e “nova DBP”)......	34
Tabela 6 – Retinopatia da Prematuridade nos recém-nascidos estudados, segundo o peso e a idade gestacional ao nascer.....	37
Tabela 7 – Valores dos escores SNAP II, SNAP-PE II, CRIB e CRIB II obtidos na internação dos recém-nascidos, segundo a ocorrência de ROP.....	37
Tabela 8 – Resultado da curva ROC dos escores SNAP II, SNAP-PE II, CRIB e CRIB II como preditores de ROP, nos recém-nascidos estudados.....	38
Tabela 9 – Hemorragia Peri/Intraventricular e/ou Leucomalácia Periventricular nos recém-nascidos estudados, de acordo com o peso ao nascer e a idade gestacional.....	40
Tabela 10 – Valores dos escores SNAP II, SNAP-PE II, CRIB e CRIB II obtidos na internação dos recém-nascidos, segundo a ocorrência de HPIV e/ou LPV.....	41
Tabela 11 – Resultado da curva ROC dos escores SNAP II, SNAP-PE II, CRIB e CRIB II como preditores de HPIV e/ou LPV, nos recém-nascidos estudados.....	41

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIG	Adequado para Idade Gestacional
APACHE	Acute Physiology and Chronic Health Evaluation
APSI	Acute Physiology Stability Index
BE	Base Excess
C	Celsius
CIU	Crescimento Intrauterino
CRIB	Clinical Risk Index For Babies
CRIB II	Clinical Risk Index For Babies II
d	Dias
DBP	Displasia Broncopulmonar
EP	Erro Padrão
FiO <sub>2</sub>	Fração Inspirada de Oxigênio
GEP	Gestão de Ensino e Pesquisa
GIG	Grande para Idade Gestacional
HPIV	Hemorragia Pri/Intraventricular
HUSM	Hospital Universitário de Santa Maria
IC	Intervalo de Confiança
IG	Idade Gestacional
LPV	Leucomalácia Periventricular
mmHg	Milímetros de Mercúrio
Min-Máx	Mínimo-Máximo
mMol/L	MiliMoles/Litro
NEC	Enterocolite Necrosante
OMS	Organização Mundial da Saúde
PAM	Pressão Arterial Média
PaO <sub>2</sub>	Pressão Parcial de Oxigênio
PC	Ponto de Corte
PIG	Pequeno Para Idade Gestacional
PN	Peso de Nascimento
RN	Recém-Nascido
RNPT	RecémNascido Pré Termo
ROC	Receiver Operating Characteristic Curve
ROP	Retinopatia da Prematuridade
sem	semanas
SNAP	Score for Neonatal Acute Physiology
SNAP II	Score for Neonatal Acute Physiology II
SNAP-PE	Score for Neonatal Acute Physiology – Perinatal Extension
SNAP-PE II	Score for Neonatal Acute Physiology – Perinatal Extension II
UNICEF	Fundo Das Nações Unidas Para Infância
UTIN	Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal
g	Peso em Gramas
*p	Teste Exato de Fischer
**p	Teste Wilcoxon

## LISTA DE SÍMBOLOS

<	Inferior ou Menor
>	Superior ou Maior
°	Graus
%	Percentual

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	16
2.1 OBJETIVO GERAL .....	16
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	16
<b>3 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	17
3.1 PREMATURIDADE .....	17
3.2 DISPLASIA BRONCOPULMONAR .....	18
3.3 RETINOPATIA DA PREMATURIDADE .....	19
3.4 HEMORRAGIA PERI-INTRAVENTRICULAR E LEUCOMALÁCIA PERIVENTRICULAR.....	21
3.5 ESCORES DE GRAVIDADE NEONATAL .....	22
<b>4 PACIENTES E MÉTODOS</b> .....	25
4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO .....	25
4.2 POPULAÇÃO DE ESTUDO .....	25
4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	25
4.4 PROCEDIMENTOS .....	25
4.5 COLETA DE DADOS.....	26
<b>4.5.1 Variáveis relativas ao nascimento</b> .....	26
<b>4.5.2 Variáveis relativas ao período pós-natal</b> .....	26
4.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	30
4.7 ASPECTOS ÉTICOS .....	30
<b>5 RESULTADOS</b> .....	31
5.1 DISPLASIA BRONCOPULMONAR (“CLÁSSICA” E “NOVA” DISPLASIA) .....	32
5.2 RETINOPATIA DA PREMATURIDADE .....	37
5.3 HEMORRAGIA PERI/INTRAVENTRICULAR E/OU LEUCOMALÁCIA PERIVENTRICULAR.....	40
<b>6 DISCUSSÃO</b> .....	43
<b>7 CONCLUSÃO</b> .....	46
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	47
<b>ANEXO – FICHA DE COLETA DE DADOS</b> .....	53

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a cada ano ocorrem aproximadamente 15 milhões de nascimentos prematuros no mundo, ou seja, nascimentos abaixo de 37 semanas de idade gestacional. Este número vem crescendo e a prematuridade é considerada a principal causa de morbimortalidade no período neonatal, assim como a principal causa de morte em crianças menores de 5 anos (RAMOS; CUMAN, 2009; KENNER, 2001; WHO, 2018; LIU et al., 2014).

Por outro lado, devido aos avanços conquistados e implementados nos cuidados intensivos neonatais, tem sido possível reduzir a mortalidade em recém-nascidos pré-termo (RNPT), inclusive daqueles nascidos com extremo baixo peso (EBP) (< 1000 gramas). No entanto, a sobrevivência desses últimos, por serem mais suscetíveis às complicações decorrentes tanto da imaturidade por si, como dos cuidados exigidos, tem sido acompanhada do aparecimento de importantes morbidades que impactam a vida desse grupo de crianças (RICHARDSON et al., 2001; RAMIREZ; GODOY; BARRIENTOS, 2014; SBP, 2012). Tais condições, além de prolongarem a hospitalização no período neonatal, podem causar incapacidades afetando a qualidade de vida, tanto na infância, como na idade adulta, exigindo acompanhamento contínuo ao longo de toda uma vida (MAIA, 2011; PRINCIPI; DI PIETRO; ESPOSITO, 2018).

Foi com base na importância da prematuridade, e de suas consequências, que os escores de gravidade foram desenvolvidos, e propostos para uso no período neonatal. Os escores visam classificar a gravidade da condição clínica do recém-nascido, no momento da internação na Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal (UTIN), e se constituem em importantes ferramentas de predição de quais RN terão maiores chances de sobrevivência (RICHARDSON et al., 1993).

Em 1993, pesquisadores do Reino Unido desenvolveram o *Clinical Risk Index For Babies* (CRIB), baseado na análise de condições do nascimento (peso, idade gestacional e presença de malformações), bem como em dados fisiológicos, presentes nas primeiras 12 horas de vida (INTERNATIONAL NEONATAL NETWORK, 1993). Com a constatação, em estudos posteriores, de que o CRIB superestimava o risco de mortalidade, foi proposto o *Clinical Risk Index For Babies II* (CRIB II), que excluiu da análise a fração inspirada de oxigênio (FiO<sub>2</sub>) (PARRY et al., 2003).

Ainda em 1993, Richardson et al. propuseram o *Score for Neonatal Acute Physiology* (SNAP), que incluía a avaliação de parâmetros vitais e variações fisiológicas ocorridas nas

primeiras 24 horas de vida. Estes autores, no mesmo ano, acrescentaram na avaliação as variáveis peso e Apgar do nascimento, e a condição de ser ou não pequeno para idade gestacional (PIG), constituindo assim o *Score for Neonatal Acute Physiology – Perinatal Extension* (SNAP-PE) (RICHARDSONa et al., 1993; RICHARDSONb et al., 1993). Foi com base nesses dois escores que, em 2001, foram propostas as versões simplificadas, nomeadas de SNAP II e SNAP-PE II (*Score for Neonatal Acute Physiology II* e *Score for Neonatal Acute Physiology – Perinatal Extension II*, respectivamente) (RICHARDSON et al., 2001).

Embora os escores de gravidade tenham sido propostos com o objetivo de indicar os recém-nascidos com maior chance de sobrevida, a possível relação dessas ferramentas como preditoras de morbidades tem sido sugerida, mas ainda pouco explorada no meio científico. A identificação precoce desses recém-nascidos de risco para tais condições permitiria qualificar a assistência prestada e estabelecer um planejamento de intervenção precoce.

Assim, tendo em vista a crescente prevalência da prematuridade e a maior sobrevida dessas crianças, este estudo teve por objetivo avaliar a capacidade dos escores SNAP II, SNAP-PE II, CRIB e CRIB-II como preditores das morbidades Displasia Broncopulmonar (DBP), Retinopatia da Prematuridade (ROP) e Hemorragia Peri/Intraventricular (HPIV) e/ou Leucomalácia Periventricular (LPV).



## 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 morbidade neonatal, nos recém-nascidos internados na UTIN do Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM).

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Verificar a incidência das morbidades Displasia Broncopulmonar, Retinopatia da Prematuridade e Hemorragia Intra/Periventricular e/ou Leucomalácia Periventricular, nos recém-nascidos participantes.
- ✓ Determinar a sensibilidade, a especificidade e a acurácia de cada um dos escores, para prever morbidade neonatal, no grupo estudado.
- ✓ Identificar, dentre os escores, o(s) melhor(es) preditor(es) para as morbidades estudadas.

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

#### 3.1 PREMATURIDADE

O nível de desenvolvimento de um país, cidade ou região pode ser avaliado através da mortalidade neonatal. Percebe-se que localidades com menores níveis socioeconômicos são aquelas com maiores taxas de mortalidade, tornando relevante o conhecimento dos fatores envolvidos com essa população (GRANZOTTO et al., 2014). Em 2014, um estudo revelou que no período de 2000-2013, das mortes em crianças menores de cinco anos, 965 milhões ocorreram devido às complicações de um parto prematuro, enquanto 935 milhões foram decorrentes da pneumonia, apontando, pela primeira vez, a prematuridade como principal causa de mortalidade infantil nessa faixa etária (LIU et al., 2014).

Mesmo mulheres saudáveis e com gestações de baixo risco, podemos esperar que parte dessas crianças venham a nascer prematuras. No estudo multicêntrico longitudinal de crescimento fetal (INTERGROWTH), que envolveu 4321 gestantes saudáveis, foi possível observar uma taxa de 5% de partos prematuros (VOGEL et al., 2018; INTERGROWTH, 2014). Outros estudos internacionais, com mais de 90 países envolvidos, apontaram uma prevalência global da prematuridade de 9,6% em 2005 (BECK et al., 2010) e 11,1%, em 2010 (BLENCOWE et al., 2012). Segundo a OMS, o Brasil se encontra entre os dez países com maiores taxas de prematuridade, tendo apresentado uma prevalência de 9,2% partos prematuros em 2011 (BRASIL, 2012). Também referente ao ano de 2011, outro estudo realizado pelo Fundo Das Nações Unidas Para Infância (UNICEF) constatou que a prevalência de nascidos prematuros no país foi de 11,8%, indicando aumento de 2% nas taxas nacionais de prematuridade (UNICEF, 2013).

Além de estar diretamente relacionada à mortalidade infantil, nascer prematuramente pode impactar na saúde, bem-estar e no desenvolvimento na vida adulta (VOGEL et al., 2018). Crianças nascidas prematuramente apresentam maior suscetibilidade a comprometimentos visuais, perda neurossensorial da audição, distúrbios de aprendizagem, disfunção por déficit de atenção e hiperatividade, além de outros problemas neurológicos e de desenvolvimento (VIK et al., 2003). Esses pacientes, em especial os com peso de nascimento inferior a 1000 gramas, apresentam risco aumentado para paralisia cerebral e outros problemas motores, cognitivos e comportamentais (INDER; VOLPE, 2000). No estudo de Barela (2006), a paralisia cerebral foi apontada como a alteração de desenvolvimento mais prevalente relacionada à prematuridade, com uma incidência de 40% nos nascidos prematuros. A médio e a longo prazo, as crianças

prematuros podem apresentar problemas escolares (inteligência, desempenho e comportamento) e atraso do desenvolvimento motor global (distúrbios de motricidade fina, grossa e viso-espacial), quando comparadas a crianças a termo (NASCIMENTO; CARVALHO; IWABE, 2012; MOREIRA; MAGALHÃES; ALVES, 2014). Podem ainda apresentar uma prevalência duas vezes maior de desatenção, hiperatividade, problemas relacionados ao humor e de relacionamento com os colegas, o que pode ser decorrente do atraso no processo de desenvolvimento motor relacionado à sua idade cronológica (NASCIMENTO; CARVALHO; IWABE, 2012). Além dessas alterações, algumas comorbidades podem surgir em curto prazo nos RNPT, sendo as principais: doença da membrana hialina, displasia broncopulmonar, enterocolite necrosante, sepse, persistência do canal arterial, retinopatia da prematuridade, hemorragia peri/intraventricular e leucomalácia periventricular (MAIA, 2011; LEE et al., 2000; SILVEIRA; PROCIANOY, 2005).

Dessa maneira, o parto prematuro segue sendo uma grande preocupação para a saúde pública mundial. Buscar estratégias efetivas e baseadas em evidências para a prevenção do parto prematuro, bem como para redução da mortalidade e das deficiências entre esses recém-nascidos é essencial, principalmente em países com menores recursos (VOGEL et al., 2018; BARFIELD, 2018).

### 3.2 DISPLASIA BRONCOPULMONAR

A DBP é uma doença pulmonar crônica descrita pela primeira vez em 1967, por Northway, Rosan e Porter. Ela consiste em fatores ante e pós-natais que podem alterar o desenvolvimento e funcionamento do aparelho respiratório e, mais de 50 anos após sua primeira descrição, segue sendo a principal morbidade respiratória que afeta os recém-nascidos prematuros extremos e aqueles extremo baixo peso (BANCALARI; JAIN, 2018; VOYNOW, 2017; PRINCIPI; DI PIETRO; ESPOSITO, 2018).

A DBP pode acometer recém-nascidos prematuros de qualquer idade gestacional, sendo mais comum quanto menor a idade gestacional e o peso de nascimento (MONTE et al., 2005). Medidas como o uso corticoide antenatal, de surfactante e estratégias ventilatórias mais gentis permitiram reduzir a incidência de doença pulmonar severa em recém-nascidos de maior idade gestacional e melhor peso, fazendo com que a DBP acometa, na grande maioria, crianças nascidas com idade gestacional inferior a 30 semanas e/ou com peso inferior a 1200 gramas (BANCALARI; GONZALEZ, 2000; JOBE; BANCALARI, 2001; MONTE et al., 2005).

Os avanços nos cuidados antenatais e neonatais, além de novas descobertas a respeito da fisiopatologia da doença, levaram a discussões e mudanças na definição da DBP (MONTE et al., 2005). Inicialmente, considerava-se portador de DBP o neonato que permanecia dependente de oxigênio, em concentrações acima de 21%, por um período maior ou igual a 28 dias (NORTHWAY; ROSAN; PORTER, 1967). Porém, com a maior sobrevivência de recém-nascidos com cada vez menores idades gestacionais, tal definição caiu em desuso, sendo observado que a definição por “necessidade de oxigênio suplementar às 36 semanas de idade gestacional corrigida”, independentemente da idade gestacional de nascimento, seria um melhor preditor de problemas respiratórios (SHENNAN et al., 1988; PRINCIPI; DI PIETRO; ESPOSITO, 2018; JOBE; BANCALARI, 2001). Ainda assim, não há um consenso de definição que seja precisa em avaliar a gravidade da lesão pulmonar e o seu desfecho a longo prazo (BANCALARI; JAIN, 2018).

A prevalência dessa comorbidade pode variar de 20-40%, dependendo da definição utilizada, e da população estudada (TAPIA et al., 2006). Na definição mais atual, de necessidade de oxigênio suplementar com 36 semanas de idade gestacional corrigida, a DBP tem uma incidência de 30% nos bebês nascidos com menos de 1000 gramas (JOBE; BANCALARI, 2001; STEVENSON et al., 1998). Em estudo realizado por Piccoli et al. (2012), a DBP foi relatada em 13% dos recém-nascidos com peso inferior a 1500 gramas internados em um hospital da cidade de Porto Alegre. O mesmo estudo demonstrou que a doença esteve associada ao maior tempo de ventilação mecânica. Já em relação à idade gestacional, observou-se que, nos Estados Unidos da América (EUA), a DBP está presente em 10% dos recém-nascidos muito prematuros (IG < 30 semanas) e chega a 40% naqueles prematuros extremos (IG < 28 semanas) (DE PAEPE et al., 2008).

Observa-se que a DBP grave está associada a piores desfechos respiratórios a longo prazo. Sendo assim, é importante que se identifique precocemente esses pacientes, em busca de estratégias de prevenção e/ou tratamento que possam vir a reduzir os efeitos da doença no futuro (EHRENKRANZ et al., 2005).

### 3.3 RETINOPATIA DA PREMATURIDADE

A ROP é uma doença vasoproliferativa complexa, de etiologia multifatorial, secundária à inadequada vascularização da retina de crianças nascidas prematuramente, sendo causa de cegueira em mais de 50.000 crianças no mundo (PROJETO DIRETRIZES, 2011; SOUZA, 2010; BASHINSKY, 2017). Quando diagnosticada precocemente, e tratada adequadamente, é

possível evitar suas complicações graves e irreversíveis. No entanto, caso isto não ocorra em tempo hábil, a ROP pode levar ao descolamento de retina, glaucoma, catarata e atrofia do globo ocular, bilateralmente (FORTES FILHO, 2006).

O crescimento da vasculatura retiniana inicia-se por volta das 16 semanas de gestação, seguindo um padrão centrífugo, do disco óptico para a periferia. A fisiopatologia da ROP ainda não está bem esclarecida, mas acredita-se que nos recém-nascidos prematuros e com desenvolvimento incompleto da retina, a doença possa ocorrer em duas fases: a primeira se inicia logo após o nascimento, posteriormente às primeiras respirações, nas crianças com idade gestacional entre 22-30 semanas, expondo a retina a um estado de hiperóxia. O excesso de oxigênio leva a uma inibição dos fatores de crescimento e desenvolvimento do endotélio vascular, causando um atraso e até mesmo cessando o crescimento vascular retiniano. Já a segunda fase se daria entre as 31 e 34 semanas de idade gestacional, sendo caracterizada por um crescimento vascular desorganizado, causado pelo aumento de liberação de fatores de crescimento pela retina isquêmica, bem como pelo dano oxidativo causado às células endoteliais (BASHINSKY, 2017; HARTNETT; PENN, 2012).

No Brasil, diversos estudos comprovam a alta prevalência de ROP nos recém-nascidos prematuros, em especial nos nascidos com menos de 30 semanas de gestação e naqueles com peso de nascimento inferior a 1000 gramas. Em 1995, em uma coorte com 1342 prematuros com peso de nascimento inferior a 2100 gramas, na cidade de São Paulo, foi encontrada uma prevalência de ROP de 28%, sendo que destes, 80% encontravam-se no grupo de peso inferior a 1000 gramas (MORAES; BONOMO; ALMEIDA, 1995). Já na cidade de Joinville, Santa Catarina, a prevalência foi de 20% nos 286 prematuros avaliados (BONOTTO; MOREIRA; CARVALHO, 2007). Não tão distante, no Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Borges Filho et al. (2004) encontraram uma prevalência de 28,51%, em recém-nascidos de muito baixo peso ao nascer, no período compreendido entre os anos de 2002 e 2006. Em 2010, o Brasil, juntamente com outros 9 países (China, EUA, Índia, Indonésia, Irã, México, Rússia, Tailândia e Turquia) foram responsáveis por cerca de dois terços dos casos de deficiência visual secundária a ROP (LEE et al., 2013).

É sabido que crianças prematuras com idade gestacional inferior a 30 semanas, crianças com peso inferior a 1000 gramas e as que utilizaram oxigenoterapia no período neonatal são de grande risco para desenvolvimento da ROP (SOUZA, 2010; ALVES, 1995). Dessa forma, a prevenção da ROP inicia com o controle da prematuridade através do cuidado pré-natal, além da otimização da assistência pós-natal na intenção de reduzir os fatores de risco (BASHINSKY, 2017).

### 3.4 HEMORRAGIA PERI-INTRAVENTRICULAR E LEUCOMALÁCIA PERIVENTRICULAR

São diversas as lesões cerebrais que um recém-nascido prematuro pode apresentar. Dentre elas, a hemorragia com evolução para lesão isquêmica cerebral, a leucomalácia periventricular cística e a lesão difusa da substância branca cerebral são as mais frequentes (SILVEIRA; PROCIANOY, 2005)

A HPIV é considerada, por alguns autores, como a mais conhecida e a descrita com maior frequência. Mais comum quanto menor for a idade gestacional, e mais grave quanto menor o peso de nascimento, a HPIV pode estar presente em cerca de 26% dos recém-nascidos que nascem com peso inferior a 750 gramas e em 12% naqueles com peso entre 751 e 1000 gramas (SHALAK; PERLMAN, 2002; SILVEIRA; PROCIANOY, 2005). Nos nascidos com idade gestacional inferior a 32 semanas, sua incidência pode chegar a 36,2% (CHEVALLIER et al., 2017; GOTARDO et al., 2019)

As crianças nascidas prematuras apresentam um tecido imaturo formado por células germinativas, altamente vascularizado, conhecido como matriz germinativa. A matriz germinativa se localiza na região subependimária dos cornos anteriores do ventrículo lateral, e seus vasos, por apresentarem paredes finas, estão suscetíveis a lesões e, conseqüentemente, ao extravasamento sanguíneo (GUZMAN; BERTAGNON; JULIANO, 2010). A hemorragia intraventricular é considerada quando o sangramento atinge os ventrículos laterais, já a parenquimatosa seria um sangramento mais intenso, atingindo a substância branca periventricular (GHAZI-BIRRY et al., 1997; MAALOUF et al., 2001).

Os achados clínicos de HPIV não são específicos e tendem a surgir nas primeiras 72 horas de vida ou até o final da primeira semana. O quadro pode se apresentar na forma de crises convulsivas, palidez, apneia, má perfusão periférica, queda abrupta dos níveis de hemoglobina ou como alterações na fontanela anterior (ampla, tensa ou abaulada), podendo ainda, por muitas vezes, ser assintomático (SILVEIRA; PROCIANOY, 2005). O diagnóstico se dá através de ultrassonografia transfontanelar, sendo esse método de fácil execução, não invasivo e capaz não somente de identificar a lesão, mas também acompanhar sua evolução (DE VRIES et al., 2004; SILVEIRA; PROCIANOY, 2005; GUZMAN; BERTAGNON; JULIANO, 2010).

A LPV vem tomando o lugar da HPIV nos estudos mais recentes como a lesão cerebral mais importante no prematuro (NEVES; ARAÚJO, 2015). A LPV é descrita como áreas multifocais de necrose, resultante de infartos isquêmicos ocorridos na substância branca

cerebral e que podem levar ao posterior desenvolvimento de lesões císticas e focos necróticos. Assim como na HPIV, o diagnóstico é realizado através de exames de imagem capazes de identificar as lesões, podendo ser através da ultrassonografia transfontanelar ou mais precisamente, pela ressonância magnética (LEVITON et al., 1999; DE VRIES et al., 2004; SILVEIRA; PROCIANOY, 2005).

A prevalência da LPV é variável nos recém-nascidos prematuros, mas é maior quanto menor a idade gestacional, tendo as lesões de substância branca uma incidência de 39,6% nos recém-nascidos com idade gestacional inferior a 28 semanas (ROMERO-GUZMAN; LOPEZ-MUNOZ, 2017). Especificamente a LPV pode estar presente em 7-26% dos prematuros com peso de nascimento inferior a 1500 gramas (SILVEIRA; PROCIANOY, 2005).

Tais lesões são de suma importância devido às graves sequelas que podem causar no neurodesenvolvimento dessas crianças. De Vries et al. (2004) mostraram que 79% das crianças que desenvolveram paralisia cerebral na infância apresentavam alterações ultrassonográficas no seguimento, até 40 semanas de idade corrigida. A revisão sistemática de Hielkema e Hadders-Algra (2016) mostrou um risco aumentado de paralisia cerebral nos recém-nascidos com LPV cística, tendo esse grupo apresentado uma prevalência de 86%. Porém, mais recentemente, uma nova revisão feita por GOTARDO et al. (2019) não mostrou diferença entre as lesões císticas ou não, podendo a LPV representar risco aumentado de paralisia cerebral em qualquer uma de suas formas.

### 3.5 ESCORES DE GRAVIDADE NEONATAL

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 nas UTIN, e podem ser usados como ferramenta para prever quais terão maiores chances de sobrevivência ou óbito (RICHARDSON et al., 1993).

O SNAP (*Score for Neonatal Acute Physiology*) foi desenvolvido por Richardson et al. em 1993, inicialmente tendo como base os escores pré-existentes *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation* (APACHE) e *Acute Physiology Stability Index* (APSI), escores utilizados em pacientes adultos e pediátricos em unidades de tratamento intensivo, e que levam em consideração parâmetros de sinais vitais e variações fisiológicas apresentadas nas primeiras 24 horas de internação. Para uso em Neonatologia, as variáveis necessitaram sofrer ajustes, sendo o escore final consistido de 26 itens, com uma pontuação variando entre 0 e 42 pontos (RICHARDSON et al., 1993).

Nesse contexto, a partir da observação de que o peso de nascimento se comportava como um forte determinante da mortalidade neonatal, fato já referido desde 1930 (ROOTH, 1980), os autores, ainda no mesmo ano, desenvolveram uma extensão do SNAP, o SNAP-PE (*Score for Neonatal Acute Physiology – Perinatal Extension*), através da inclusão das variáveis peso de nascimento, índice de Apgar de 5º minuto e a condição de ser pequeno para a idade gestacional (< 5º percentil) (RICHARDSON et al., 1993).

Os escores SNAP e SNAP-PE, apesar de comprovadamente válidos para análise do risco de mortalidade neonatal, apresentam uma importante limitação, que é o grande número de variáveis a serem analisadas, fazendo com que sejam de difícil aplicação na rotina das unidades neonatais (INTERNATIONAL NEONATAL NETWORK, 1993). Tal limitação levou a proposição dos escores SNAP II e SNAP-PE II (*Score for Neonatal Acute Physiology II e Score for Neonatal Acute Physiology – Perinatal Extension II*, respectivamente) que nada mais são do que versões simplificadas do SNAP e do SNAP-PE. Com estes, a equipe de pesquisa objetivou validar uma segunda geração de escores que além de ser mais simples, devido a diminuição no número de variáveis em análise, fosse mais confiável, conseqüente a retirada de itens complexos ou de difícil definição, e refletisse, então, o verdadeiro risco de mortalidade, ao invés da estimativa da equipe médica (RICHARDSON et al., 2001). O estudo foi realizado nas mesmas três unidades neonatais em que o SNAP foi implementado. Ao final, os pesquisadores selecionaram apenas cinco variáveis fisiológicas, presentes no SNAP, para compor ambos os escores. Para o SNAP-PE II, as variáveis da extensão perinatal foram ajustadas para que seu peso fosse semelhante às variáveis fisiológicas no escore final. A outra diferença é que os escores SNAP II e SNAP-PE II devem ter seus dados coletados nas primeiras 12 horas de vida, ao invés das 24 horas, como nos dois originais (RICHARDSON et al., 2001).

O CRIB (*Clinical Risk Index for Babies*) foi descrito em 1993 por um grupo de pesquisadores no Reino Unido, e envolveu a análise retrospectiva de dados de 1.548 recém-nascidos de 13 diferentes hospitais. A ideia de que a coleta fosse retrospectiva, e sob 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 peso de nascimento menor ou igual a 1500 gramas (INTERNATIONAL NEONATAL NETWORK, 1993).

Inicialmente foram avaliadas 40 variáveis baseadas nos dados obtidos de rotina, nas primeiras 12 horas de vida. Para cada uma delas foi realizada análise univariada e de regressão logística múltipla, tendo como variável dependente o óbito hospitalar. A partir dessa análise os



pesquisadores selecionaram seis variáveis com relação independentes para o óbito neonatal, as quais formam o escore. O CRIB é uma ferramenta simples e de fácil aplicabilidade, capaz de avaliar tanto risco de mortalidade, quanto o desempenho dos serviços de neonatologia (INTERNATIONAL NEONATAL NETWORK, 1993).

O CRIB II (*Clinical Risk Index for Babies II*) é uma revisão do CRIB, realizada devido a questionamentos sobre sua adequação e necessidade de calibração do algoritmo de conversão da pontuação em risco de mortalidade. As dúvidas geradas ao longo dos anos foram investigadas a partir de um novo estudo, realizado com 3027 recém-nascidos com idade gestacional igual ou inferior a 32 semanas, admitidos em 54 UTIN do Reino Unido, no período de 1998 a 1999. Nessa nova avaliação, observou-se que o algoritmo do escore CRIB superestimava a mortalidade à época. Sendo assim, após ajustes no algoritmo, foi desenvolvido e avaliado o CRIB II. Este, foi validado em um grupo de 1886 crianças, com idade gestacional igual ou menor que 32 semanas, admitidas em 35 UTIN que participaram do *United Kingdom Neonatal Staffing Study*. O CRIB II, portanto, é um escore recalibrado e simplificado, com uma pontuação que pode variar de 0 a 27, utilizando as mesmas variáveis do CRIB, com exceção da FiO<sub>2</sub> (Parry et al., 2003).

## 4 PACIENTES E MÉTODOS

### 4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Essa pesquisa seguiu um modelo de estudo do tipo coorte observacional.

### 4.2 POPULAÇÃO DE ESTUDO

A população do estudo foi composta pelos recém-nascidos que internaram na UTIN do HUSM, no período compreendido entre agosto de 2018 a agosto de 2019.

### 4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídos no estudo todos os recém-nascidos que internaram na UTIN do HUSM antes de 12 horas de vida.

Foram excluídos os recém-nascidos que evoluíram para óbito antes de 12 horas de vida e os que apresentaram malformações ou síndromes genéticas incompatíveis com a vida (Trissomia do cromossomo XIII e do XVIII, hidranencefalia e agenesia de corpo caloso).

### 4.4 PROCEDIMENTOS

A coleta de dados se deu por meio da pesquisa aos prontuários dos recém-nascidos, sem qualquer contato do pesquisador com os participantes. As informações coletadas foram transferidas para a Ficha de Coleta de Dados (Anexo 1).

Ressalta-se que a UTIN do HUSM até o momento de início deste estudo não realizava, em sua rotina de atendimento, a aplicação de escores de gravidade ou risco de mortalidade nos recém-nascidos. Por esta razão, inicialmente, foram realizadas reuniões com a equipe médica e de enfermagem, a fim de esclarecer e solicitar que as variáveis necessárias à aplicação dos escores fossem devidamente registradas no prontuário.

Após a definição dos participantes, obedecendo aos critérios de elegibilidade, a pesquisadora fez a coleta das variáveis necessárias para gerar os escores elencados para o estudo, as quais foram obtidas nas primeiras 12 horas de internação. Os escores em estudo foram o SNAP II, o SNAP-PE II, o CRIB e o CRIB II. Os desfechos elegidos para estudo foram a ocorrência de DBP, de ROP e de HIPV e/ou LPV nos participantes.

## 4.5 COLETA DE DADOS

Foram coletadas dos prontuários de cada participante duas categorias de variáveis: relativas ao nascimento e ao período pós-natal.

### 4.5.1 Variáveis relativas ao nascimento

Data e horário de nascimento, tipo de parto, sexo, peso e idade gestacional ao nascer, adequação do peso para idade gestacional, Apgar de 1º e 5º minutos, necessidade de manobras de reanimação, presença de malformações menores.

A idade gestacional ao nascer foi determinada com base na data da última menstruação e/ou por ultrassonografia de primeiro trimestre.

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

### 4.5.2 Variáveis relativas ao período pós-natal

(a) Escores de gravidade:

As variáveis fisiológicas e perinatais, com a respectiva pontuação, para gerar o SNAP II e o SNAP-PE II foram as propostas no estudo de Richardson et al. (2001). Já o CRIB e o CRIB II, aplicados somente nos RN com peso ao nascer < 1500 gramas, teve por base o proposto pelo INTERNATIONAL NEONATAL NETWORK (1993) e por Perry, et al. (2003).

Os quadros 1, 2, 3 e 4 descrevem as variáveis aplicadas para gerar os escores e sua respectiva pontuação.

Quadro 1 – Variáveis para gerar o SNAP II

(continua)

Variáveis	Pontos
PAM (mmHg)	
< 20	19
20 - 29	9
≥ 30	0
Não avaliada	0

Quadro 1 – Variáveis para gerar o SNAP II

(continuação)

Variáveis	Pontos
Temperatura axilar (°C)	
> 35,6	0
35,6 - 35,0	8
< 35	15
PO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	
> 2,49	0
2,49 – 1,0	5
0,99-0,3	16
< 0,3	28
Ph	
> 7,2	0
7,19 -7,10	7
< 7,10	16
Convulsão	
ausente	0
presente	19
Diurese (ml/kg/h)	
> 1,0	0
0,9 - 0,1	5
< 0,1	18

Legenda: PAM: pressão arterial média; FiO<sub>2</sub>: fração inspirada de oxigênio; PO<sub>2</sub>: pressão parcial de oxigênio.

Quadro 2 – Variáveis para gerar o SNAP-PE II

Variáveis	Pontos
Peso nascimento (gramas)	
< 750	17
750 - 999	10
≥ 1.000	0
Apgar no 5º minuto	
< 7	18
> 7	0
Pequeno para Idade Gestacional	
Sim	12
Não	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.

Quadro 3 – Variáveis para gerar o CRIB

(continua)

Variáveis	Pontos
Peso de nascer (gramas)	
> 1.350	0
1.350 - 851	1
850 - 701	4
< 700	7

Quadro 3 – Variáveis para gerar o CRIB

(continuação)

Variáveis	Pontos
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 <sub>2</sub> mínima nas primeiras 12h de vida	
≤ 0,40	0
0,41-0,60	2
0,61-0,90	3
0,91-1,00	4
FiO <sub>2</sub> máxima nas primeiras 12h de vida	
≤ 0,40	0
0,41-0,80	1
0,81-0,90	3
0,91-1,00	5

Legenda: BE: base excess; FiO<sub>2</sub>: fração inspirada de oxigênio

Quadro 4 – Variáveis para gerar o CRIB II

(continua)

Parâmetro	Referência	Pontuação
Peso do nascimento(g) x IG (sem) MASCULINO	Peso nascimento (g) MASCULINO 2751 a 3000 2501 a 2750 2251 a 2500 2001 a 2250 1751 a 2000 1501 a 1750 1251 a 1500 1001 a 1250 751 a 1000 501 a 750 251 a 500	
Peso do nascimento(g) x IG (sem) FEMININO	Peso nascimento (g) FEMININO 2751 a 3000 2501 a 2750 2251 a 2500 2001 a 2250 1751 a 2000 1501 a 1750 1251 a 1500 1001 a 1250 751 a 1000 501 a 750 251 a 500	

Quadro 4 – Variáveis para gerar o CRIB II

		(continuação)
Temperatura (°C)	$\leq 29.6$	5
	29.7 - 31.2	4
	31.3 - 32.8	3
	32.9 - 34.4	2
	34.5 - 36	1
	36.1 - 37.5	0
	37.6 - 39.1	1
	39.2 - 40.7	2
	$\geq 40.8$	3
	Base excess (mmol/L)	$> -26$
-26 a -23		6
-22 a -18		5
-17 a -13		4
-12 a -8		3
-7 a -3		2
-2 a +2		1
$\geq +3$		0

Legenda: IG: idade gestacional; g: gramas; sem: semanas.

(b) Morbidades elegidas para análise (desfechos):

As morbidades estudadas foram a DBP, a ROP e a HIVP e/ou LPV, cujo diagnóstico foi feito durante a investigação rotineira e seguimento dos recém-nascidos internados na unidade neonatal.

Em relação à DBP, os participantes foram avaliados tanto considerando a definição original (clássica), assim como a definição mais atual, a chamada “nova” displasia. A definição clássica considera o diagnóstico de DBP em todo recém-nascido que permanece dependente de oxigênio, em concentrações acima de 21%, por um período maior ou igual a 28 dias de vida (NORTHWAY; ROSAN; PORTER, 1967). Já a “nova” displasia é definida com base na “necessidade de oxigênio suplementar às 36 semanas de idade gestacional corrigida”, independentemente da idade gestacional de nascimento (SHENNAN et al., 1988; JOBE; BANCALARI, 2001; PRINCIPI; DI PIETRO; ESPOSITO, 2018).

O diagnóstico de ROP foi feito através de exame oftalmológico de fundo de olho, realizado por profissional experiente na área, e responsável pela rotina da unidade neonatal.

A ocorrência de HIVP e/ou LPV foi com base nos exames de ultrassonografia transfontanelar e/ou tomografia computadorizada de crânio, realizados igualmente de modo rotineiro, durante a internação na unidade neonatal.

Após os escores SNAP-II, SNAPPE-II, CRIB e CRIB-II terem sido gerados, os valores obtidos foram analisados em relação às morbidades em estudo (DBP clássica e “nova”, ROP e HIVP e/ou LPV).

(c) Tempo de internação (em dias).

#### 4.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os resultados obtidos foram digitados em banco de dados no programa Excel e analisados através do software SATA, versão 10. Inicialmente, testou-se a normalidade das variáveis, através do teste de Shapiro-Wilk. As variáveis contínuas, com distribuição normal, foram expressas em média e desvio-padrão e as demais em mediana e intervalo interquartil. As variáveis categóricas expressas em frequências e percentuais. A análise da sensibilidade e especificidade de cada um dos escores para a predição de DBP, ROP e HPIV e/ou LPV foi realizada através do cálculo da curva ROC (*Receiver Operating Characteristic Curve*), assim como a comparação entre eles. 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, a uma predição perfeita. Foi considerado significativo um valor de  $p < 0,05$ .

#### 4.7 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto foi encaminhado e aprovado em seus aspectos éticos e metodológicos pela Gerência de Ensino e Pesquisa (GEP) do HUSM e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFSM sob o número 1.729.337.

## 5 RESULTADOS

Durante o período do estudo internaram na UTIN do HUSM 369 recém-nascidos. Destes, 168 foram excluídos: 58 recém-nascidos por internarem na unidade com mais de 12 horas de vida, sete por terem ido a óbito com menos de 24 horas de vida, dois por apresentarem malformações incompatíveis com a vida e 101 por haver inconsistência e/ou ausência de dados no prontuário. Assim, participaram da presente análise 201 recém-nascidos.

A Tabela 1 apresenta as características gerais dos participantes.

Tabela 1 – Características dos 201 recém-nascidos estudados

Variáveis	Mediana (min.-máx.)	% (N)
<b>Ao nascer</b>		
<b>Peso (g)</b>	1815 (410-4850)	
< 1.000		10,95 (22)
1.000-1.499		16,95 (34)
1.500-2.499		44,28 (89)
≥ 2.500		27,86 (56)
<b>Idade gestacional (sem)</b>	34 (22-41,1)	
< 28		9 (18)
28 - 32		27,9 (56)
33 - 34		25,4 (51)
> 34		37,8 (76)
<b>Apgar 1º minuto</b>	7 (0-10)	
<b>Apgar 5º minuto</b>	9 (2-10)	
<b>Sexo</b>		
Masculino		48,8 (98)
Feminino		51,2 (103)
<b>Adequação do CIU</b>		
PIG		22,4 (45)
AIG		71,6 (144)
GIG		6 (12)
<b>Reanimação em sala parto</b>		52,7 (106)
<b>Ausência malformações</b>		85,1 (171)
<b>Tempo de internação (d)</b>	20 (1-210)	
<b>Mortalidade</b>		9,9 (20)

Legenda: g: gramas; sem: semanas; CIU: crescimento intrauterino; PIG: pequeno para a idade gestacional; AIG: adequado para a idade gestacional; GIG: grande para a idade gestacional; mín.-máx.: mínimo-máximo; d: dias.

Nos recém-nascidos participantes, a mediana de peso e idade gestacional ao nascer foi de 1815 gramas e 34 semanas, tendo variado entre 410 e 4850 gramas e entre 22 e 41,1 semanas, respectivamente. Aproximadamente um terço deles (27,9%) tinha peso inferior a 1500 gramas e 36,9% idade gestacional ≤ 32 semanas. A maioria, 71,6%, tinha peso adequado para a idade gestacional ao nascer, 22,4% eram pequenos e 6% grandes para a idade gestacional. A mediana do Apgar foi 7 (variando de 0 a 10) e 9 (variando de 2 a 10), para o primeiro e quinto minuto,



respectivamente, e a maioria, 52,7%, necessitou alguma manobra de reanimação em sala de parto. Malformações menores ocorreram em 14,9%, e a mortalidade foi de 9,9% no grupo de recém-nascidos estudado.

Na tabela 2 é apresentada a incidência geral das morbidades estudadas nos 201 participantes.

Tabela 2 – Incidência das morbidades avaliadas, no grupo de recém-nascidos estudado

MORBIDADES	Sim	Não
	% (N)	% (N)
DBP clássica	13,5 (27)	86,6 (174)
Nova DBP	6,5 (13)	93,5 (188)
ROP	8 (16)	92 (185)
HPIV/LPV	8 (16)	92 (185)
Duas ou mais morbidades	9 (18)	91 (183)

Legenda: %: percentual; N: número; DBP: displasia broncopulmonar; ROP: retinopatia da prematuridade; HPIV/LPV: hemorragia peri-intraventricular e/ou leucomalácea periventricular.

No grupo estudado, DBP clássica foi diagnóstica em 13,5% das crianças e a “nova” DBP em 6,5%. ROP e HPIV/LPV ocorreram em 8% dos participantes, respectivamente. Presença de duas ou mais morbidades foi encontrada em 18 crianças, 9% do total estudado.

### 5.1 DISPLASIA BRONCOPULMONAR (“CLÁSSICA” E “NOVA” DISPLASIA)

A prematuridade e o muito baixo peso ao nascer mostraram-se fortemente associados à DPB, tanto a clássica quanto a “nova” displasia ( $p < 0,0001$ ). A quase totalidade dos casos de DBP clássica, e todos da “nova” DBP ocorreram em recém-nascidos com peso ao nascer  $< 1500$  gramas e idade gestacional  $\leq 32$  semanas. Nenhuma criança com peso ao nascer  $\geq 2500$  gramas desenvolveu DBP, e com idade gestacional  $> 34$  semanas, apenas uma (Tabela 3).

A Tabela 3 apresenta a distribuição dos recém-nascidos com e sem DBP, clássica e “nova” DBP, de acordo com o peso e a idade gestacional ao nascer.

Tabela 3 – Displasia Broncopulmonar nos recém-nascidos estudados, de acordo com o peso e a idade gestacional ao nascer

Variáveis	Displasia Broncopulmonar					
	Clássica			“Nova” Displasia		
	Sim (N=27)	Não (N=174)	p*	Sim (N=13)	Não (N=188)	p*
Peso nascer (g)						
< 1000	44,4 (12)	5,7 (10)	<0,0001	69,2 (9)	6,9 (13)	<0,0001
1.000-1.499	48,2 (13)	12,1 (21)		30,8 (4)	16 (30)	
1.500-2.499	7,4 (2)	50 (87)		-	47,3 (89)	
≥ 2.500	-	32,2 (56)		-	29,8 (56)	
IG (sem)						
< 28	40,7 (11)	4 (7)	<0,0001	53,8 (7)	5,8 (11)	<0,0001
28 - 32	55,6 (15)	23,6 (41)		46,2 (6)	26,6 (50)	
33 - 34	-	29,3 (51)		-	27,2 (51)	
> 34	3,7 (1)	43,1 (75)		-	40,4 (76)	

Legenda: g: gramas; IG: idade gestacional; sem: semanas.

\*p= Teste Exato de Fischer.

A Tabela 4 apresenta o resultado dos escores SNAP II, SNAP-PE II, CRIB e CRIB II obtidos na internação dos recém-nascidos, segundo a ocorrência de DBP (clássica e “nova” DBP).

Tabela 4 – Valores dos escores SNAP II, SNAPPE II, CRIB e CRIB II obtidos na internação dos recém-nascidos, segundo a ocorrência de DBP (clássica e “nova” DBP)

Escore	Displasia Broncopulmonar					
	Clássica			“Nova” DBP		
	Sim N=27	Não N=174	p**	Sim N=13	Não N=188	p**
SNAP II*	10 (5-20)	5 (5-10)	0,004	13 (8-19)	5 (5-12)	0,004
SNAPPE II*	24 (10-38)	10 (5-17)	0,0001	26 (17-42)	10 (5-17,5)	0,0001
<b>RN peso &lt;1.500 g</b>	<b>N=25</b>	<b>N=31</b>		<b>N=25</b>	<b>N=43</b>	
CRIB*	2 (1-4)	1 (1-4)	0,22	4 (4 -7)	1 (1-2)	0,22
CRIB II*	8 (7-10)	7 (5-11)	0,62	9 (8-10,5)	7 (5-9)	0,63

Legenda: SNAPII: *Score for Neonatal Acute Physiology*; SNAPPEII: *Score for Neonatal Acute Physiology Perinatal Extension*; CRIB e CRIB II: *Clinical Risk Index for Babies*; DBP: displasia broncopulmonar; UTI: Unidade de Tratamento Intensivo.

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

Os recém-nascidos que desenvolveram DBP, clássica e a “nova” DBP, tiveram escores de SNAP II e SNAP-PE II (mediana) significativamente maiores, na comparação com os sem a doença (p=0,04 e p=0,0001, respectivamente). Já os escores de CRIB e CRIB II não diferiram significativamente entre os grupos.

A Tabela 5 apresenta o resultado da curva ROC dos escores em análise para predição de DBP (clássica e “nova” DBP).

Tabela 5 – Resultado da curva ROC dos escores SNAP II, SNAP-PE II, CRIB e CRIB II como preditores de DBP (clássica e “nova” DBP)

Escores	PC	Sensib. %	Espec. %	Área sob curva	Erro Padrão	IC 95%
<b>DBP clássica</b>						
SNAP II	8	62,96	66,1	0,6616	0,0573	0,549-0,773
SNAP-PE II	10	81,48	47,70	0,7322	0,0554	0,623-0,840
CRIB*	2	60	58,06	0,5929	0,075	0,444-0,741
CRIB II*	7	82,61	47,83	0,5416	0,091	0,362-0,720
<b>“Nova” DBP</b>						
SNAP II	8	76,92	60,64	0,6841	0,0795	0,528-0,839
SNAP-PE II	19	69,23	75,53	0,8036	0,0565	0,692-0,914
CRIB*	4	76,92	81,40	0,7952	0,0655	0,666-0,923
CRIB II*	8	91,67	55,88	0,7181	0,0727	0,575-0,860

Legenda: SNAP II: *Score for Neonatal Acute Physiology*; SNAPPE II: *Score for Neonatal Acute Physiology Perinatal Extension*; CRIB e CRIB II: *Clinical Risk Index for Babies*; DBP: displasia broncopulmonar; PC: ponto de corte; Sensib.: sensibilidade; Espec.: especificidade; EP: erro padrão; IC: Intervalo de confiança.

\*somente RN < 1500 g.

Para a DBP clássica, o escore SNAP-PE II foi o que mostrou a maior capacidade de predição com sensibilidade de 81,48% e uma área sobre a curva ROC 0,7322 (IC 0,623-0,840), em um ponto de corte de 10. Nos recém-nascidos com peso inferior 1500 gramas, o CRIB II, no ponto de corte 8, apresentou sensibilidade semelhante ao SNAP-PE II (82,61%), porém uma área sob a curva ROC menor, de 0,5416 (IC 0,362-0,720).

Também para a “nova” DBP, o SNAP-PE II se mostrou superior ao SNAP II. A maior sensibilidade (69,23%) e especificidade (75,53%) ocorreu no ponto de corte 19, com uma área sob a curva ROC de 0,8036 (IC 0,692-0,914). Nas crianças com peso inferior a 1500 gramas, o CRIB II mostrou alta sensibilidade (91,67%), porém a maior área sob a curva ROC foi observada para o CRIB, a um ponto de corte de 4 (área sob a curva ROC 0,7952 (IC 0,666-0,923), sensibilidade de 76,92%, especificidade de 81,40%).

A Figura 1 demonstra a curva ROC dos escores SNAP II (A e B) e SNAP-PE II (C e D) como preditores de DBP clássica e “nova” DBP, respectivamente. A Figura 2 apresenta a análise da comparação entre as curvas para predizer DBP clássica (A) e a “nova” DBP (B). Nesse sentido, apenas para a “nova” DBP o SNAP-PE II se mostrou significativamente superior ao SNAP II (p=0,049).

Figura 1 – Curva ROC (Receiver Operating Characteristic Curve) dos escores SNAP II e SNAP-PE II como preditores de DBP clássica (A e B, respectivamente), e “nova” DBP (C e D, respectivamente)

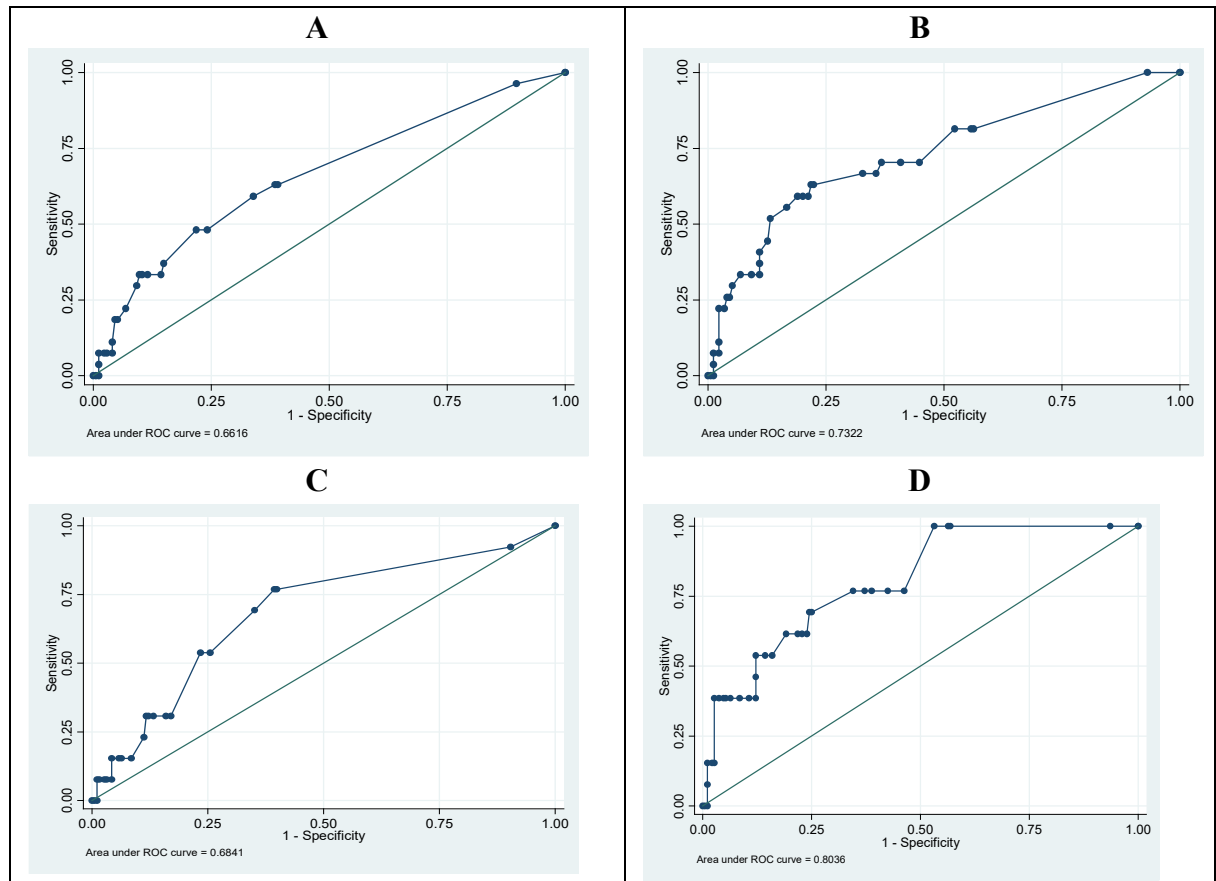
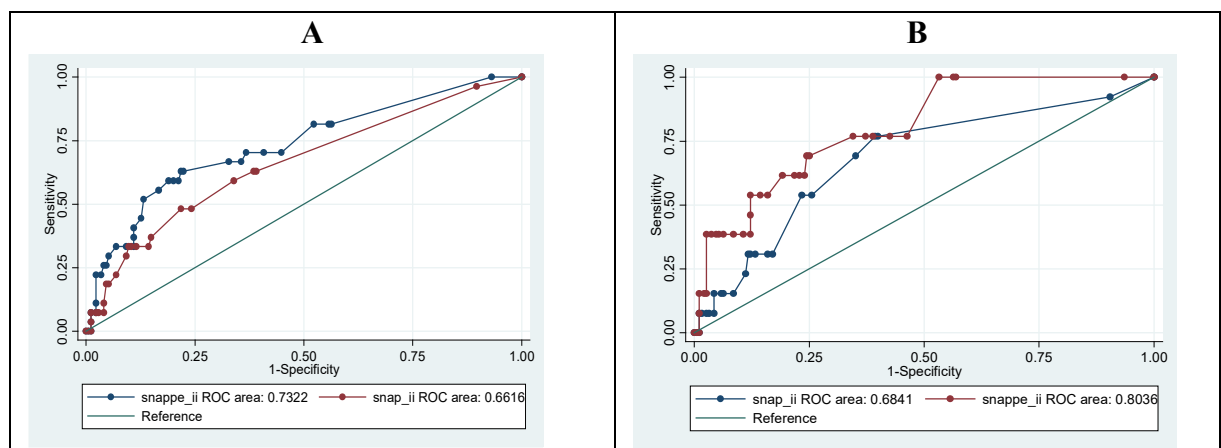


Figura 2 – Comparação da curva ROC (Receiver Operating Characteristic Curve) dos escores SNAP II e SNAP-PE II como preditores de DBP clássica (A) ( $p=0,1095$ ) e “nova” DBP (B) ( $p=0,049$ )



A Figura 3 apresenta a curva ROC dos escores CRIB e CRIB II, e a comparação entre eles (Figura 4), como preditores de DBP, clássica e da “nova” DBP. Não houve diferença estatisticamente significativa na comparação das curvas.

Figura 3 – Curva ROC (Receiver Operating Characteristic Curve) dos escores CRIB e CRIB II como preditores de DBP clássica (A e B), e da “nova” DBP (C e D), respectivamente

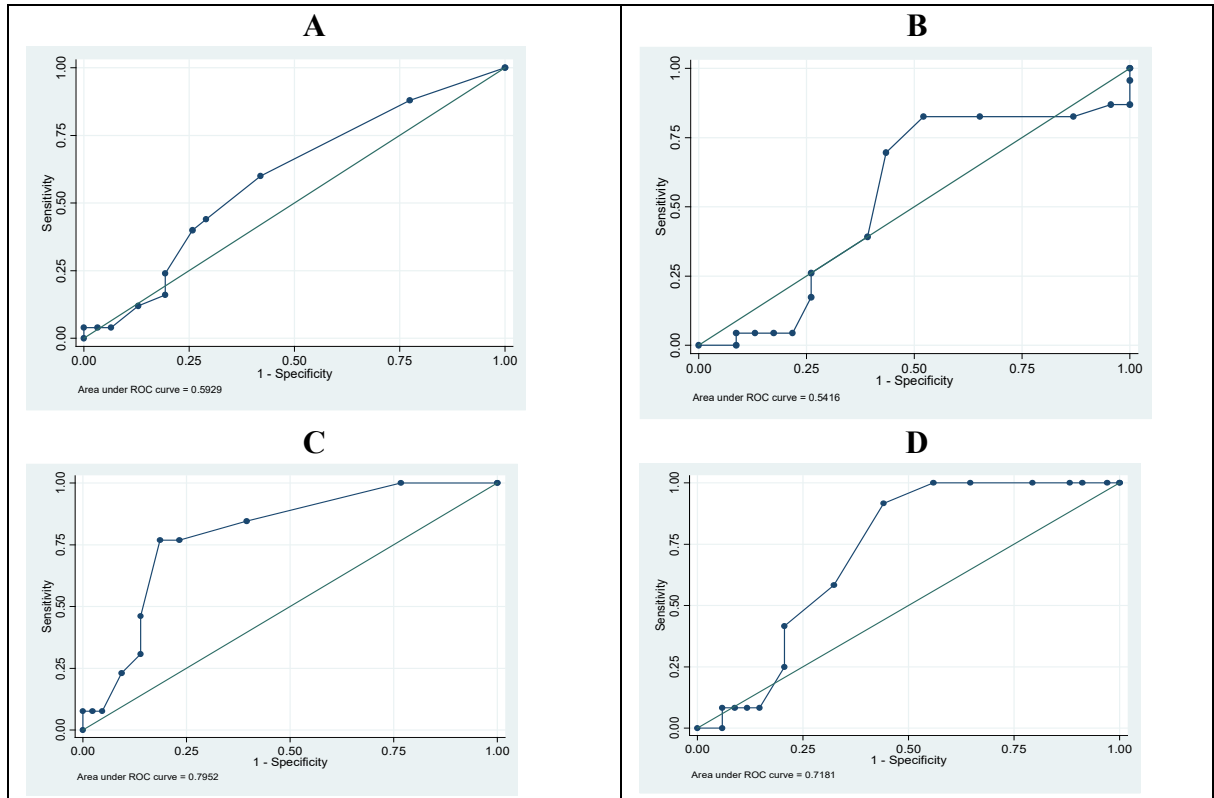
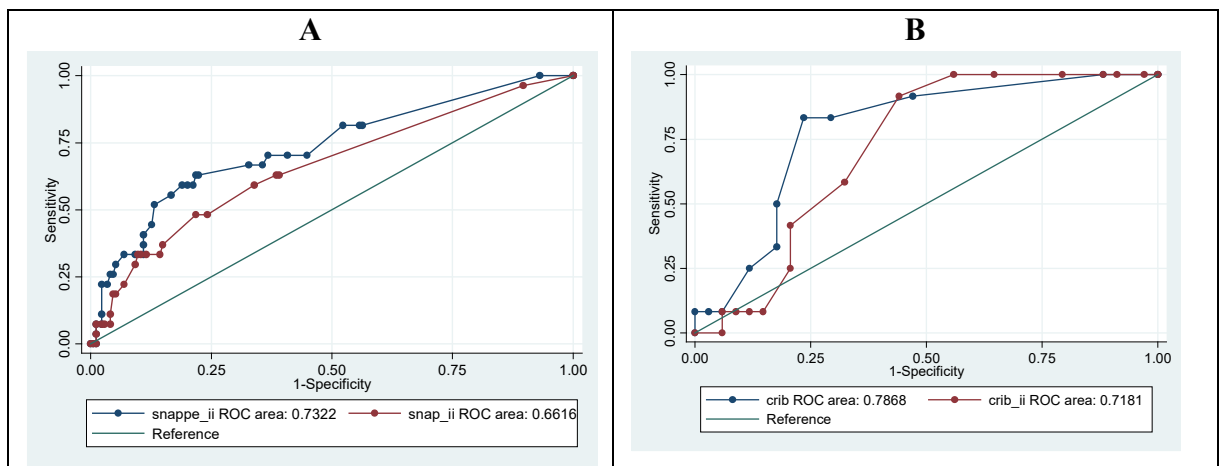


Figura 4 – Comparação da curva ROC (Receiver Operating Characteristic Curve) dos escores CRIB e CRIB II como preditores de DBP clássica (A) ( $p=0,7062$ ) e “nova” DBP (B) ( $p=0,224$ )



## 5.2 RETINOPATIA DA PREMATURIDADE

A Tabela 6 apresenta a distribuição dos recém-nascidos com e sem ROP, segundo o peso e a idade gestacional ao nascer.

Tabela 6 – Retinopatia da Prematuridade nos recém-nascidos estudados, segundo o peso e a idade gestacional ao nascer

Variáveis	Retinopatia da Prematuridade		p
	Sim (N=16)	Não (N=185)	
Peso nascer (g)			
< 1.000	56,3 (9)	7,1 (13)	**<0,0001
1.000-1.499	18,7 (3)	16,8 (31)	
1.500-2.499	25 (4)	45,9 (85)	
≥ 2.500	-	30,2 (56)	
IG (sem)			
< 28	50 (8)	5,4 (10)	**<0,0001
28 - 32	43,7 (7)	26,5 (49)	
33 - 34	-	27,6 (51)	
> 34	6,3 (1)	40,5 (75)	

Legenda: g: gramas; IG: idade gestacional; sem: semanas.

\*p= Teste Exato de Fischer.

Também para a ROP, a prematuridade e o muito baixo peso ao nascer se mostraram fortemente associados ( $p < 0,0001$ ). A grande ocorrência dos casos de ROP foi observada nos recém-nascidos com peso ao nascer  $< 1500$  gramas (75%) e idade gestacional  $\leq 32$  semanas (93,7%).

A Tabela 7 apresenta o resultado dos escores SNAP II, SNAP-PE II, CRIB e CRIB II obtidos na internação dos recém-nascidos, segundo a ocorrência de ROP.

Tabela 7 – Valores dos escores SNAP II, SNAP-PE II, CRIB e CRIB II obtidos na internação dos recém-nascidos, segundo a ocorrência de ROP

Escore	Retinopatia da Prematuridade		p**
	Sim (N=16)*	Não (N=185)*	
<b>Todos RN estudados</b>			
SNAP II	11,5 (5-18)	5 (5-12)	0,05
SNAP-PE II	24,5 (15-38,5)	10 (5-17)	0,0007
<b>Apenas RN peso &lt; 1.500 g</b>	N=12	N=44	
CRIB	2,5 (1 -6)	1 (1-4)	0,10
CRIB II	9 (8-11)	7 (5-9)	0,01

Legenda: SNAPII: *Score for Neonatal Acute Physiology*; SNAPPEII: *Score for Neonatal Acute Physiology Perinatal Extension*; CRIB e CRIB II: *Clinical Risk Index for Babies*; ROP: retinopatia da prematuridade; UTI: Unidade de Tratamento Intensivo.

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

Os recém-nascidos que desenvolveram ROP tiveram escores de SNAP II e SNAP-PE II (mediana) maiores, na comparação com os que não tiveram o diagnóstico, com significância para o SNAP-PE II ( $p=0,0007$ ). Resultado semelhante foi encontrado para o CRIB e CRIB II, com diferença estatisticamente significativa somente para o último ( $p=0,01$ ).

A Tabela 8 apresenta o resultado da curva ROC dos escores SNAP II, SNAP-PE II, CRIB e CRIB II como preditores de ROP.

Tabela 8 – Resultado da curva ROC dos escores SNAP II, SNAP-PE II, CRIB e CRIB II como preditores de ROP, nos recém-nascidos estudados

Escores	PC	Sensib. %	Espec. %	Área sob curva	Erro Padrão	IC 95%
SNAP II	13	50	76,76	0,6360	0,0709	0,497-0,775
SNAP-PE II	22	68,75	79,46	0,7492	0,0704	0,611-0,887
CRIB*	2	66,67	54,55	0,6525	0,0811	0,493-0,811
CRIB II*	8	100	57,14	0,7532	0,0687	0,618-0,887

Legenda: SNAP II: *Score for Neonatal Acute Physiology*; SNAPPE II: *Score for Neonatal Acute Physiology Perinatal Extension*; CRIB e CRIB II: *Clinical Risk Index for Babies*; ROP: retinopatia da prematuridade; Sensib.: sensibilidade; Espec.: especificidade; EP: erro padrão; IC: Intervalo de confiança.

\*somente RN < 1500 g.

O SNAP-PE II e CRIB II mostraram o maior valor preditivo para a ocorrência de ROP, consequentemente, a maior área sob a curva ROC. Para o SNAP-PE II, a melhor sensibilidade (68,75%) e especificidade (79,46%) foi observada no ponto de corte 22, com área sob a curva ROC de 0,7492 (IC 0,611-0,811). Para o CRIB II (aplicado somente para os RN de muito baixo peso) a sensibilidade foi de 100%, a especificidade de 57,14% e área sob a curva ROC de 0,7532 (IC 0,618-0,887), para um ponto de corte de 8.

A Figura 5 apresenta as curvas ROC dos escores SNAP II, SNAP-PE II, CRIB e CRIB II como preditores de ROP, e a Figura 6, a análise comparativa entre elas. O SNAP-PE II mostrou ser melhor preditor para ROP ( $p=0,043$ ), assim como o CRIB II, para os recém-nascidos com peso ao nascer < 1500 gramas ( $p=0,047$ ).

Figura 5 – Curva ROC (Receiver Operating Characteristic Curve) dos escores SNAP II (A) SNAP-PE II (B), CRIB (C) e CRIB II (D) como preditores de ROP

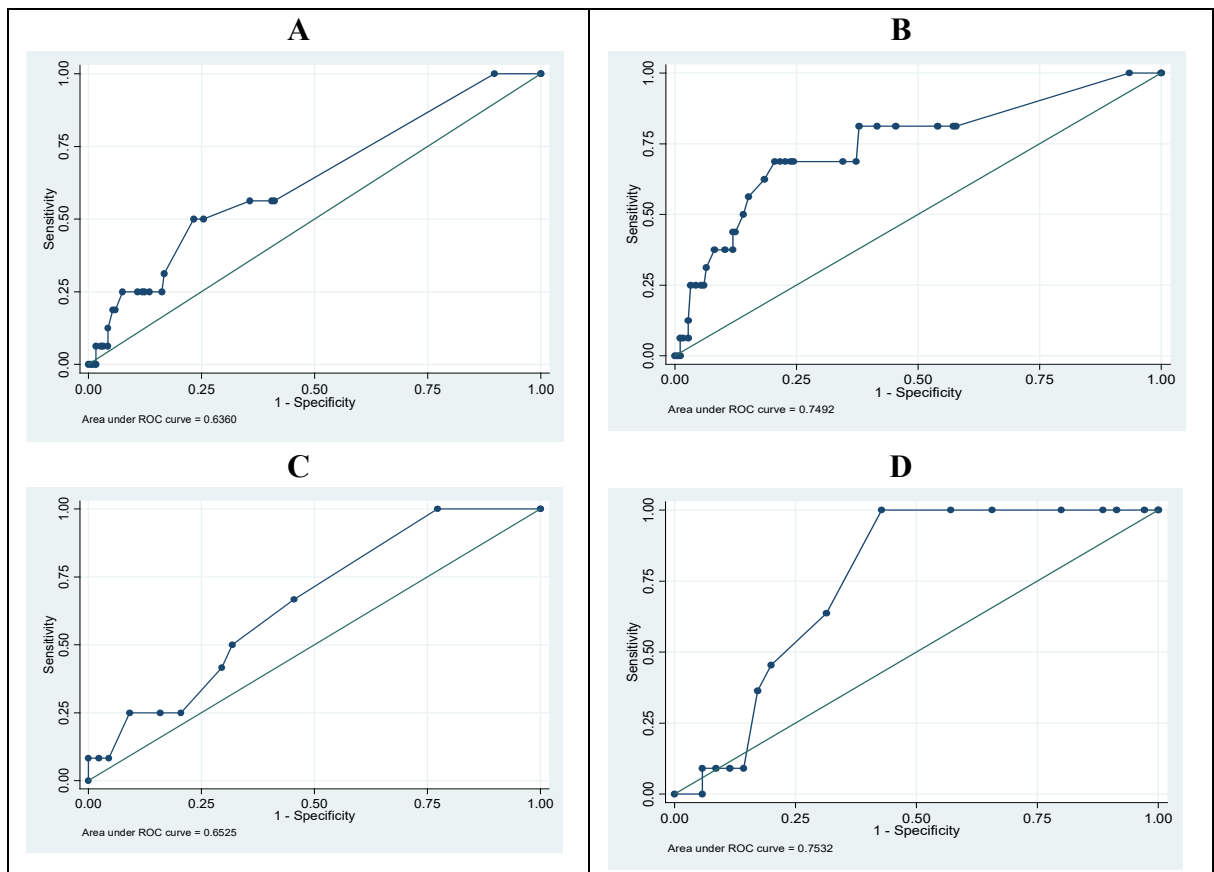
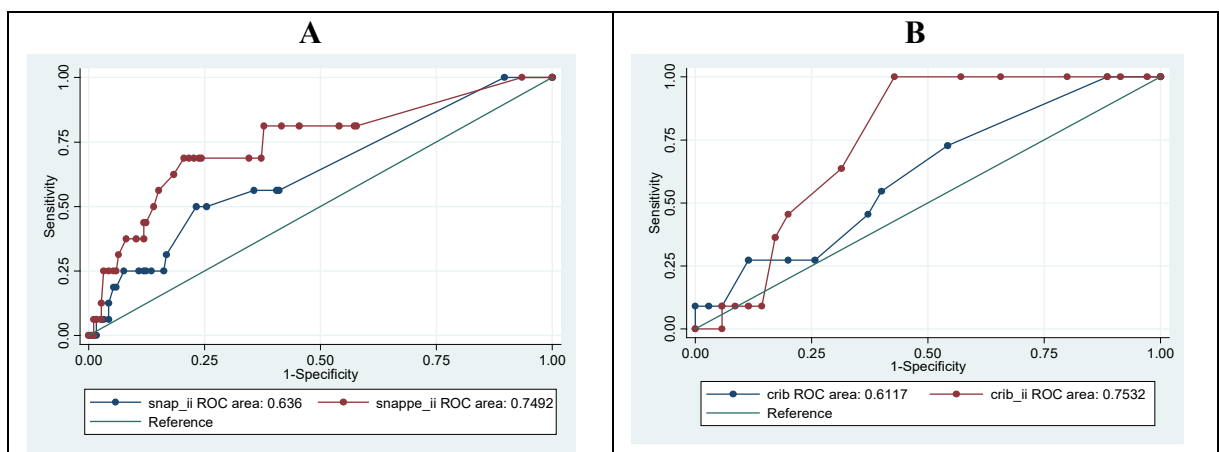


Figura 6 – Comparação das áreas sob a curva ROC (Receiver Operating Characteristic Curve) dos escores SNAP II e SNAP-PE II (A) ( $p=0,043$ ) e CRIB e CRIB II (B) ( $p=0,047$ ) como preditores de ROP





### 5.3 HEMORRAGIA PERI/INTRAVENTRICULAR E/OU LEUCOMALÁCIA PERIVENTRICULAR

A Tabela 9 apresenta a distribuição dos recém-nascidos com e sem HPIV e/ou LPV, de acordo com o peso e a idade gestacional ao nascer.

Tabela 9 – Hemorragia Peri/Intraventricular e/ou Leucomalácia Periventricular nos recém-nascidos estudados, de acordo com o peso ao nascer e a idade gestacional

Variáveis	Hemorragia Peri/Intraventricular e/ou Leucomalácia Periventricular		
	Sim	Não	p
<b>Peso nascer (g)</b>			
< 1.000	25 (4)	9,7 (18)	**0,011
1.000-1.499	37,5 (6)	15,1 (28)	
1.500-2.499	31,2 (5)	45,4 (84)	
≥ 2.500	6,3 (1)	29,8 (55)	
<b>IG (sem)</b>			
< 28	50 (8)	5,4 (10)	**<0,0001
28 - 32	43,7 (7)	26,5 (49)	
33 - 34	-	27,6 (51)	
> 34	6,3 (1)	40,3 (75)	

Legenda: g: gramas; IG: idade gestacional; sem: semanas.

\*p= Teste Exato de Fischer.

A HPIV e/ou LPV ocorreram em 8% do grupo estudado, o que correspondeu a 16 recém-nascidos, estando, mais uma vez, a prematuridade e o baixo peso ao nascer associados ( $p=0,011$  e  $<0,0001$ , respectivamente). Quanto ao peso, a maior frequência foi observada nos recém-nascidos com peso ao nascer entre 1000 e 1499 gramas (37,5%), seguido da faixa de 1500 a 2499 gramas (31,2%) e dos de extremos baixo peso (25%). Para a idade gestacional, a metade dos casos ocorreu em recém-nascidos com < 28 semanas de idade gestacional (50%), seguido dos recém-nascidos de 28 a 32 semanas (43,7%). Somente uma criança acima de 34 semanas apresentou HPIV e/ou LPV.

Os escores SNAP II, SNAP-PE II, CRIB e CRIB II obtidos na internação dos recém-nascidos, segundo a ocorrência de HPIV e/ou LPV, estão descritos na Tabela 10.

Tabela 10 – Valores dos escores SNAP II, SNAP-PE II, CRIB e CRIB II obtidos na internação dos recém-nascidos, segundo a ocorrência de HPIV e/ou LPV

Escore	Hemorragia Peri/Intraventricular e/ou Leucomalácia Periventricular		
	Sim (N=16)	Não (N=185)	p**
<b>Todos RN estudados</b>			
SNAP II*	10,5 (5-22)	5 (5-12)	0,07
SNAPPE II*	25,5 (12,5-40)	10 (5-17)	0,0025
<b>Apenas RN peso &lt; 1.500 g</b>	N=10	N=44	
CRIB*	2 (1-8)	1 (1-4)	0,28
CRIB II*	8,5 (7,5-11)	8 (5-9)	0,32

Legenda: SNAPII: Score for neonatal acute physiology; SNAPPEII: Score for neonatal acute physiology perinatal extension; CRIB e CRIB II: Clinical Risk Index for Babies; HPIV e/ou LPV: hemorragia peri/intraventricular e/ou leucomalácia periventricular; UTI: Unidade de Tratamento Intensivo.

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

Os recém-nascidos que apresentaram HPIV e/ou LPV tiveram maiores escores de SNAP II e SNAP-PE II (mediana), na comparação com os sem o diagnóstico, com significância estatística para o SNAP-PE II ( $p=0,0025$ ). O CRIB e o CRIB II, realizados apenas nos recém-nascidos < 1500 gramas, não diferiram nas crianças com e sem HPIV e/ou LPV.

A Tabela 11 apresenta o resultado da curva ROC dos escores SNAP II, SNAP-PE II, CRIB e CRIB II como preditores de HPIV e/ou LPV.

Tabela 11 – Resultado da curva ROC dos escores SNAP II, SNAP-PE II, CRIB e CRIB II como preditores de HPIV e/ou LPV, nos recém-nascidos estudados

Escore	PC	Sensib.%	Espec.%	Área sob curva	Erro Padrão	IC 95%
SNAP II	13	50	76,76	0,6255	0,0807	0,467-0,783
SNAP-PE II	17	75	65,95	0,7231	0,0796	0,567-0,879
CRIB*	2	60	52,17	0,6054	0,1052	0,399-0,811
CRIB II*	7	87,5	36,84	0,6118	0,1138	0,388-0,835

Legenda: SNAP II: *Score for Neonatal Acute Physiology*; SNAPPE II: *Score for Neonatal Acute Physiology Perinatal Extension*; CRIB e CRIB II: *Clinical Risk Index for Babies*; HPIV e/ou LPV: hemorragia peri/intraventricular e/ou leucomalácia periventricular; Sensib.: sensibilidade; Espec.: especificidade; EP: erro padrão; IC: Intervalo de confiança. \*somente RN < 1500 g.

O SNAP-PE II, no ponto de corte 17, mostrou a maior área sob a curva ROC (0,7231; IC 0,567-0,879), conseqüentemente, o maior valor preditivo para identificação de risco para HPIV e/ou LPV. Neste ponto de corte, a sensibilidade foi de 75% e a especificidade de 65,95%. As Figuras 7 e 8 demonstram graficamente as curvas ROC dos escores, e a comparação entre eles. Observou-se uma tendência estatística para a superioridade do SNAP-PE II, na comparação com o SNAP II, como preditor de HPIV e/ou LPV ( $p=0,051$ ).

Figura 7 – Curva ROC (Receiver Operating Characteristic Curve) dos escores SNAP II (A) e SNAP-PE II (B), CRIB (C) e CRIB II (D) como preditores de HPIV e/ou LPV

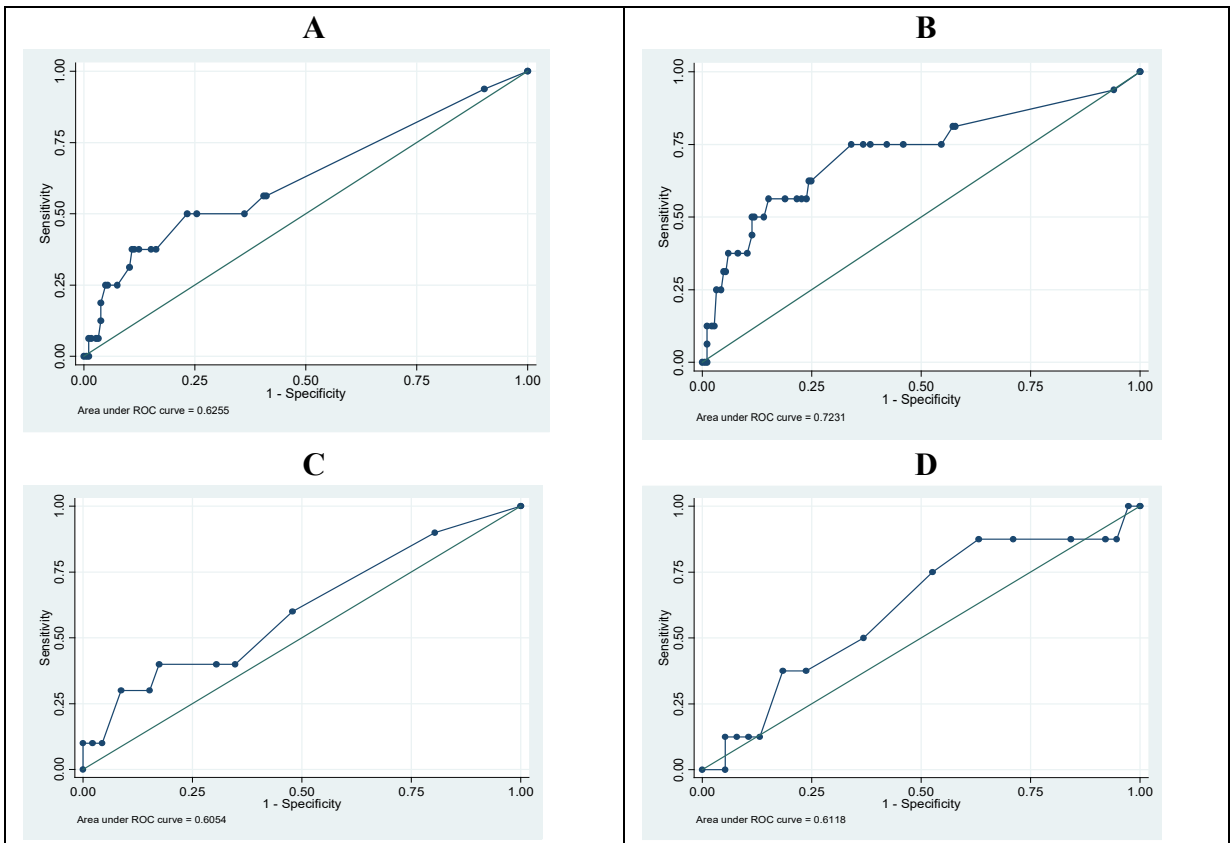
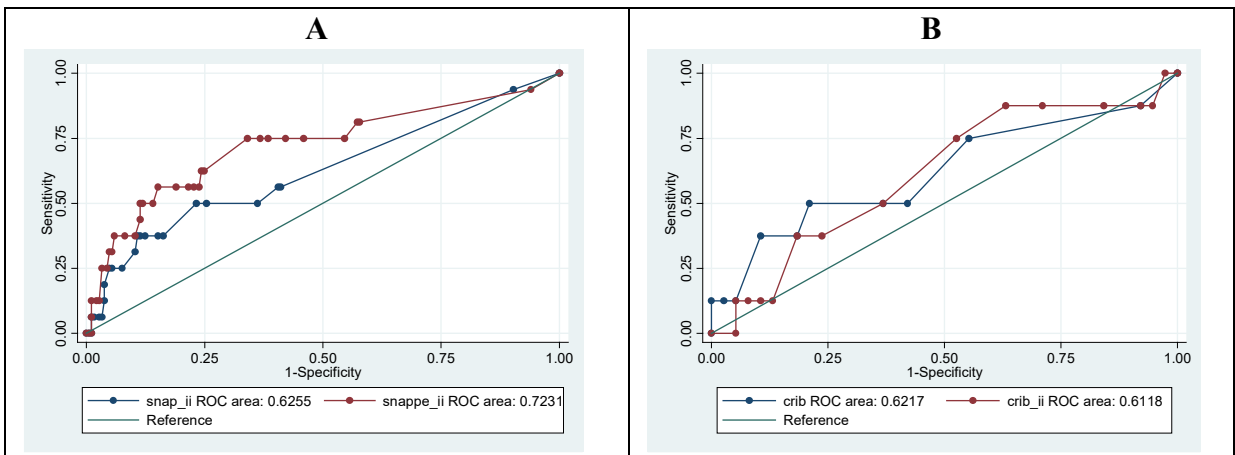


Figura 8 – Comparação das áreas sob a curva ROC (Receiver Operating Characteristic Curve) dos escores SNAP II e SNAP-PE II (A) ( $p=0,051$ ) e CRIB e CRIB II (B) ( $p=0,9246$ ) como preditores de HPIV e/ou LPV



## 6 DISCUSSÃO

A avaliação dos escores de gravidade neonatal como preditores de morbidade destacou o SNAP-PE II como possível bom preditor, sendo superior aos demais escores e para mais de uma morbidade. Diversos estudos se utilizam dos escores de gravidade para avaliar o risco de mortalidade dos recém-nascidos internados nas unidades neonatais nos mais variados países, contudo, a relação desses escores como preditores de morbidades não tem sido muito explorada no meio científico. Durante a revisão para realização do presente estudo, foram poucos os trabalhos encontrados que correlacionam os escores de gravidade com algumas morbidades que podem acometer os recém-nascidos de risco, especialmente os nascidos prematuramente. Neste estudo, uma maior pontuação no SNAP-PE-II sugeriu ser capaz de prever risco para o desenvolvimento das morbidades DBP (clássica e “nova”), ROP e HPIV e/ou LPV.

Uma coorte retrospectiva realizada por Özcan et al., (2017) também avaliou o escore SNAPPE-II como preditor de ROP e da “nova” DBP, em um hospital da Turquia. O estudo incluiu 246 recém-nascidos com idade gestacional inferior a 32 semanas, e com peso de nascimento inferior a 1500 gramas. Tal análise mostrou resultado semelhante ao encontrado no presente trabalho, sugerindo uma associação entre valores elevados de SNAP-PE II, na admissão da internação neonatal, com o desenvolvimento de DBP e ROP grave. Esse foi o único trabalho encontrado que avaliou o escore SNAP-PE II como preditor de mais de uma morbidade.

Em se tratando de ROP especificamente, alguns poucos trabalhos tentaram avaliar o escore como preditor da doença. Fortes Filho, Dill e Ishizaki (2009) mostraram que pacientes com ROP apresentaram maior pontuação no SNAP-PE II, quando comparados àqueles sem a doença. O autor descreveu, para um ponto de corte de 8,5, uma área sob a curva ROC de 0,62 (IC 95% 0,55-0,70). Já Özcan et al. (2017) encontraram valores um pouco mais elevados. A maior sensibilidade (80%) e especificidade (79%) foi encontrada no ponto de corte de 23,5, com uma área sob a curva ROC de 0,81 (IC 95% 0,67–0,95). Tais resultados corroboram os achados do presente estudo, onde, para o ponto de corte 22, o SNAP-PE II foi o escore de melhor desempenho para prever ROP na população avaliada, com uma sensibilidade de 68,75%, especificidade de 79,46% e uma área sob a curva ROC de 0,7492 (IC 95% 0,61-0,88).

No presente trabalho, o SNAP II não se mostrou muito promissor como preditor das morbidades estudadas, já que apresentou área sob a curva ROC inferior, quando comparado ao SNAP-PE II (para a “nova” DBP,  $p=0,049$ ; para ROP,  $p=0,043$ ; para HPIV e/ou LPV,  $p=0,051$ ).

Uma coorte retrospectiva, realizada com os dados da Rede Neonatal Canadense, encontrou que um SNAP II, no ponto de corte 20, pode ser preditor de lesão cerebral severa (HPIV grau 3 ou superior, na classificação de Papile), porém não encontrou relação do escore com outras morbidades (BELTEMPO et al., 2018). Ainda, com dados da Rede Neonatal Canadense, outro estudo mostrou que o SNAP II foi um preditor independente, e significativo, para doença crônica pulmonar ou DBP. Além disso, mostrou que a cada ponto somado no SNAP II proporciona um aumento de 4% na chance de ocorrência de HPIV severa, e 5% para DBP (CHIEN et al., 2002).

O escore CRIB já foi, há algum tempo, associado a lesões cerebrais. Uma coorte italiana mostrou que o escore se associou a ocorrência de lesões cerebrais em recém-nascidos de extremo baixo peso ao nascer (< 1000 gramas), com uma área sob a curva ROC de 0,7 e com um valor preditivo positivo de 38% (LAGO et al., 1999).

A rede espanhola também avaliou o escore CRIB como preditor de HPIV grave, em recém-nascidos de muito baixo peso ao nascer (< 1500 gramas). Com 10608 pacientes, a coorte mostrou que a mediana do CRIB foi maior as crianças com HPIV grave ( $p < 0,001$ ), tendo a capacidade predizer a lesão cerebral (CABAÑAS et al., 2009). No entanto, no presente estudo, o CRIB se destacou somente para predição da “nova” DBP, quando, para um ponto de corte 4, mostrou sensibilidade de 76,92%, especificidade de 81,40% e uma área sob a curva ROC de 0.7952 (IC 95% 0.66–0.92), resultados semelhantes aos observados para o SNAP-PE II.

Uma coorte multicêntrica na Coreia, que incluiu 5296 recém-nascidos de muito baixo peso (< 1500 gramas), mostrou que o CRIB II, em uma pontuação superior a 9, foi capaz de prever, de modo significativo, não apenas a mortalidade, mas também DBP severa e HPIV (LEE S.; LEE M.; CHANG, 2019). No estudo aqui apresentado, o CRIB II teve seu maior destaque para a predição de ROP, sem se mostrar superior aos demais escores em relação às outras morbidades estudadas. Para ROP, no ponto de corte 8, a sensibilidade foi de 100%, com área sob a curva ROC de 0,7532, semelhante a área encontrada para o SNAP-PE II. Importante ressaltar que, na revisão realizada, não foram encontrados estudos, excetuando a coorte coreana, que mostrassem a correlação positiva entre o CRIB II e a ocorrência de ROP. Nas publicações de Chien et al. (2002) e Lee, Lee e Chang (2019), não houve associação do escore CRIB II com ROP.

Como mencionado anteriormente, são poucos os trabalhos avaliando os escores de gravidade como preditores de morbidade, e ainda mais raros são os estudos que comparam o desempenho desses escores entre si. Durante a revisão do presente trabalho, o único estudo encontrado foi a tese de Geno (2012) em que o autor avaliou os escores CRIB, CRIB II e SNAP-

PE II tanto para prever mortalidade, quanto para sobrevida com sequelas, sendo essas: HPIV, DBP, LPV e enterocolite necrosante (NEC). Nesse estudo, o autor encontrou que os escores CRIB II e SNAP-PE II se mostraram bons preditores de sobrevida com sequelas, porém não foi possível discriminar o de melhor desempenho ( $p > 0,05$ ).

É notável a maior sobrevida de recém-nascidos cada vez mais prematuros e de menor peso. Os avanços nos cuidados neonatais têm permitido qualificar a assistência neonatal e, conseqüentemente, reduzir sua mortalidade, porém ainda não é possível garantir uma sobrevida sem complicações. Tendo isso em vista, é possível observar a importância da atualização do diagnóstico da DBP realizado nos últimos anos, visto que mudando-se o conceito e considerando a idade gestacional corrigida de 36 semanas ao invés da idade cronológica de 28 dias de vida (mencionadas como “nova” DBP e DBP “clássica”, respectivamente), observa-se uma redução na incidência da doença, pois com a sobrevivência de crianças cada vez menores é esperado que essas possam apresentar maior necessidade e tempo de oxigenioterapia.

Os escores de gravidade já têm sua validade comprovada por diversos estudos para avaliar o risco de morte, contudo, não têm sido ainda amplamente utilizados para prever a ocorrência de morbidades como as aqui analisadas. Além disso, os poucos estudos encontrados não são semelhantes, o que dificulta comprovar a acurácia dos escores para prever a sobrevida das crianças internadas em UTIN com morbidades.

Os escores avaliados neste trabalho são mundialmente conhecidos e amplamente utilizados nas unidades neonatais. Assim, é de extrema importância que os achados aqui descritos sejam divulgados para que possam ser ou não validados por novos estudos, a fim de que se encontrem respostas definitivas da real aplicabilidade de tais escores direcionados às complicações da prematuridade.

## 7 CONCLUSÃO

A importância da prematuridade e suas consequências é indiscutível. Os avanços no cuidado neonatal e a maior sobrevivência de crianças prematuras extremas e de extremo baixo peso só reforçam a importância de não apenas sobreviver, mas ter qualidade de vida futura. Poder identificar precocemente os RN de maior risco para morbidades é de grande valia para que seja possível a realização de intervenções precoces e efetivas, no intuito de minimizar tais complicações.

Os achados deste estudo permitem concluir que:

1. No grupo estudado, considerando que a expressiva maioria das crianças era moderada ou muito prematura, a incidência observada para as morbidades avaliadas ficou em acordo com o referido na literatura científica.
2. A utilização dos escores de gravidade, como preditores de morbidade, se mostrou promissora, com boa à excelente sensibilidade, especialmente para o SNAP-PE II. Nos RNPT de muito baixo peso ao nascer (< 1500 gramas), o CRIB II também se destacou na predição de ROP e da “nova” DBP.
3. O SNAP-PE II, um escore simples e de fácil aplicabilidade, foi capaz de predizer quais recém-nascidos representam maior risco para as morbidades neonatais avaliadas neste estudo, sendo concordante com as poucas evidências até então publicadas. Apesar do resultado positivo, outros estudos, com uma população maior e multicêntrica, se fazem importantes e necessários para sua validação como preditor de morbidade. Como os resultados apresentados, acredita-se ter contribuído de maneira significativa e prática para o cuidado dos recém-nascidos prematuros.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, M. A. S. Análise dos fatores de risco para o desenvolvimento de retinopatia da prematuridade. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, São Paulo, v. 54, n. 10, p. 735-749, 1995.
- BANCALARI, E.; GONZALEZ, A. Clinical course and lung function abnormalities during development of neonatal chronic lung disease. In: BLAND, R. D.; COALSON, J. J., editors. **Chronic lung disease in early infancy**. New York: Marcel Dekker; 2000. p. 41-64.
- BANCALARI, E.; JAIN, D. Bronchopulmonary Dysplasia: Can We Agree on a Definition? **American Journal of Perinatology**, v. 35, n. 6, p. 537-540, 2018.
- BARELA, J. A. Exploração e seleção definem o curso do desenvolvimento motor. Desenvolvimento motor: visão dinâmica. **Revista Brasileira de Educação Física**, São Paulo, v. 20, n. 5, p.111-113, 2006.
- BARFIELD, W. D. Public Health Implications of Very Preterm Birth. **Clinics in Perinatology**, v. 45, n. 3, p. 565-577, 2018.
- BASHINSKY, A. L. Retinopathy of Prematurity. **North Carolina Medical Journal**, v. 78, n. 2, p. 124-128, Mar-Apr, 2017.
- BECK, S.; WOJDYLA, D.; SAY, L.; BETRAN, A. P.; MERIALDI, M.; REQUEJO, J. H.; RUBENS, C.; MENON, R.; VAN LOOK, P. F. A. The worldwide incidence of preterm birth: a systematic review of maternal mortality and morbidity. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 88, p. 31-38, 2010.
- BELTEMPO, M.; SHAH, P. S.; YE, X. Y.; AFIFI, J.; LEE, S.; MCMILLAN, D. D. SNAP-II for prediction of mortality and morbidity in extremely preterm infants. **The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine**, v. 32, n. 16 p. 2694-2701, 2018.
- BLENCOWE, H.; COUSENS, S.; OESTERGAARD, M. Z.; CHOU, D.; MOLLER, A-B.; NARWAL, R.; ADLER, A.; GARCIA, C. V.; ROHDE, S.; SAY, L.; LAWN, J. E. National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: a systematic analysis and implications. **The Lancet**, v. 379, n. 9832, p. 2162-2172, 2012.
- BONOTTO, L. B.; MOREIRA, A. T.; CARVALHO, D. S. Prevalence of retinopathy in premature babies examined during the period 1992-1999. Joinville (SC): evaluation of associated risks-screening. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, São Paulo, v. 70, n. 1, p. 55-61, 2007.
- BRASIL, Governo do Brasil. **Brasil está entre os dez países com o maior número de partos prematuros, aponta OMS**. Brasília, DF, 2012. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/editoria/saude/2012/05/brasil-esta-entre-os-dez-paises-com-o-maior-numero-de-partos-prematuros-aponta-oms>>. Acesso em: 10 mar. 2018.



BRASIL, Ministério da Saúde. **Manual Técnico de Gestão de Alto Risco**. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <[http://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/publicacoes/gestao\\_alto\\_risco.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/publicacoes/gestao_alto_risco.pdf)>. Acesso em: 10 mar. 2018.

CABAÑAS, J. M. G.; QUILES, M. J. P.; DEL PRADO, N.; RUÍZ, M. D.; DEL RIO, M. G.; ZABALLO, F. B.; FERNANDEZ, C.; ALOY, J. F.; Red Neonatal Española SEN 1500. Análisis de la utilidad del Clinical Risk Index for Babies por estratos de peso como predictor de muerte hospitalaria y de hemorragia intraventricular grave en la Red Neonatal Española SEN 1500. **Anales de Pediatría**, Barcelona, v. 71, n. 2, p. 117-127, 2019.

CHEVALLIER, M.; et al.; NEURODEVELOPMENT EPIPAGE 2 WRITING GROUP. Leading causes of preterm delivery as risk factors for intraventricular hemorrhage in very preterm infants: results of the EPIPAGE 2 cohort study. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 216, n. 5, p. 518-518, 2017.

CHIEN, L. Y.; WHYTE, R.; THIESSEN, P.; WALKER, R.; BRABYN, D.; LEE, S. K. Snap-II predicts severe intraventricular hemorrhage and chronic lung disease in the neonatal intensive care unit. **Journal of Perinatology**, v. 24, n. 1, p. 26-30, 2002.

DE PAEPE, M. E.; PATEL, C.; TSAI, A.; GUNDAVARAPU, S.; MAO, Q. Endoglin (CD105) up-regulation in pulmonary microvasculature of ventilated preterm infants. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 178, p. 180-187, 2008.

DE VRIES, L. S.; HAASSTERT, I. C.; RADEMAKER, K. J.; KOOPMAN, C.; GROENEDAAAL, F. Ultrasound abnormalities preceding cerebral palsy in high-risk preterm infants. **The Journal of Pediatrics**, v. 144, n. 6, p. 815-820, 2004.

EHRENKRANZ, R. A.; WALSH, M. C.; VOHR, B. R., JOBE, A. H.; WRIGHT, L. L.; FANAROFF, A. A.; WRAGE, L. A.; POOLE, K.; NATIONAL INSTITUTES OF CHILD HEALTH AND HUMAN DEVELOPMENT NEONATAL RESEARCH NETWORK. Validation of the National Institutes of Health consensus definition of bronchopulmonary dysplasia. **Pediatrics**, v. 116, n. 6, p. 1353-1360, 2005.

FORTES FILHO, J. B. Retinopatia da prematuridade. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, São Paulo, v. 65, n. 4, p. 246-258, 2006.

FORTES FILHO, J. B.; DILL, A. J. C.; ISHIZAKI, A.; et al. Score for Neonatal Acute Physiology and Perinatal Extension II as a predictor of retinopathy of prematurity: Study in 304 very-low-birth-weight preterm infants. **Ophthalmologica**, v. 223, p. 177-182, 2009.

FORTES FILHO, J. B., LERMANN, V. L.; BARROS, C. K.; INNOCENTE, C.; DA COSTA, M. C.; PROCIANOY, R. S. Prevalência da retinopatia da prematuridade no Centro de Neonatologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. **Revista HCPA**, v. 26, n. 2, p. 12-17, 2006.

FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA INFÂNCIA – UNICEF 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\\_posiveis\\_causas.pdf](http://www.unicef.org/brazil/pt/br_prematuridade_posiveis_causas.pdf)>. Acesso em: 11 mar. 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.

GHAZI-BIRRY, H. S.; BROWN, W. R.; MOODY, D. M.; CHALLA, D. R.; BLOCK, S. M.; REBOUSSIN, D. M. Human germinal matrix: venous origin of hemorrhage and vascular characteristics. **American Journal of Neuroradiology**, v. 18, n. 2, p. 219-229, 1997.

GOTARDO, J. W.; VOLKMER, N. F. V.; STANGLER, G. P.; DORNELLES, A. D.; BOHRER, B. B. A.; CARVALHO, C. G. Impact of peri-intraventricular haemorrhage and periventricular leukomalacia in the neurodevelopment of preterms: A systematic review and meta-analysis. **Plos One**, v. 14, n. 10, p. 1-17, 2019.

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, 2014.

GUZMAN, E. A.; BERTAGNON, J. R. D.; JULIANO, Y. Frequency of peri-intraventricular hemorrhage and its associated factors in premature newborns. **Einstein**, São Paulo, v. 8, n. 3, 2010.

HARTNETT, M. E.; PENN, J. S. Mechanisms and management of retinopathy of prematurity. **New England Journal of Medicine**, v. 367, n. 26, p. 2515-2526, 2012.

HIELKEMA T.; HADDERS-ALGRA M. Motor and cognitive outcome after specific early lesions of the brain: a systematic review. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 58, n. 4, p. 46–52, 2016.

INDER, T. E.; VOLPE, J. J. Mechanisms of perinatal brain injury. **Seminars in Neonatology**, v. 5, n. 1, p.3-16, 2000.

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, n. 8865, p.193-198, 1993.

JOBE, A. H.; BANCALARI, E. Bronchopulmonary Dysplasia. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 163, n. 7, p. 1723-1729, 2001.

KENNER C. **Enfermagem neonatal.** Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001.

LAGO, P.; FREATO, F.; BETTIOL, T.; et al. Is CRIB score a valid tool in predicting neurodevelopmental outcome in ELBW infants? **Biology of the Neonate**, v. 76, p. 220–27, 1999.

LEE, A. C.; et al.; CHERG SGA-preterm birth working group. National and regional estimates of term and preterm babies born small for gestational age in 138 low-income and middle-income countries in 2010. **Lancet Global Health**, v. 1, n. 1, p. 26-36, 2013.

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, 2000.

LEE, S. M.; LEE, M. H.; CHANG, Y. S. The Clinical Risk Index for Babies II for Prediction of Time-Dependent Mortality and Short-Term Morbidities in Very Low Birth Weight Infants. **Neonatology**, v. 116, n. 3, p. 244-251, 2019.

LEVITON, A.; et al. Maternal infection, fetal inflammatory response, and brain damage in very low birth weight infants. **Pediatric Research**, v. 46, n. 5, p. 566-575, 1999.

LIU, L.; et al. Global, regional, and national causes of child mortality in 2000-13, with projections to inform post-2015 priorities: an updated systematic analysis. **The Lancet**, v. 385, n. 9966, p. 430-440, 2014.

MAALOUF, E. F.; DUGGAN, P. J.; COUSELL, S. J.; RUTHERFORD, M. A.; COWAN, F.; AZZOPARDI, D.; et al. Comparison of findings on cranial ultrasound and magnetic resonance imaging in preterm infants. **Pediatrics**, v. 107, p. 719-27, 2001

MAIA, A. B. C. **Aleitamento materno da criança prematura no método mãe canguru**. 2011. Monografia (Especialização Lato Sensu em Enfermagem Pediátrica e Neonatal) – Universidade Castelo Branco e Atualiza Associação Cultural, Salvador.

MONTE, L. F. V.; et al. Displasia broncopulmonar. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 81, n. 2, p. 99-110, 2005.

MOREIRA, R. S.; MAGALHÃES, L. C.; ALVES, C R. L. Efeito do nascimento prematuro no desenvolvimento motor, comportamento e desempenho de crianças em idade escolar: revisão sistemática. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 90, n. 2, p. 119-134, 2014.

MORAES, N. S. B.; BONOMO, P. P.; ALMEIDA, M. F. B. Retinopatia da prematuridade: estudo prospectivo de 1342 casos. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v. 58, n. 4, p. 255, 1995.

NASCIMENTO, D. Z. A. P.; CARVALHO, K. de P. P.; IWABE, C. Perfil cognitivo e motor de crianças nascidas prematuras em idade escolar: revisão de literatura. **Revista de Neurociências**, São Paulo, v. 20, n. 4, p. 618-624, 2012.

NEVES, L. A. T.; ARAUJO, J. L. Leucomalácia priventricular como causa de encefalopatia da prematuridade. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 25, n. 1, p. 70-76, 2015.

NORTHWAY, W. H.; ROSAN, R. G.; PORTER, D. Y. Pulmonary disease following respiratory therapy of hyaline-membrane disease. Bronchopulmonary dysplasia. **New England Journal of Medicine**, v. 276, n. 7, p. 357-368, 1967.

ÖZCAN, B.; KAVURT, A. S.; AYDEMIR, O.; GENÇTÜRK, Z.; BAŞ, A. Y.; DEMIREL, N. SNAPPE-II and risk of neonatal morbidities in very low birth weight preterm infants. **The Turkish Journal of Pediatrics**, v. 59, p. 105-112, 2017.

PAPAGEORGHIOU, A. T.; et al. International standards for fetal growth based on serial ultrasound measurements: the Fetal Growth Longitudinal Study of the INTERGROWTH-21st Project. **The Lancet**, v. 384, n. 9946, p. 869-879, 2014.

PARRY, G.; TUCKER, J.; TARNOW-MORDI, W.; THE UK NEONATAL STAFFING STUDY COLLABORATIVE GROUP. CRIB II: an update of the clinical risk index for babies score. **The Lancet**, v. 361, n. 9371, p. 1789-1791, 2003.

PARRY, G.; TUCKER, J.; TARNOW-MORDI, W.; UK NEONATAL STAFFING STUDY COLLABORATIVE GROUP. CRIB II: an update of the clinical risk index for babies score. **The Lancet**, v. 361, n. 9371, p.1789-1791, 2003.

PICCOLI, A.; SOARES, C. R. S.; COSTA, G.; SILVEIRA, J. L.; FIATT, M. P.; DA CUNHA, R. S. 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.

PRINCIPI, N.; DI PIETRO, G. M.; ESPOSITO, S. Bronchopulmonary dysplasia: clinical aspects and preventive and therapeutic strategies. **Journal of Translational Medicine**, v. 20, p. 16-36, 2018.

PROJETO DIRETRIZES. **Retinopatia da Prematuridade**. Conselho Brasileiro de Oftalmologia e Sociedade Brasileira de Pediatria, 4 jul. 2011. Disponível em: <[http://www.projetodiretrizes.org.br/diretrizes11/retinopatia\\_da\\_prematuridade.pdf](http://www.projetodiretrizes.org.br/diretrizes11/retinopatia_da_prematuridade.pdf)>. Acesso em: 15 mar. 2018.

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, 5 pages, 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, 2009.

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, 2001.

RICHARDSONa, 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, 1993.

RICHARDSONb, D. K.; et al. Birth Weight Illness Severity: Independent Predictors of Neonatal Mortality. **Pediatrics**, v. 91, n. 5, p. 969-975, 1993.

ROMERO-GUZMAN G. J.; LOPEZ-MUNOZ, F.; Prevalence and risk factor for periventricular leukomalacia in preterm infants. A systematic review. **Revista de Neurologia**, v. 65, n. 2, p. 57-62, 2017.

ROOTH, G. Low birth weight revised. **The Lancet**, v. 1, n. 8169, p. 639-641, 1980.

SHALAK, L.; PERLMAN, J. M.; Hemorrhagic-ischemic cerebral injury in the preterm infant: current concepts. **Clinics in Perinatology**, v. 29, n. 4, p. 745-763, 2002.

SHENNAN, A. T.; DUNN, M.S.; OHLSSON, A.; LENNOX, K.; HOSKINS, E. M. Abnormal pulmonary outcomes in premature infants: prediction from oxygen requirement in the neonatal period. **Pediatrics**, v. 82, p. 527-532, 1988.

SILVEIRA, R. C.; PROCIANOY, R. S. Lesões isquêmicas cerebrais no recém-nascido pré-termo de muito baixo peso. **Jornal de Pediatria**, v. 81, n. 1 (supl.), p. s23-s32, 2005.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Seguimento ambulatorial do prematuro de risco**. Departamento científico de neonatologia. 1ª ed. São Paulo, 2012. Disponível em <[http://www.sbp.com.br/pdfs/seguimento\\_prematuro\\_ok.pdf](http://www.sbp.com.br/pdfs/seguimento_prematuro_ok.pdf)>. Acesso em: 12 abr. 2018.

SOUZA, R. A. P. **Retinopatia da prematuridade: incidência, detecção e conduta em hospital de referência no Distrito Federal**. 2010. Tese (Pós-Graduação em Ciências da Saúde) – Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

STEVENSON, D. K.; WRIGHT, L. L.; LEMONS, J. A.; OH W.; KORONES, S. B.; PAPILE, L. A.; BAUER, C. R.; STOLL, B. J.; TYSON, J. E.; SHANKARAN, S.; et al. Very low birth weight outcomes of the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network, January 1993 through December 1994. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 179, p. 1632-1639, 1998.

TAPIA, J. L.; AGOST, D.; ALEGRIA, A.; STANDEN, J.; ESCOBAR, M.; GRANDI, C.; MUSANTE, G.; ZEGARRA, J.; ESTAY, A.; RAMÍREZ, R.; NEOCOSUR COLLABORATIVE GROUP. Bronchopulmonary dysplasia: incidence, risk factors and resource utilization in a population of South American very low birth weight infants. **Jornal de Pediatria**, v. 82, n. 1, p. 15-20, 2006.

VIK T.; et al. High caffeine consumption in the third trimester of pregnancy: gender-specific effects on fetal growth. **Paediatric and Perinatal Epidemiology**, v. 17, n.4, p. 324-331, 2003.

VOGEL, J. P.; CHAWANPAIBOON, S.; MOLLER, A.B.; WATANANIRUN, K.; BONET, M.; LUMBIGANON, P. The global epidemiology of preterm birth. **Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology**, v. 52, p. 3-12, 2018.

VOYNOW, J. A. “New” bronchopulmonary dysplasia and chronic lung disease. **Paediatric Respiratory Reviews**, vol. 24, p. 17-18, 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Preterm Birth**. Disponível em: <<http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>>. Acesso em: 12 mai. 2018.

## ANEXO – FICHA DE COLETA DE DADOS

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

Peso nascimento: \_\_\_\_\_ Idade gestacional: \_\_\_\_\_ // \_\_\_\_\_ IG

APGAR: 1º \_\_\_\_\_ 5º \_\_\_\_\_ ° \_\_\_\_\_

Reanimação: \_\_\_\_\_

Malformações:  não  sim, qual? \_\_\_\_\_

Motivo da internação \_\_\_\_\_

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

Hemograma: Hb: \_\_\_\_\_ Ht: \_\_\_\_\_ Leucócitos: \_\_\_\_\_ Relação I/T: \_\_\_\_\_

Número de neutrófilos: \_\_\_\_\_ Plaquetas: \_\_\_\_\_

Ureia: \_\_\_\_\_ Creatinina: \_\_\_\_\_ BD: \_\_\_\_\_ BI: \_\_\_\_\_ BT: \_\_\_\_\_

Sódio: \_\_\_\_\_ Cálcio: \_\_\_\_\_ Potássio: \_\_\_\_\_ Glicose ou HGT: \_\_\_\_\_

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

Convulsões:  não  única  múltiplas

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

Sangramento nas fezes:  não  sim

DBP:  não  sim

ROP:  não  sim (tipo \_\_\_\_\_)  não avaliado

LM/HIPV:  não  sim (grau \_\_\_\_\_)  não avaliado

Desfecho:  óbito  alta (\_\_\_\_ dias)