



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
MATERNIDADE ESCOLA  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE  
PERINATAL**



**VICTOR COSTA CHUVA**

**AS REPERCUSSÕES DA INTRODUÇÃO DO PROTOCOLO DE CPAP NA SALA  
DE PARTO SOBRE A EVOLUÇÃO CLÍNICA DE RECÉM-NASCIDOS  
PREMATUROS.**

**Rio de Janeiro – RJ  
Novembro – 2021**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
MATERNIDADE ESCOLA  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE PERINATAL**

**VICTOR COSTA CHUVA**

**AS REPERCUSSÕES DA INTRODUÇÃO DO PROTOCOLO DE CPAP NA SALA  
DE PARTO SOBRE A EVOLUÇÃO CLÍNICA DE RECÉM-NASCIDOS  
PREMATUROS.**

Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Saúde Perinatal, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Saúde Perinatal.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Halina Cidrini Ferreira

Rio de Janeiro – RJ

Novembro 2021

C985 Chuva, Victor Costa

As repercussões da introdução do protocolo de CPAP na sala de parto sobre a evolução clínica de recém-nascidos prematuros/ Victor Costa Chuva -- Rio de Janeiro: UFRJ/Maternidade Escola, 2021.

114f ; 31 cm.

Orientadora: Halinda Cidrini Ferreira.

Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Perinatal) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Maternidade Escola, Saúde Perinatal, 2021.

Referências f. 97

1. Recém-nascido Prematuro. 2. Síndrome do Desconforto Respiratório do Recém-Nascido. 3. Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas. 4. Displasia Broncopulmonar. 5. Saúde Perinatal – Dissertação. I. Ferreira, Halina Cidrini. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Maternidade Escola. III. Título.

CDD – 615.82

**AS REPERCUSSÕES DA INTRODUÇÃO DO PROTOCOLO DE CPAP NA SALA  
DE PARTO SOBRE A EVOLUÇÃO CLÍNICA DE RECÉM-NASCIDOS  
PREMATUROS.**

Autor: Victor Costa Chuva

Orientadora: Halina Cidrini Ferreira

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em  
Saúde Perinatal, Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro –  
UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em  
Saúde Perinatal.

Aprovada em: \_\_/\_\_/\_\_

---

Prof. Dr. Clemax Couto Sant'Anna

|

---

Profa. Dra. Patricia de Carvalho Padilha

---

Profa. Dra. Halina Cidrini Ferreira

## DEDICATÓRIA

Aos meus queridos pais Fernando e Vania, que me orientaram em cada fase da vida e sempre torceram para meu sucesso.

À minha irmã Fernanda, que me ensinou o básico da medicina e serviu de exemplo durante a caminhada no mestrado.

À minha esposa Bianca, que me apoiou em todos os momentos nesse período com muito amor e que foi a responsável pela minha matrícula no mestrado. Obrigado pelo companheirismo nessa fase atribulada.

## **AGRADECIMENTOS**

À Profª Drª Halina Cidrini Ferreira, minha orientadora, pela paciência e disponibilidade durante todo esse processo de aprendizado. Obrigado pelos conselhos e ensinamentos durante esse período pandêmico.

À equipe de saúde da Maternidade Escola da UFRJ que sempre esteve disposta a colaborar com o trabalho.

Aos meus chefes do HMHS José Alberto e Marize, que foram compreensivos com os horários das aulas do mestrado.

À equipe de pediatria do alojamento do HMHS que soube lidar com a minha ausência e exercer uma medicina de qualidade.

À Amanda Barreto pela ajuda incansável na coleta de dados nos prontuários.

## RESUMO

CHUVA, V.C. **As repercussões da introdução do protocolo de CPAP na sala de parto sobre a evolução clínica de recém-nascidos prematuros**, 2021, 114..f. Dissertação (Mestrado em Saúde Perinatal) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Maternidade Escola, Programa de Mestrado Profissional em Saúde Perinatal, Rio de Janeiro, 2021.

Introdução: Muitos prematuros necessitam de suporte ventilatório ao nascer. Este suporte precisa ser o menos invasivo possível para evitar lesão pulmonar induzida pela ventilação mecânica e a displasia broncopulmonar. A pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) de bolhas com pronga nasal ou por ventilador manual em T com máscara, ventilação não invasiva e ventilação invasiva através de tubo orotraqueal são exemplos desse suporte. A aplicação de CPAP desde a sala de parto tem sido tema de diversos estudos por todo mundo, é uma tecnologia barata e que tem potencial para causar diversos benefícios ao paciente e prevenir complicações. Objetivo: Verificar as repercussões da introdução de um protocolo de CPAP na sala de parto sobre a evolução clínica de recém-nascidos prematuros. Métodos: Estudo observacional retrospectivo, com comparação dos dados de prontuários dos prematuros nascidos com menos de 32 semanas de idade gestacional internados após a implantação de um protocolo assistencial de CPAP na sala de parto em 2020(n= 48),com os dados dos neonatos internados antes da implantação do protocolo em 2015 (n= 51). As principais variáveis do estudo são: frequência de atelectasia, tempo de internação, tempo de ventilação mecânica invasiva, tempo de ventilação não invasiva, tempo em oxigenoterapia e frequência de displasia broncopulmonar. A análise descritiva foi feita baseada em gráficos, boxplots, distribuições de frequências e cálculo de proporções de interesse, mínimo, máximo, média, mediana, desvio padrão, coeficiente de variação e teve como objetivo sintetizar e caracterizar o comportamento das variáveis e traçar o perfil da amostra. Na análise inferencial, foram feitos testes de significância estatística para analisar se são significativas as diferenças encontradas entre distribuições dos anos de 2015 e 2020. Uma vez detectada diferença significativa entre as proporções dos dois grupos, foi calculado o percentual de variação e a razão de chance. Considerou-se  $p < 0,05$  como estatisticamente significante. Resultados: Encontrou-se

uma redução de frequência total de casos de atelectasia em 64,7% entre os anos de 2015 e 2020 com a presença do CPAP na sala de parto, sem diferença estatisticamente significativa nos tempos de ventilação e internação. Ao analisar os menores de 1000 gramas e os RN com SNAPPEII maior que 29 (mais graves) foi encontrada uma redução na frequência de displasia broncopulmonar, atelectasia. No segundo grupo também foi encontrada redução no óbito. Nos pacientes com idade gestacional ao nascer menor que 196 dias foi encontrada redução somente em frequência de atelectasia. Em nenhum desses dois grupos foram encontradas diferenças nos tempos de internação ou ventilação. Conclusão: A partir dos resultados apresentados, pode-se sugerir que o uso do CPAP na sala de parto pôde gerar benefícios aos prematuros, contribuindo para a redução de atelectasia, DBP em alguns subgrupos, mesmo com um perfil mais grave na população de 2020.

**Palavras-Chave:** Recém-Nascido Prematuro. Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas. Displasia Broncopulmonar. Síndrome do Desconforto Respiratório do Recém-Nascido.



## ABSTRACT

**Introduction:** Many preterm infants need ventilator support in the delivery room, like continuous positive airway pressure (CPAP) with T-piece resuscitator or bubble CPAP, non-invasive ventilation or intubation. This support needs to be less invasive as possible to prevent ventilator-induced lung injury, because this might lead to less bronchopulmonary dysplasia(BPD). The CPAP in the delivery room has been the subject of several studies around the world. It is a cheap technology that has a great potential to cause several benefits to patients. In the Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro this practice started in 2016, therefore, the implementation of a protocol was essential to unify the use by all staff, demonstrate the advantages over the old practices and to improve newborn care.**Objective:** Verify the repercussions of introducing the CPAP protocol in the delivery room on the clinical evolution of the newborns.**Methods:** Retrospective observational study, with comparison between data from medical records of preterm infants born with less than 32 weeks admitted in the neonatal intensive care unit after the protocol implementation in 2020(n= 48) with the records of preterm infants who were admitted before this(2015, n = 51). The main variables were: frequency of atelectasis, hospitalization time, invasive mechanical ventilation time, non-invasive ventilation time, oxygen therapy time and frequency of bronchopulmonary dysplasia. All premature infants under 32 weeks who were born in the Maternidade Escola da UFRJ in 2015 and 2020 were included. Descriptive analysis was based on boxplot charts, frequency distributions, calculation of descriptive statistics (proportions of interest, minimum, maximum, mean, median, standard deviation, coefficient of variation) and had as objective to synthesize and characterize the behavior of the variables and profile the sample. In inferential analysis, statistical significance test were performed to analyze whether the differences found between distributions for the years 2015 and 2020 are significant. Once detected a significant difference between the proportion of those two groups, the percentage of variation and the odds ratio were calculated. **Results:** When comparing the years 2015 and 2020, a reduction in the frequency of cases of atelectasis of 64.7% was found but there was no difference in ventilation and hospitalization times. When analyzing newborns under 1000 grams and with SNAPPEII greater than 29, a reduction in the frequency

of BPD and atelectasis was found in both. In the second group, a reduction in death was also found. In patients with gestational age at birth less than 196 days, a reduction was found only in atelectasis. In none of these groups was also found differences in length of hospitalization or ventilation. Conclusions: From the results presented, it can be suggested that the use of CPAP in the delivery room could generate benefits for preterm newborns, contributing to the reduction of atelectasis, BPD and death in some subgroups, even with a more severe profile in the POS population. Therefore, more studies are needed to confirm the importance of using CPAP in the delivery room of preterm newborns for a better clinical evolution of these patients, according to what can already be observed in daily care practice.

**Keywords:** Infant, Premature. Continuous Positive Airway Pressure. Bronchopulmonary Dysplasia. Respiratory Distress Syndrome, Newborn.

## LISTA DE ABREVIATURAS

CRF	Capacidade residual funcional
DBP	Displasiabroncopulmonar
NIHCD	Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development
FiO <sub>2</sub>	Fração de oxigênio
PEEP	Pressão expiratória final positiva
CPAP	Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas
RN	Recém-nascido
RNPT	Recém-nascido prematuro
SDR	Síndrome do desconforto respiratório
SINASC	Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos
UCR	Unidade de calor radiante
UTIN	Unidades de terapia intensiva neonatais
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
VPP	Ventilação com pressão positiva

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Número de nascidos vivos por faixa e idade gestacional em 2018 no Brasil	17
<b>Tabela 2</b> – Classificação da displasia broncopulmonar de acordo com o Workshop de DBP do NICHD realizado em outubro de 2016	23
<b>Tabela 3</b> – Descrição das variáveis do perfil materno	33
<b>Tabela 4</b> – Descrição das variáveis do perfil de recém-nascidos prematuros	34
<b>Tabela 5</b> – Descrição das variáveis ventilatórias e de internação dos recém-nascidos	35
<b>Tabela 6</b> – Distribuição de Frequências das variáveis que caracterizam as mães dos neonatos	38
<b>Tabela 7</b> – Distribuição de Frequências das variáveis que caracterizam os neonatos e suas internações	39
<b>Tabela 8</b> – Análise dos neonatos com idade gestacional menor que 196 dias nos anos de 2015 e 2020	40
<b>Tabela 9</b> – Distribuição da amostra de acordo com o escore SNAPPE II para os neonatos que nasceram com IG menor que 196 dias	40
<b>Tabela 10</b> – Principais estatísticas da distribuição do SNAPPE II para os neonatos que nasceram com IG menor que 196 dias	41
<b>Tabela 11</b> – Distribuição de Frequências das variáveis que caracterizam os neonatos com IG menor que 196 dias e suas internações	41
<b>Tabela 12</b> – Distribuição de Frequências das variáveis que caracterizam as mães dos neonatos que nasceram com peso menor que 1000 grama	42
<b>Tabela 13</b> – Distribuição de Frequências do SNAPPE II dos neonatos que nasceram com menos de 1000 gramas e suas internações	43
<b>Tabela 14</b> – Principais estatísticas da distribuição do SNAPPE II para os bebês que nasceram com menos de 1000 gramas	43
<b>Tabela 15</b> – Distribuição de Frequências das variáveis que caracterizam os neonatos com menos de 1000 gramas e suas internações	44
<b>Tabela 16</b> – Distribuição de Frequências das variáveis que caracterizam as mães dos neonatos que nasceram com SNAPPEII maior que 29	45
<b>Tabela 17</b> – Distribuição de Frequências das variáveis que caracterizam os neonatos que nasceram com SNAPEII maior que 29 e suas internações	45

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Linha do tempo da DBP	22
<b>Figura 2</b> – Máscara nasal para CPAP	26
<b>Figura 3</b> – Prongabinasal	26
<b>Figura 4</b> – Máscara oronasal	27
<b>Figura 5</b> – CPAP de bolhas	27

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
<b>1.1</b>	<b>Objetivo Geral</b>	<b>14</b>
1.1.1	Objetivos específicos	14
<b>1.2</b>	<b>Justificativa</b>	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>16</b>
<b>2.1</b>	<b>Desenvolvimento embrionário pulmonar e prematuridade</b>	<b>17</b>
<b>2.2</b>	<b>Atendimento dos RNPTs na sala de parto</b>	<b>19</b>
<b>2.3</b>	<b>Manejo ventilatório após o nascimento</b>	<b>20</b>
<b>2.4</b>	<b>Displasia Broncopulmonar</b>	<b>21</b>
<b>2.5</b>	<b>CPAP</b>	<b>24</b>
<b>2.6</b>	<b>Síndrome do Desconforto Respiratório</b>	<b>29</b>
<b>3</b>	<b>MÉTODOS</b>	<b>31</b>
<b>3.1</b>	<b>Tipo do estudo</b>	<b>31</b>
<b>3.2</b>	<b>População do estudo</b>	<b>31</b>
<b>3.3</b>	<b>Critérios de Inclusão</b>	<b>31</b>
<b>3.4</b>	<b>Critérios de exclusão</b>	<b>31</b>
3.4.1	População 2015	31
3.4.2	População 2020	32
<b>3.5</b>	<b>Grupos do estudo</b>	<b>32</b>
<b>3.6</b>	<b>Variáveis do estudo</b>	<b>33</b>
<b>3.7</b>	<b>Procedimentos éticos</b>	<b>36</b>
<b>3.8</b>	<b>Análise dos dados</b>	<b>36</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>38</b>
<b>4.1</b>	<b>Análise dos neonatos com idade gestacional menor que 196 dias nos anos de 2015 e 2020</b>	<b>40</b>
<b>4.2</b>	<b>Análise dos neonatos com peso ao nascer menor que 1000 gramas nos anos de 2015 e 2020</b>	<b>42</b>
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO</b>	<b>47</b>
<b>6</b>	<b>LIMITAÇÕES DO ESTUDO</b>	<b>51</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>52</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>53</b>
	<b>APÊNDICE A - Protocolo de uso do CPAP</b>	<b>58</b>
	<b>APÊNDICE B - Ficha de avaliação</b>	<b>61</b>
	<b>APÊNDICE C – Parecer do CEP</b>	<b>64</b>
	<b>APÊNDICE D – Tabelas e Box plots</b>	<b>68</b>
	<b>APÊNDICE E – Projeto Aplicativo</b>	<b>97</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A melhora dos cuidados intensivos neonatais nas últimas décadas contribuiu para a elevação na taxa de sobrevivência de pacientes prematuros. Em 1990, poucos pacientes com menos de 25 semanas de gestação sobreviviam em países desenvolvidos; em 2010, 95% dos prematuros com menos de 28 semanas subsistiam e mais da metade dos menores de 25 semanas também (PETROU *et al.*, 2006). O risco de óbito neonatal devido a complicações da prematuridade é doze vezes maior para um recém-nascido africano do que para um europeu (LIU *et al.*, 2016). Nesta faixa etária as principais causas de morbidade e mortalidade são as doenças respiratórias originadas da prematuridade (PATEL *et al.*, 2015).

A respiração logo após o nascimento de prematuros é pouco efetiva, uma vez que os pulmões são imaturos estruturalmente, há deficiência quantitativa e qualitativa de surfactante, a musculatura e a caixa torácica podem não ser capazes de manter uma respiração ideal sem adaptações e o sistema nervoso central é imaturo e responsável pelo controle irregular do ritmo respiratório nesta faixa etária (HILLMAN; KALLAPUR; JOBE, 2012). Diante disto, esta população é mais suscetível à insuficiência respiratória em caso de infecção por microorganismo como bactérias e vírus (NISSEN, 2007).

Aproximadamente 10% dos recém-nascidos precisarão de alguma assistência para fazer a transição da vida fetal para a extrauterina (BARBER; WYCKOFF, 2006). A ação mais importante durante a ressuscitação neonatal na sala de parto é estabelecer uma ventilação efetiva (KATTWINKEL *et al.*, 2010).

Após a reanimação, a permanência em ventilação mecânica e o crescimento e ampliação de estratégias ventilatórias em neonatologia foram essenciais para a queda da taxa de mortalidade (KAMATH, 2011). Entretanto, sua utilização se associou a lesão pulmonar induzida pela ventilação, e consequentemente a displasia broncopulmonar (DBP) (JOBE; BANCALARI, 2001). Diante disto, muitas estratégias vêm sendo discutidas e propostas na tentativa de minimizar ou evitar tais lesões diante da necessidade de suporte ventilatório invasivo ou não invasivo desde o momento da sala de parto. Sempre que possível, preconiza-se a manutenção do neonato e/ou lactente sendo ventilado de forma menos invasiva possível e, o CPAP desponta como recurso eficaz e possível, mesmo em prematuros (SAKONIDOU; DHALIWAL, 2015; WYCKOFF *et al.*, 2015).

Nesse contexto, a utilização de CPAP desde a sala de parto tem se mostrado promissor, com diminuição nos danos pulmonares, nas taxas de DBP e no tempo de ventilação mecânica quando comparado a intubação e ventilação mecânica (SCHMÖLZER *et al.*, 2013; POLIN; CARLO, 2014; SUBRAMANIAM; HO; DAVIS, 2016).

Portanto, a ampliação do conhecimento acerca desta estratégia é relevante e torna-se bastante interessante e aplicável na prática clínica como estratégia protetora para o sistema respiratório nas unidades de terapia intensiva neonatais (UTIN).

## 1.2 Objetivo Geral

Descrever as repercussões da utilização do protocolo de CPAP na sala de parto sobre a evolução clínica de recém-nascidos prematuros (RNPTs).

### 1.2.1 Objetivos específicos

- ✓ -Traçar o perfil dos prematuros nascidos com menos de 32 semanas de idade gestacional na Maternidade Escola da UFRJ e de suas mães antes e após a implantação do protocolo de CPAP na sala de parto.
- ✓ -Descrever as repercussões da implantação e sistematização de um protocolo de uso do CPAP na sala de parto sobre tempo de internação, tempo de ventilação mecânica invasiva, tempo de ventilação não invasiva, tempo em oxigenoterapia e frequência de displasia broncopulmonar, uso de surfactante, hemorragia intracraniana, atelectasia, pneumotórax, óbito, sepse e pneumonia.
- ✓ -Verificar se houve fatores associados ao óbito na amostra estudada.
- ✓ -Escrever o protocolo de utilização de CPAP na sala de parto utilizado na UTI neonatal para facilitar e multiplicar o treinamento das equipes de assistência neonatal (projeto aplicativo).



## 1.2 Justificativa

O CPAP na sala de parto tem sido tema de diversos estudos por todo mundo, é uma tecnologia barata e que tem potencial para causar diversos benefícios ao paciente. Na Maternidade Escola da UFRJ esta prática iniciou-se em 2016, porém sem sistematização e uniformização pela equipe, a implantação do protocolo de uso em 2019 foi essencial para sistematizar o uso por todos os funcionários, demonstrar as vantagens em relação as antigas condutas e melhorar o cuidado ao recém-nascido na unidade.

O protocolo foi implementado em dezembro de 2019, baseado no manual de reanimação da Sociedade Brasileira de Pediatria e no *International Consensus on Cardio pulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations* de 2015.

Foram realizadas 11 sessões de treinamento da equipe com um total de 92 funcionários participantes. Entre estes estavam enfermeiros, técnicos de enfermagem, fisioterapeutas e médicos que trabalham no centro obstétrico ou na UTI neonatal, todos assinaram uma lista e colocaram seus emails para onde eram enviados a aula teórica e o protocolo.

As sessões eram compostas de uma apresentação teórica inicial de 15 minutos em apresentação de slides no computador, que demonstrava as vantagens da realização do CPAP na sala de parto e as peças do aparelho. Uma parte prática onde todos eram divididos em duplas, e tinham que montar o ventilador manual em T, ajustar os parâmetros e aplicar o CPAP no manequim simulador de treino de acordo com casos clínicos falados na hora

O uso do CPAP na sala de parto melhora o cuidado respiratório do RN trazendo benefícios para o prognóstico clínico deste paciente. Por isso, é importante aumentar o uso dessa tecnologia na unidade e demonstrar os benefícios através deste estudo.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O nascimento prematuro de um recém-nascido (RN) é fruto de diversas situações na gestação que podem levar ao trabalho de parto precoce ou interrupção por cirurgia cesárea. O parto prematuro espontâneo é um processo multifatorial e pode ser desencadeado pela idade materna, multiparidade, infecções (Infecções do trato urinário, vírus da imunodeficiência humana, sífilis), doenças maternas crônicas (diabetes, hipertensão, asma, anemia, doenças da tireoide), estado nutricional (desnutrição, obesidade e deficiência de micronutrientes), estilo de vida (álcool, tabaco, drogas e excesso de exercícios), saúde mental materna (depressão, violência contra a mulher) e genética. Ainda assim, metade dos partos prematuros tem causa indefinida (MENON, 2008).

A prematuridade é definida quando o nascimento ocorre antes de 37 semanas de idade gestacional e/ou 259 dias de gestação (WHO, 2012). Esta é dividida em três categorias: prematuros extremos que são os menores de 28 semanas, muito prematuros que se encontram entre 28 e 31 semanas e 6 dias, prematuros moderados entre 32 e 33 semanas e 6 dias e os prematuros tardios que tem entre 34 e 36 semanas e 6 dias (STEWART; BARFIELD; COMITE NEWBORN, 2019).

Estes pacientes são muito frequentes na UTIN e, com o avanço teórico e tecnológico ocorrido nas últimas décadas, houve um aumento na taxa de sobrevivência de RN cada vez mais novos e menores. Quanto menor a idade gestacional e o peso de nascimento destes bebês, mais cuidados específicos são necessários para reduzir a incidência de morbidade e mortalidade (LANSKY *et al.*, 2009).

Aproximadamente 15 milhões de RN nascem prematuros por ano no mundo. Isto é mais de 1 a cada 10 nascidos vivos. Em torno de 1 milhão morrem por ano por causas relacionadas a prematuridade (LIU *et al.*, 2016). Muitos dos sobreviventes terão sequelas durante a vida, como dificuldade de aprendizado, problemas visuais e auditivos (KUBAN *et al.*, 2016).

O nascimento pré-termo é o maior fator de risco para o óbito nos primeiros 5 anos de vida, com cerca de 1,1 milhões de óbitos. Dos nascimentos prematuros, moderados e tardios, 84% podem sobreviver com cuidados neonatais básicos ou essenciais e mais de 75% das mortes por prematuridade podem ser evitadas com tratamento intensivo (MARCH OF DIMES *et al.*, 2012).

Mais de 60% dos partos prematuros ocorrem na África e sul da Ásia, nos países subdesenvolvidos 12% dos partos são prematuros enquanto nos desenvolvidos somente 9% (BLENCOEW *et al.*, 2012). Em 2010, o Brasil encontrava-se entre os 10 países com mais partos prematuros em números absolutos. Foram 279300 nascidos vivos com menos de 37 semanas (BLENCOEW *et al.*, 2012). Ocorrem diferenças marcantes na sobrevivência de recém-nascidos pré-termos entre países de renda baixa e alta, mais de 90% dos recém-nascidos pré-termos extremos, em países de renda baixa, morrem nos primeiros dias de vida. E menos de 10% dos recém-nascidos de mesma faixa de idade gestacional, morrem em ambientes de alta renda (MARCH OF DIMES *et al.*, 2012).

O último dado fornecido pelo Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC) data de 2018, no qual nasceram 2.857.800 RN no Brasil, sendo 317.657 prematuros. A tabela 1 demonstra o número de nascidos vivos por faixa de idade gestacional neste ano (BRASIL, 2018).

**Tabela 1 – Número de nascidos vivos por faixa e idade gestacional em 2018 no Brasil**

<b>IDADE GESTACIONAL</b>	<b>NASCIDOS VIVOS</b>
Total	2.944.932
Menos de 22 semanas	1.442
De 22 a 27 semanas	14.593
De 28 a 31 semanas	29.741
De 32 a 36 semanas	277.900
De 37 a 41 semanas	2.502.360
42 semanas ou mais	759.29
Ignorado	42.967

Fonte: SINASC, 2018

## 2.1 Desenvolvimento embrionário pulmonar e prematuridade

Um dos órgãos mais afetados pela prematuridade é o pulmão. Seu desenvolvimento é dividido em 3 fases: embrionário, fetal e pós-natal (BURRI, 1997). O embrionário corresponde ao desenvolvimento primário das estruturas pulmonares originadas a partir da endoderme e da mesoderme (JOBÉ, 2010).

O fetal inicia-se na sétima semana de vida e é subdividido em pseudoglandular, canalicular, sacular e alveolar. A fase pseudoglandular acontece entre a sétima e a décima sexta semana de gestação, tem como característica

principal a formação das vias aéreas de condução, diferenciação centrípeta do epitélio de revestimento das vias aéreas e pelo aparecimento das células ciliadas nas vias aéreas centrais (LISTA *et al.*,2015).

A fase canalicular ocorre entre a décima sétima e a vigésima sexta semana de gestação, alterações como a formação da barreira endotélio-epitelial que possibilita a troca gasosa, diferenciação das células cuboidais em pneumócitos do tipo I e o início da síntese e secreção de surfactante pelos pneumócitos do tipo II são características dessa fase. Neste período observa-se também a formação dos bronquíolos terminais e ácinos e a proliferação da rede capilar pulmonar (JOSHI; KOTESHA, 2007).

Na fase sacular, compreendida entre a vigésima sétima e trigésima quinta semana de gestação, transcorre a subdivisão das vias aéreas principalmente com a formação dos sáculos que no futuro formarão os alvéolos. Observa-se também a presença de fibroblastos no interstício pulmonar, responsáveis pela deposição de fibras e da matriz celular. Com isso ocorre adelgaçamento do epitélio respiratório que junto com o alongamento e alargamento dos bronquíolos terminais proporcionarão um aumento importante na superfície de trocas gasosas (ROEHR *et al.*,2010).

A última fase que é denominada de alveolar inicia-se a partir da trigésima sétima semana de gestação. As células intersticiais produzem fibras elásticas ao longo das paredes saculares, inicialmente na região extracelular dos fibroblastos e na sequência até o saco pleural. Concomitantemente, ocorre um aumento do componente muscular das artérias do leito vascular pulmonar(TE PAS *et al.*, 2009).

O pós-natal ocorre após o nascimento até o segundo ano de vida, logo ao nascer os sáculos transitórios estão em processo de alveolização, com crescimento, desenvolvimento e remodelamento mais intensos ocorrendo até o final do segundo ano de vida. Dependendo do momento em que o RN nasce, há a interrupção do processo de desenvolvimento embrionário, afetando o crescimento pulmonar. E por causa desse não desenvolvimento completo pode haver necessidade de suporte ventilatório e possíveis sequelas para esse RN (STICK, 2000).

O nascimento prematuro pode ser determinado por diversos fatores como a idade materna, educação materna inadequada, gestação múltipla, pré-natal inadequado e realização de cesariana. Alguns fatores de risco específicos são: gestação múltipla, polidrâmnio, incompetência do colo do útero, malformações

uterinas, leiomioma do útero, inflamação do colo do útero, infecção materna, alterações hormonais, insuficiência placentária e abuso de drogas, tabagismo e álcool. Portanto, a realização de um pré-natal adequado é essencial para evitar o parto prematuro(OLIVEIRA *et al.*, 2016).

## **2.2 Atendimento dos RNPTs na sala de parto**

Para se realizar um atendimento adequado ao RNPT na sala de parto é necessária a realização de anamnese materna minuciosa, a disponibilização do material para o atendimento e da equipe especializada, treinada em reanimação neonatal.

Todos os pacientes menores de 34 semanas precisam ser levados a unidade de calor radiante (UCR) após o clampeamento do cordão. Este pode ser realizado em 30-60 segundos após o nascimento caso o RN esteja ativo e respirando ou chorando (WYCKOFF *et al.*, 2015). Durante esse período deve-se secar rapidamente o paciente e envolver a cabeça com touca de plástico e tecido para evitar perda de calor pelas fontanelas e envolver o corpo com campo estéril previamente aquecido (PINHEIRO *et al.*, 2014)

Na UCR os passos iniciais devem ser realizados em 30 segundos, nestes estão inclusos: evitar a perda de calor corporal envolvendo o RN com saco plástico, manter as vias aéreas pérvias (posição do pescoço em leve extensão e, se necessário, aspiração do excesso de secreção da boca e narinas) e local o sensor do oxímetro de pulso (MCCALL *et al.*, 2010).

Muitos prematuros necessitam de suporte ventilatório ao nascer, como CPAP de bolhas com pronga nasal ou por ventilador manual em T com máscara, ventilação não invasiva e ventilação invasiva através de tubo orotraqueal. Este suporte precisa ser o menos invasivo possível para evitar lesão pulmonar induzida pela ventilação (do inglês ventilator-induced lung injury - VILI) que pode causar doenças como a displasiabroncopulmonar (BARALDI; FILIPPONE, 2007).

As recomendações atuais são para utilização criteriosa de oxigênio e uso do ventilador manual em T, com o qual é possível fazer ventilação com pressão positiva (VPP), com pressão expiratória final positiva(PEEP) e melhorar o controle da

pressão inspiratória oferecida, evitando assim agressão pulmonar por barotrauma e volutrauma (PERLMAN *et al.*, 2015).

### 2.3 Manejo ventilatório após o nascimento

O período imediato após o nascimento prematuro é aquele de maior risco para VILI, pois é o momento em que os pulmões estão parcialmente preenchidos pelo líquido pulmonar fetal, não uniformemente aerados e frequentemente deficientes em surfactante. A menor quantidade de colágeno e elastina, e menor capacidade residual funcional (CRF) resultante de disfunção quantitativa e qualitativa do surfactante pulmonar e da imaturidade da parede torácica também aumentam o risco (CARVALHO; SILVEIRA; PROCIANOY, 2013).

O volume inspiratório, pressão ventilatória e alta concentração de oxigênio estão envolvidos na lesão às células do epitélio respiratório, causando extravasamento de proteínas nas vias aéreas, inibindo a função do surfactante e aumentando a infiltração de células inflamatórias como os neutrófilos. Além disso, a ventilação mecânica pode causar resposta inflamatória sistêmica, com ativação de fagócitos na circulação e ativação de linfócitos T CD4 e CD8, produzindo mediadores inflamatórios (MELVILLE; MOSS, 2013).

O barotrauma ocorre quando a ventilação é realizada com pressões altas aumentando o risco de síndromes de escape de ar. A ventilação no recém-nascido geralmente é ciclada a tempo e limitada a pressão, sem controlar o volume de gás fornecido aos pulmões, entretanto, estudos em animais demonstraram que são as mudanças no volume pulmonar, e não na pressão gerada no interior das vias aéreas, que determinam a lesão pulmonar (DREYFUSS *et al.*, 1988; AUTEN; VOZZELLI; CLARK, 2001).

No volutrauma há insuflação pulmonar inadequada com hiperexpansão do parênquima pulmonar, que leva a lesão estrutural dos alvéolos por estiramento, migração dos leucócitos para os pulmões, aumento da permeabilidade capilar pulmonar, com edema tanto intersticial como alveolar. Nestes pacientes as lesões por hiperdistensão podem instalar-se mesmo com poucas ventilações utilizando grande volume corrente ( $V_t$ ) e por períodos tão curtos quanto 30 minutos, indicando

a importância do uso de PEEP adequada nesses casos (STENSON; BOYLE; SZYLD, 2006).

O atelectrauma é o resultado da pouca expansão do parênquima pulmonar, sua origem está na instabilidade alveolar com os sucessivos episódios de reabertura e colapamento das paredes alveolares. Durante a abertura das vias aéreas, observa-se a presença de dois tipos de estresse: um com ação perpendicular à superfície (estresse tensile) e outro paralelo à superfície de ação (estresse de cisalhamento) (SANTOS; SLUTSKY, 2006).

O biotrauma descreve um processo de lesão onde forças biofísicas podem alterar a fisiologia normal das células pulmonares, induzindo aumento dos níveis de mediadores inflamatórios e promovendo o remodelamento do tecido. A lesão pulmonar aumenta o número de células e de mediadores inflamatórios na circulação sistêmica, permitindo também a translocação bacteriana e a liberação de endotoxinas do espaço aéreo, o que agrava o processo inflamatório pulmonar (IMAI *et al.*, 2003).

## **2.4 Displasia Broncopulmonar**

A displasia broncopulmonar, doença multifatorial que sofre grande influência do suporte ventilatório recebido pelos neonatos, foi descrita pela primeira vez em 1967, neste período a mortalidade por síndrome do desconforto respiratório (SDR) era maior que 50% (NORTHWAY, 1967). Com o aumento da sobrevivência cada vez maior de prematuros extremos a definição da doença passou por diversas mudanças.

Em 2000 foi proposta uma definição a partir da necessidade de oxigênio suplementar em concentração maior que 21% em prematuros por um período de pelo menos 28 dias. Sua gravidade classificada como leve, moderada e grave ao atingir 36 semanas de idade gestacional corrigida ou quando receber alta caso isso ocorra antes. Será leve quando estiver em ar ambiente, moderada quando precisar de fração de oxigênio (FiO<sub>2</sub>) menor que 30% e grave caso necessite de FiO<sub>2</sub> maior que 30% e/ou ventilação com pressão positiva. Mesmo com os avanços no cuidado perinatal não houve uma queda na incidência dessa patologia (JOBÉ; BANCALARI, 2001).

Portanto, esta doença foi definida pelo seu tratamento e não por aspectos específicos de sua fisiopatologia ou lesão pulmonar. Isto pode causar alguns prejuízos como no caso de DBP grave, onde pode ser necessário intervenções o mais cedo possível, como durante a primeira e segunda semana de vida. Quando o RN está em suporte ventilatório com ar ambiente devido a instabilidade das vias aéreas ou do controle respiratório central, o mesmo pode ser classificado com DBP mesmo não tendo lesão do parênquima pulmonar significativa (JOBE;STEINHORN, 2017). A figura a seguir demonstra uma linha do tempo com as definições da doença.

**Figura1 – Linha do tempo da DBP NHLBI: National Heart, Lung and Blood Institute. NICDH: National Institute of Child Health and Human Development.**



Fonte: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/>

No ano de 2016 foi realizado um workshop sobre DBP pela Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development (NICHD) para propor um novo modelo de definição para a doença. Nesta proposta foram considerados novos modos de ventilação não invasiva que não eram incluídos nas anteriores. Foram criados os graus I, II, III e III(A) e retiradas classificações leve, moderada e grave. A definição de displasia foi estabelecida como doença em recém-nascidos com menos de 32 semanas, com doença pulmonar parenquimatosa persistente, com confirmação radiológica e que com 36 semanas de idade gestacional corrigida necessitem de 3 dias ou mais consecutivos de suplementação de oxigênio para manter saturação de oxigênio arterial entre 90-95%(HIGGINS *et al.*, 2018).

A tabela 2 demonstra essa classificação em graus de acordo com o suporte ventilatório e a fração de oxigênio utilizada com 36 semanas de idade gestacional.



**Tabela 2 – Classificação da displasia broncopulmonar de acordo com o Workshop de DBP do NICHD realizado em outubro de 2016**

Graus	VPMI	VPMNI ou cânula nasal $\geq$ 3 L/min	Cânula nasal com fluxo de 1-<3 L/min	Capacete de O2	Cânula nasal com fluxo <1 L/min
I	X	21%	22-29%	22-29%	22-70%
II	21%	22-29%	$\geq$ 30%	$\geq$ 30%	>70%
III	>21%	$\geq$ 30%	X	X	X
III(A)	Morte precoce (entre 14 dias e 36 semanas) devido a doença parenquimatosa pulmonar ou falência respiratória sem outra causa.				

Fonte: Higgins *et al.*, (2018).

Notas: Legenda: VPMI – Ventilação Pulmonar Mecânica Invasiva; VPMNI – Ventilação Pulmonar Mecânica Não Invasiva. DBP: displasia broncopulmonar; NICHD: National Institute of Child Health and Human Development.

Recém-nascidos com DBP que foram expostos a altos níveis de oxigênio suplementar para alcançar altas saturações de oxigênio podem apresentar doença pulmonar mais persistente (STOP-ROP, 2000). Porém, pacientes que utilizaram ventilação mecânica sem altos níveis de oxigênio também apresentaram lesão pulmonar relacionada à DBP. Em um experimento com animais prematuros já ao iniciar a ventilação mecânica invasiva foi verificado aumento da resposta pró-inflamatória, com aumento da presença de macrófagos e interleucina -8 na área pulmonar (NAIK *et al.*, 2000). Isto sugere que qualquer duração de exposição a ventilação mecânica invasiva pode causar danos ao desenvolvimento pulmonar.

A reação inflamatória também pode se associar ao crescimento vascular anormal, causando danos as vias aéreas distais do paciente. A ventilação mecânica pode causar resposta inflamatória sistêmica, com ativação de fagócitos na circulação e ativação de linfócitos T CD4 e CD8, produzindo assim mediadores inflamatórios (MELVILLE; MOSS, 2013).

As citocinas inflamatórias participam da patogênese de várias doenças através da habilidade de indução da liberação de outros mediadores inflamatórios, recrutando neutrófilos e aumentando a permeabilidade vascular. Estas estão envolvidas na patogênese da maioria das doenças no prematuro, principalmente na modulação de danos no sistema nervoso central, nos intestinos e pulmões (LISTA *et al.*, 2006).

## 2.5 CPAP

Neste contexto, o CPAP surgiu como uma excelente opção a ser usada nesses pacientes. Descrito pela primeira vez na década de 30, era usado em adultos com edema pulmonar e asma (BARACH, 1936). Nos anos 40, a pressão positiva foi usada para pilotos em voos de grande altitude e começou a ser discutido os possíveis efeitos sobre o retorno venoso cardíaco. O uso foi sendo desencorajado devido aos possíveis efeitos adversos hemodinâmicos, até que em 1967, Ashbaugh *et al.*, introduziram a PEEP na ventilação mecânica de adultos para tratar a hipoxemia na síndrome do desconforto respiratório agudo (AHUMADA, 1996).

Em neonatologia, o CPAP foi utilizado pela primeira vez em 1971 pelo anestesologista George A. Gregory, para tratamento de doença de membrana hialina em prematuros através do tubo orotraqueal (GREGORY *et al.*, 1971). Em 1973, Kattwinkel, entre outros, publicaram um trabalho com uma nova forma de aplicar o CPAP, através de uma pronga nasal (KATTWINKEL *et al.*, 1973). Esse novo dispositivo menos invasivo promoveu um dos avanços mais significativos da neonatologia.

Em 1976, Speidel e Dunn demonstraram que o CPAP nasal além de estabilizar o padrão respiratório de prematuros com SDR, também prevenia ou reduzia a incidência de episódios de apneia da prematuridade. Engelke, Roloff e Kuhns em 1982, fizeram um trabalho comparando o pós extubação imediato de recém-nascidos, onde um grupo era colocado em capacete de oxigênio e outro em CPAP nasal. Foi evidenciado que o segundo grupo apresentou melhores resultados na oxigenação, nos níveis de CO<sub>2</sub>, na frequência respiratória e no aspecto radiográfico. Em 1991, Higgins, Richter e Davis, verificaram esse efeito também para prematuros de extremo baixo peso. Em um trabalho randomizado, no grupo tratado com capacete de oxigênio a extubação foi bem sucedida em 30% dos casos enquanto no grupo CPAP o sucesso foi de 75%.

O CPAP aplica uma pressão contínua durante todo o ciclo respiratório, prevenindo o colapso dos alvéolos e permitindo uma respiração mais homogênea. Além de recrutar alvéolos e aumentar o volume pulmonar, reduz as distorções

torácicas e estabilizar a caixa torácica, diminui a incidência de apnéia obstrutiva e aumenta a excreção de surfactante (HO, 2015).

Diversos benefícios são descritos com a utilização da ventilação não-invasiva por pressão positiva através da otimização da função pulmonar, sendo eles: redução do trabalho respiratório, aumento da capacidade residual funcional, melhora da complacência pulmonar, recrutamento de alvéolos atelectásicos, aumento da área disponível para troca de gases (CARVALHO; SILVEIRA; PROCIANOY, 2013).

Ao estabilizar a caixa torácica, a pressão positiva contínua, reduz o impulso neuronal aferente negativo sobre o centro respiratório, modifica o esforço respiratório por meio da alteração do reflexo de Hering-Breuer e eleva a permeabilidade das vias aéreas superiores, pela ativação dos músculos dilatadores dessa região e pela abertura passiva das vias aéreas pela pressão positiva (REGO, 2000).

O CPAP é indicado na sala de parto para recém-nascido com idade gestacional menor de 34 semanas com saturação de O<sub>2</sub> baixa de acordo com o tempo de vida NHLBI: *National Heart, Lung and Blood Institute*. NICDH: *National Institute of Child Health and Human Development*.

Qualquer recém-nascido que apresente os seguintes sinais de desconforto respiratório: tiragem subcostal, taquipneia, gemência e batimento de asa de nariz. Na UTI além das indicações da sala de parto são adicionadas a presença de apneia e a utilização como suporte ventilatório pós extubação.

O sistema do CPAP é composto por três partes fundamentais: um circuito para fluxo contínuo da mistura gasosa, uma interface de conexão do sistema às vias aéreas do paciente e um dispositivo para geração de pressão positiva (ROUX, 2003).

O circuito necessita manter um fluxo capaz de gerar uma pressão positiva e constante e que evite a retenção de CO<sub>2</sub> no paciente. O fluxo é fornecido por uma fonte de ar comprimido medicinal e uma de oxigênio, deve ser umedecido e aquecido antes de chegar ao RN. Na prática clínica o fluxo costuma variar entre 5 e 10 litros por minuto (KOPELMAN, 2001). O fluxo pode ser obtido por fluxômetros de oxigênio e ar comprimido, e a FiO<sub>2</sub> é definida pela somatória dos fluxos de acordo com a proporção de cada gás na mistura. A outra forma de aplicação é através do ventilador mecânico, onde os ajustes de fluxo e FiO<sub>2</sub> são feitos em botões específicos de cada aparelho.

As prongas binasais são as interfaces mais usadas para a aplicação de CPAP a neonatologia. Estas são mais efetivas na redução do desconforto ventilatório quando comparadas as prongas nasofaríngeas. Apesar das descrições de lesões nasais em neonatos quando se utiliza prongas binasais, estas não são superiores as outras interfaces. A utilização da pronga implica, portanto, em cuidados de rotina na fixação, umidificação e aquecimentos dos gases, desobstrução das vias aéreas e avaliação de possíveis lesões nasais em recém nascidos(DE PAOLI *et al.*, 2008). Estudos recentes comparando a eficácia da pronga binasal com a máscara nasal têm resultados conflituosos (KIERAM *et al.*, 2012; JACKSON *et al.*, 2013).A máscara oronasal na sala de parto tem como grande vantagem a possibilidade de realizar CPAP e também ventilação com pressão positiva para reanimação caso seja necessário.

**Figura 2 – Máscara nasal para CPAP**



Fonte: <http://dihospitalar.com.br/produtos/cpap-nasal-miniflow/>

**Figura 3 – Prongabinasal**



Fonte: <https://www.cpapmed.com.br/produto/176-refil-de-pronga-nasal-infantil>

**Figura 4 – Máscara oronasal**

Fonte: <https://fanem.com.br/pt/produtos/ressuscitador-infantil-babypuff-1020/>

O dispositivo para geração de pressão positiva pode ser realizado de duas formas: através da válvula expiratória do circuito de um ventilador mecânico ou mergulhando a extremidade distal do circuito em um frasco de água. O segundo modo é chamado de CPAP de bolhas, tem como vantagens o baixo custo e uma melhor troca gasosa devido as oscilações causadas pelo borbulhamento da água (GUPTA, 2016).

**Figura 5 – CPAP de bolhas**

Fonte: <https://www.medicalexpo.com/pt/prod/fisher-paykel-healthcare/product-70844-536317.html>

O manual de reanimação da Sociedade Brasileira de Pediatria recomenda o CPAP com ventilador manual em T na sala de parto, algumas unidades adotam o CPAP de bolhas desde a sala de parto com as Universidades McGill no Canadá e Columbia nos Estados Unidos. Os estudos ainda tem resultados controversos ao comparar os dois métodos na sala parto, não tendo um padrão ouro definido para este momento (WRIGHT, 2018).

Nos dias de hoje, o CPAP em qualquer uma de suas formas de aplicação tem sido a estratégia ventilatória de escolha nas salas de parto de prematuros (ACADEMIA AMERICANA DE PEDIATRIA, 2014). Uma de suas possíveis vantagens é a menor incidência de lesões pulmonares, como barotrauma, volutrauma, atelectrauma e biotrauma em comparação com a ventilação mecânica (CARVALHO; SILVEIRA; 2013).

O CPAP também apresenta os seguintes efeitos benéficos (FIORETTO *et al.*, 2009; DONN; SINHA, 2017):

- Estabiliza a caixa torácica e otimiza a função do diafragma.
- Previne o colapso alveolar e melhora a complacência pulmonar. Em consequência, aumenta o volume corrente efetivo, estabiliza a ventilação-minuto e diminui o trabalho respiratório.
- Aumenta a CRF, adequando os distúrbios da relação ventilação/perfusão. Como resultado, diminui o shunt intrapulmonar e melhora a oxigenação arterial.
- Conserva a função do surfactante alveolar, prevenindo os ciclos repetidos de colapso e insuflação das vias aéreas distais.
- Redistribui o líquido pulmonar, melhorando a mecânica respiratória.
- Estabiliza e aumenta o diâmetro das vias aéreas superiores, prevenindo sua oclusão e diminuindo sua resistência.
- Reduz a resistência inspiratória por dilatação das vias aéreas, o que torna possível a oferta de maior volume corrente para uma determinada pressão, diminuindo, assim, o trabalho respiratório.

## 2.6 Síndrome do desconforto respiratório

A principal causa de desconforto respiratório em prematuros com necessidade de instalação de suporte não invasivo pelo CPAP ou qualquer outra modalidade é a síndrome do desconforto respiratório. Sua denominação antiga era doença da membrana hialina, sua incidência é inversamente proporcional à idade gestacional e ao peso de nascimento (STOLL *et al.*, 2012).

Essa doença é causada pela deficiência e qualidade do surfactante pulmonar no prematuro, onde essa substância é responsável pela manutenção da estabilidade alveolar através da diminuição da tensão superficial alveolar. O surfactante é composto por lipídios (90%) e proteínas (10%), tendo como principais constituintes a lecitina, fosfatidilglicerol, apoproteínas (SP-A, SP-B, SP-C e SP-D) e colesterol (JOBE, 2010).

Ao nascer, os recém-nascidos pré-termo apresentam baixa complacência pulmonar, com dificuldade para estabelecer a capacidade residual funcional e promover a oxigenação adequada. Por conta disto, é comum a necessidade de alguma assistência ventilatória para iniciar a respiração nos primeiros minutos de vida (HILLMAN; KALLAPUR; JOBE, 2012).

Nos RNPTs que apresentam respiração espontânea, o CPAP apresenta-se como uma ótima opção, pois atua na estabilização das vias aéreas superiores, reduzindo a apneia e a obstrução. Promove também a expansão pulmonar e previne o colapso alveolar, protegendo o surfactante contra inibição de suas funções (DAVIS; MORLEY; OWEN, 2009). Ao prevenir o colapso alveolar através da manutenção de uma pressão pulmonar positiva contínua por todo o ciclo respiratório, a capacidade residual funcional aumenta. Além disso, a ventilação das áreas perfundidas do pulmão aumenta, o que reduz o shunt intrapulmonar.

Diversos estudos recentes têm tratado sobre o suporte imediato dos RNPTs extremos na sala de parto com CPAP. O SUPPORT (2010) é um ensaio clínico multicêntrico, randomizado, com RNPTs entre 24 e 28 semanas de idade gestacional que comparou duas estratégias em sala de parto: CPAP precoce e intubação com administração de surfactante na primeira hora de vida. O grupo do CPAP apresentou menor tempo de ventilação mecânica e menor necessidade de uso de corticosteroide para tratamento DBP. No subgrupo entre 24 e 26 semanas, a taxa de mortalidade foi menor. Não houve diferenças em relação ao

desenvolvimento de DBP, pneumotórax, enterocoliteneccrosante, persistência do canal arterial ou retinopatia da prematuridade. Posteriormente essas crianças foram reavaliadas com idade corrigida de 18 a 22 meses quanto a possíveis sequelas pulmonares, tendo o grupo CPAP menos morbidade respiratória.

Em um estudo realizado por Schmolzer *et al.* (2013), foi demonstrado que CPAP nasal iniciado na sala de parto, quando comparado à intubação orotraqueal, reduz as taxas de mortalidade e incidência de DBP em RN prematuros extremos. Um em cada 25 RN reanimados com CPAP na sala de parto, sobreviveu sem DBP.

Um ensaio clínico, randomizado, multicêntrico e controlado realizado por Tapia *et al.*, (2012) evidenciou redução no tempo de ventilação mecânica e na necessidade de uso de surfactante no grupo ventilado com CPAP, quando comparado ao grupo submetido a ventilação mecânica invasiva.

Uma revisão sistemática da Cochrane Library feita por Subramaniam, Ho e Davis (2016), compararam o uso de CPAP profilático, quando este é aplicado nos primeiros 15 minutos de vida, com o uso de oxigênio inalatório ou ventilação mecânica. Foram selecionados 7 estudos com um total de 3123 RN. Em 4 estudos foi comparado o uso do CPAP com o suporte com oxigênio inalatório, o uso do CPAP resultou em menos RN necessitando de suporte ventilatório. Nos outros 3 estudos foi comparado o CPAP com ventilação mecânica, o primeiro grupo teve uma pequena redução na DBP e na combinação dos desfechos DBP e mortalidade. Houve também uma redução na necessidade de ventilação mecânica e do uso de surfactante no grupo do CPAP.

Em um recente estudo realizado na Universidade Estadual do Rio de Janeiro por Abelenda *et al* (2018) foram comparados dois períodos, um antes do uso do CPAP de bolhas e outro após nos RN menores de 32 semanas e com muito baixo peso. O grupo do CPAP necessitou de menos ressuscitações, doses de surfactante, ficou menos dias em ventilação mecânica e menor necessidade fração de oxigênio maior que 30%.



## **3 MÉTODOS**

### **3.1 Tipo do estudo**

Estudo retrospectivo, com comparação dos dados de RNs nascidos em 2020 após a implantação do protocolo de CPAP na sala de parto 2019, com os dados dos prontuários dos neonatos internados antes da implantação do protocolo (2015). Foi escolhido o ano de 2015 porque foi o ano mais recente onde não houve nenhum uso do CPAP na sala de parto na UTI neonatal da Maternidade Escola da UFRJ. O protocolo e seu detalhamento estão contidos no projeto aplicativo deste estudo e detalhado no apêndice E.

### **3.2 População do estudo**

A população foi de recém-nascidos internados na UTI neonatal na maternidade Escola da UFRJ, com idade gestacional de nascimento menor que 32 semanas.

### **3.3 Critérios de Inclusão**

Nascimento com idade gestacional inferior ou igual a 32 semanas e a necessidade de suporte ventilatório.

### **3.4 Critérios de exclusão**

Os critérios de exclusão foram: pacientes sindrômicos, com malformações orofaciais, cardíacas e hérnia diafragmática.

#### **3.4.1 População 2015**

O critério de seleção da população 2015 incluiu prontuários de RNs que estiveram internados na UTIN da Maternidade Escola da UFRJ no ano de 2015,

período onde não houve nenhuma iniciativa do uso de CPAP na sala de parto e que atenderam aos critérios de inclusão estabelecidos pelos pesquisadores.

Para a busca pelos números dos prontuários dos RNs internados no período foi utilizado o livro “Registro de internação UTI neonatal”, que contém os números dos prontuários dos RNs internados na UTIN e suas respectivas idades gestacionais.

Os prontuários ficam arquivados sob os cuidados de uma empresa terceirizada (Stok Gestão Documental) e foram desarquivados e transportados até o local de análise pela própria empresa. A análise dos prontuários foi realizada pelos pesquisadores na divisão de ensino da Maternidade Escola da UFRJ, sendo garantido total sigilo das informações extraídas. Para a coleta de dados usada a ficha de avaliação encontrada no apêndice B.

#### 3.4.2 População 2020

O critério de seleção da população 2020 incluiu prontuários de RNs que estiveram internados na UTIN da Maternidade Escola da UFRJ no ano de 2020, período após a implementação do protocolo do uso de CPAP na sala de parto e que atenderam aos critérios de inclusão estabelecidos pelos pesquisadores. O protocolo foi implantado ao longo do ano de 2019.

Para a busca pelos números dos prontuários dos RNs internados no período foi utilizado o livro “Registro de internação UTI neonatal”, que contém os números dos prontuários dos RNs internados na UTIN e suas respectivas idades gestacionais.

Os prontuários desse período estavam todos no arquivo do hospital. A análise dos prontuários foi realizada pelos pesquisadores na divisão de ensino da Maternidade Escola da UFRJ, sendo garantido total sigilo das informações extraídas. Para a coleta de dados usada a ficha de avaliação encontrada no apêndice B.

### 3.5 Grupos do estudo

Os RNs foram divididos em 2 grupos de acordo com o ano de nascimento:

1. Grupo ANTE: prontuários dos RNPTs nascidos em 2015 e que satisfizeram os critérios de inclusão do estudo.
2. Grupo PÓS: prontuários dos RNPTs nascidos em 2020 (após implantação do protocolo de uso de CPAP na sala de parto).

### 3.6 Variáveis do estudo:

Foram coletadas as mesmas variáveis nos dois grupos do estudo e estão descritas nas tabelas 3, 4 e 5.

**Tabela 3 – Descrição das variáveis do perfil materno**

Variável	Tipo	Descrição	Resultado
Idade materna	Quantitativa Contínua	Idade materna relatada	Em anos
Acesso ao pré-natal	Binária	Ter ido a no mínimo 1 consulta de cuidado pré-natal	Sim ou Não
Corticoide antenatal	Binária	Ter recebido no mínimo 1 dose de corticoide antes do parto	Sim ou Não
Nº de doses de corticoide antenatal	Quantitativa Discreta	Número de doses de corticoide recebidas antes do parto	De 1 a 4
Parto cesáreo	Binária	Relato de parto cesáreo	Sim ou Não
Febre materna	Binária	Relato de febre em qualquer momento durante a gestação	Sim ou Não
TBR ≥ 18H	Binária	Relato de ruptura de membranas amnióticas por tempo igual ou superior a 18 horas antes do parto	Sim ou Não
Trabalho de parto prematuro	Binária	Diagnóstico de trabalho de parto prematuro	Sim ou Não
Síndrome HELLP	Binária	Diagnóstico de síndrome HELLP	Sim ou Não
Infecção urinária	Binária	Diagnóstico de infecção do trato urinário em qualquer período da gestação	Sim ou Não
CIUR	Binária	Diagnóstico de restrição do crescimento intrauterino	Sim ou Não
Pré-eclâmpsia	Binária	Diagnóstico de pré-eclâmpsia	Sim ou Não
Diabetes gestacional	Binária	Diagnóstico de diabetes gestacional	Sim ou Não
Hipertensão arterial sistêmica	Binária	Diagnóstico de hipertensão arterial anterior à gestação	Sim ou Não

Notas: TBR: Tempo de Bolsa Rota; CIUR: Crescimento Intrauterino Restrito.

Tabela 4 – Descrição das variáveis do perfil de recém-nascidos prematuros

Variável	Tipo	Descrição	Resultado
<b>Idade gestacional</b>	Quantitativa Contínua	Idade gestacional estimada por exame físico	Em dias
<b>Peso de nascimento</b>	Quantitativa Contínua	Peso do RN imediatamente após o parto	Em gramas
<b>Gênero masculino) (Sexo masculino)</b>	Binária	RN do sexo masculino	Sim ou Não
<b>Escore SNAP-PE II</b>	Quantitativa Discreta	Pontuação máxima alcançada no escore até 12 h de vida	De 0 a 162 pontos
<b>Reanimação na sala de parto</b>	Binária	Necessidade de manobra de reanimação na sala de parto	Sim ou Não
<b>Apgar &lt; 7 no 5º minuto</b>	Binária	Pontuação no índice <i>Apgar</i> inferior a 7 pontos no quinto minuto de vida	Sim ou Não
<b>PIG</b>	Binária	RN classificado como pequeno para a idade gestacional	Sim ou Não
<b>Gemelaridade</b>	Binária	RN gemelar	Sim ou Não
<b>SDR</b>	Binária	Diagnóstico de síndrome do desconforto respiratório	Sim ou Não
<b>Reposição de surfactante</b>	Binária	Necessidade de terapia de reposição de surfactante	Sim ou Não
<b>Necessidade de IOT</b>	Binária	Necessidade de intubação orotraqueal	Sim ou Não
<b>Necessidade de Re-IOT</b>	Binária	Necessidade de reintubação orotraqueal	Sim ou Não
<b>Atelectasia</b>	Binária	Diagnóstico de atelectasia	Sim ou Não
<b>DBP</b>	Binária	Diagnóstico de displasia broncopulmonar	Sim ou Não
<b>Pneumotórax</b>	Binária	Diagnóstico de pneumotórax	Sim ou Não
<b>Pneumonia</b>	Binária	Diagnóstico de pneumonia	Sim ou Não
<b>Sepse</b>	Binária	Diagnóstico de sepse	Sim ou Não
<b>ECO alterado</b>	Binária	Parecer de ecocardiograma sugestivo de características de circulação fetal	Sim ou Não
<b>1º USTF alterado</b>	Binária	Parecer de ultrassom transfontanela sugestivo de lesões de graus I e II	Sim ou Não
<b>Óbito</b>	Binária	Óbito durante internação na UTIN	Sim ou Não

Fonte:

Notas: Legenda: SNAP-PE II: *Score for Neonatal Acute Physiology-Perinatal Extension-II*; PIG: Pequeno para Idade Gestacional; SDR: Síndrome do Desconforto Respiratório; IOT:

Intubação Orotraqueal; Re-IOT: Reintubação Orotraqueal; DBP: Displasia Broncopulmonar; ECO: Ecocardiograma; USTF: Ultrassom Transfontanela.

**Tabela 5 – Descrição das variáveis ventilatórias e de internação dos recém-nascidos**

Variável	Tipo	Descrição	Resultado
<b>Tempo de IH</b>	Quantitativa discreta	Tempo total de internação na maternidade	Em número de dias
<b>Tempo de internação na UTIN</b>	Quantitativa discreta	Tempo total de internação na unidade de terapia intensiva neonatal	Em número de dias
<b>Tempo oxigenoterapia</b>	em Quantitativa discreta	Tempo total de terapia com oxigênio	Em número de dias
<b>Tempo em VPMI</b>	Quantitativa discreta	Tempo total de utilização de suporte ventilatório via tubo oro-traqueal	Em número de dias
<b>Tempo em VPMNI</b>	Quantitativa discreta	Tempo total de utilização de VMI via pronga nasal	Em número de dias
<b>Tempo em CPAP nasal</b>	Quantitativa discreta	Tempo de utilização de pressão positiva contínua em vias aéreas via pronga nasal	Em número de dias
<b>Tempo em VPMNI + CPAP</b>	Quantitativa discreta	Tempo total de utilização de VMI via pronga nasal + pressão positiva contínua em vias aéreas via pronga nasal	Em número de dias

Fonte:

Notas: IH – Internação Hospitalar; UTIN – Unidade de Terapia Intensiva Neonatal; VPMI – Ventilação Pulmonar Mecânica Invasiva; VPMNI – Ventilação Pulmonar Mecânica Não Invasiva; VMI – Ventilação Mandatória Intermitente; CPAP – Pressão Positiva Contínua em Vias Aéreas.

Possíveis mudanças no parque tecnológico da unidade, infra-estrutura e pessoal foram analisadas a fim de contextualizar os resultados encontrados. Foram verificados nos dois períodos do estudo: número de leitos, tipos de ventiladores

mecânicos, tipos de incubadoras, número de fontes disponíveis de vácuo, ar comprimido, oxigênio, óxido nítrico e equipes de assistência.

### **3.7 Procedimentos éticos**

O presente estudo está em conformidade com a Resolução 466/2012 e com as Boas Práticas Clínicas (Documento das Américas). O projeto foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da Maternidade Escola da UFRJ através da interface da Plataforma Brasil e encontra-se em consonância com Código de Ética Médica de 1988 (Artigos 122 a 130). Foi aprovado em 10 de julho de 2019, número do parecer: 3.447.565 e CAAE: 13138719.8.0000.5275.

Os pesquisadores comprometem-se a manter a privacidade e confidencialidade dos dados coletados.

### **3.8 Análise dos dados**

Todos os registros de interesse dos participantes desta pesquisa foram dispostos apropriadamente em uma única planilha eletrônica, construindo assim o banco de dados da pesquisa que foi analisado pelo programa SPSS (*Statistical for the Social Science*), versão 22.0.

A análise descritiva foi feita baseada em gráficos boxplots, distribuições de frequências, e cálculo de estatísticas descritivas (proporções de interesse, mínimo, máximo, média, mediana, desvio padrão, coeficiente de variação –  $CV$ ) e teve como objetivo sintetizar e caracterizar o comportamento das variáveis e traçar o perfil da amostra. A variabilidade da distribuição de uma variável quantitativa foi considerada baixa se  $CV < 0,20$ ; moderada se  $0,20 \leq CV < 0,40$  e alta se  $CV \geq 0,40$ .

Na análise inferencial, foram feitos testes para analisar se são significativas as diferenças encontradas entre distribuições dos anos de 2015 e 2020. Na Análise Inferencial das Variáveis Quantitativas, a comparação da distribuição de uma variável nos dois grupos independentes (de 2015 e 2020) foi feita por abordagem não paramétrica, pelo teste de Mann-Whitney, já que todas as variáveis não seguiam distribuição normal nos dois grupos. A normalidade da distribuição de uma variável quantitativa foi investigada pelo teste de Shapiro Wilk (teste SW).

Na Análise Inferencial das Distribuições de Variáveis Qualitativas, a significância da diferença entre a distribuição das proporções nos dois grupos independentes (de 2015 e 2020), foi investigada pelo teste Qui-quadrado e, quando o teste Qui-quadrado se mostrou inconclusivo, foi utilizado o teste Exato de Fisher. Uma vez detectada diferença significativa entre as proporções dos dois grupos, foi calculado o percentual de variação e a razão de chances. A significância da razão de chances foi atestada pelo intervalo de confiança da razão de chances ao nível de 95% de confiança. A razão de chances foi considerada significativa em 5% de significância se seu intervalo de confiança ao nível de 95% de confiança não contivesse o valor 1,0.

Para verificar se houve fatores associados ao óbito, foram utilizados na análise univariada, o teste qui-quadrado e Teste Exato Fisher e a Razão de Chances (ODDS Ratio, OR). Na análise univariada de investigação de variáveis quantitativas associadas ao óbito foram utilizados o teste de Mann-Whitney.

Na análise multivariada de variáveis e fatores significativamente associados ao óbito foi utilizado o Modelo de Regressão Logística (com o cálculo de ODDS Ratio) para verificação de regressão que relaciona a ocorrência do óbito com variáveis significativamente associadas a ele. A seleção das variáveis para o modelo multivariado final foi feita usando o método de Back Foward de Wald.

Todas as discussões acerca dos testes de significância foram realizadas considerando nível de significância máximo de 5% (0,05), ou seja, foi adotada a seguinte regra de decisão nos testes estatísticos: rejeição da hipótese nula sempre que o p-valor associado ao teste for menor que 0,05. Detalhes da metodologia proposta de estatística descritiva e inferencial podem ser encontrados em (FÁVERO *et al.*, 2009; PAGANO; GAUVREAU, 2004; MEDRONHO *et al.*, 2009).

## 4 RESULTADOS

Os resultados deste trabalho são baseados nos dados de uma amostra de 51 prontuários de neonatos do ano de 2015 e 48 prontuários do ano de 2020. Somente foram colocadas nas tabelas as variáveis quantitativas com diferença estatística, as tabelas completas com todas as variáveis quantitativas estão no apêndice D do trabalho. Realizou-se também a análise dos dados separadamente nos pacientes com menos de 1000 gramas, com SNAPPE II maior que 29 (SANTOS *et al.*, 2014) e idade gestacional menor que 196 dias.

**Tabela 6 – Distribuição de Frequências das variáveis que caracterizam as mães dos neonatos.**

Variável	ANTE (n=51)		POS (n=48)		p- valor do teste comparando os dois anos
	F	%	F	%	
<b>Fatores Qualitativos</b>					
Fez Pré-natal	49	96,1	46	95,8%	0,999 <sup>(c)</sup> >
Usou CTC	39	76,5	43	89,6%	0,084 <sup>(b)</sup>
Fez Cesárea	39	76,5	30	62,5%	0,131 <sup>(b)</sup>
Teve Febre Materna	0	0,0	2	4,2%	0,233 <sup>(c)</sup>
<b>Teve TBR &gt; 18H</b>	<b>9</b>	<b>17,6</b>	<b>18</b>	<b>37,5%</b>	<b>0,027<sup>(b)</sup></b>
TPP	20	39,2	20	41,7%	0,804 <sup>(b)</sup>
HELLP	1	2,0	0	0,0%	0,999 <sup>(c)</sup> >
ITU	10	19,6	11	22,9%	0,687 <sup>(b)</sup>
CIUR	8	15,7	3	6,3%	0,135 <sup>(b)</sup>
PE	11	21,6	7	14,6%	0,368 <sup>(b)</sup>
DMG	9	17,6	9	18,8%	0,887 <sup>(b)</sup>
HAS	6	11,8	8	16,7%	0,484 <sup>(b)</sup>

Fonte:

Notas: (a) Teste de Mann-Whitney (b) Teste Qui-quadrado (c) Teste Exato de Fisher CTC: corticoide TBR: tempo de bolsa rota TPP: trabalho de parto prematuro ITU: Infecção do trato urinário CIUR: crescimento intrauterino restrito PE: pré-eclâmpsia DMG: diabetes mellitus gestacional HAS: hipertensão arterial sistêmica



**Tabela 7 – Distribuição de Frequências das variáveis que caracterizam os neonatos e suas internações.**

Variável	2015 (n=51)		2020 (n=48)		p-valor do teste comparando os dois anos
	F	%	I	%	
<b>Fatores qualitativos</b>					
IG < 196 dias	14	27,5%	14	29,2%	0,850 <sup>(b)</sup>
PN<1000 g	19	37,3%	19	39,6%	0,812 <sup>(b)</sup>
SNAPPE II > 29	11	21,6%	19	39,6%	0,051 <sup>(b)</sup>
Sexo Masculino	26	51,0%	19	39,6%	0,255 <sup>(b)</sup>
Reanimado	34	66,7%	25	52,1%	0,139 <sup>(b)</sup>
APGAR > 7	46	90,2%	38	79,2%	0,126 <sup>(b)</sup>
<b>PIG</b>	<b>14</b>	<b>27,5%</b>	<b>5</b>	<b>10,4%</b>	<b>0,031<sup>(b)</sup></b>
GEMELAR	24	47,1%	22	45,8%	0,903 <sup>(b)</sup>
SDR	50	98,0%	48	100,0%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
Surfactante	33	64,7%	26	54,2%	0,286 <sup>(b)</sup>
IOT	39	76,5%	34	70,8%	0,524 <sup>(b)</sup>
RE-IOT	10	19,6%	13	27,1%	0,379 <sup>(b)</sup>
<b>Atelectasia</b>	<b>12</b>	<b>23,5%</b>	<b>4</b>	<b>8,3%</b>	<b>0,040<sup>(b)</sup></b>
DBP	23	45,1%	17	35,4%	0,327 <sup>(b)</sup>
Pneumotorax	5	9,8%	0	0,0%	0,057 <sup>(c)</sup>
Pneumonia	5	9,8%	3	6,3%	0,716 <sup>(c)</sup>
SEPSE	43	84,3%	44	91,7%	0,263 <sup>(b)</sup>
<b>ECO ALT.</b>	<b>29</b>	<b>56,9%</b>	<b>13</b>	<b>27,1%</b>	<b>0,003<sup>(b)</sup></b>
<b>1 USTF ALT</b>	<b>11</b>	<b>21,6%</b>	<b>28</b>	<b>58,3%</b>	<b>&lt;0001<sup>(b)</sup></b>
Óbito	12	23,5%	11	22,9%	0,942 <sup>(b)</sup>

Fonte:

Notas: IG: idade gestacional PN: peso de nascimento PIG: pequeno para idade gestacional SDR: síndrome do desconforto respiratório IOT: intubação orotraqueal DBP: displasia broncopulmonar ECO: ecocardiograma USTF: ultrassom transfontanela.

Comparando as distribuições das variáveis e fatores qualitativos de caracterização dos dois grupos expostos nas Tabelas 6 e 7 pelos testes apropriados de significância estatística, observou-se que somente esses fatores apresentaram distribuição de frequências significativamente distinta nos anos de 2015 e 2020:

- TBR > 18H
- PIG
- Atelectasia
- ECO ALTERADO
- 1 USTF ALTERADO

Os dados completos das variáveis quantitativas avaliadas no estudo estão no apêndice D. Todos os p-valores dos testes de Mann-Whitney efetuados para comparar as distribuições das variáveis em 2015 e 2020 são maiores que 5%

mostrando que não há diferença significativa entre os perfis maternos e dos RNs entre os grupos estudados.

Os RN prematuros extremos (menores que 196 dias) são pacientes com um grau de imaturidade muito importante e que podem ter um desenvolvimento diferente, por isso foi optado por analisar individualmente esse grupo a seguir.

#### 4.1 Análise dos neonatos com idade gestacional menor que 196 dias nos anos de 2015 e 2020

**Tabela 8 – Distribuição de Frequências das variáveis que caracterizam as mães dos neonatos que nasceram com menos de 196 dias**

Variável	ANTE (n=14)		POS (n=14)		p-valor do teste de Mann-Whitney comparando os dois anos
<b>Fatores Qualitativos</b>					
Fez Pré-natal	13	92,9%	14	100,0%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
<b>Uso CTC</b>	<b>9</b>	<b>64,3%</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,041<sup>(c)</sup></b>
Fez Cesárea	10	71,4%	6	42,9%	0,127 <sup>(b)</sup>
TeveFebre Materna	0	0,0%	0	0,0%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
Teve TBR > 18H	2	14,3%	5	35,7%	0,385 <sup>(c)</sup>
TPP	10	71,4%	8	57,1%	0,430 <sup>(b)</sup>
HELLP	0	0,0%	0	0,0%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
ITU	3	21,4%	5	35,7%	0,678 <sup>(c)</sup>
CIUR	2	14,3%	2	14,3%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
PE	0	0,0%	1	7,1%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
DMG	1	7,1%	1	7,1%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
HAS	0	0,0%	1	7,1%	> 0,999 <sup>(c)</sup>

<sup>(a)</sup> Teste de Mann-Whitney <sup>(b)</sup> Teste Qui-quadrado <sup>(c)</sup> Teste Exato de Fisher CTC: corticoide TPP: trabalho de parto prematuro ITU: infecção do trato urinário CIUR: crescimento intrauterino restrito PE: pré-eclâmpsia DMG: diabetes mellitus gestacional HAS: hipertensão arterial sistêmica

**Tabela 9 – Distribuição da amostra de acordo com o escore SNAPPE II para os neonatos que nasceram com IG menor que 196 dias.**

Variável	ANTE (n=14)		POS (n=14)		p-valor do teste de Mann-Whitney comparando os dois anos
	F	%	F	%	
<b>SNAPPEII</b>					<b>0,035</b>
<b>0 ↓ 20</b>	<b>4</b>	<b>28,6%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>	
<b>20 ↓ 40</b>	<b>6</b>	<b>42,9%</b>	<b>8</b>	<b>57,1%</b>	
40 ↓ 60	3	21,4%	1	7,1%	
60 ↓ 80	0	0,0%	4	28,6%	
80 ↓ 100	0	0,0%	0	0,0%	
100 ↓ 120	0	0,0%	0	0,0%	
120 ↓ 140	1	7,1%	0	0,0%	

**Tabela 10 – Principais estatísticas da distribuição do SNAPPE II para os neonatos que nasceram com IG menor que 196 dias.**

Variável	Estatística	ANTE (n=14)	POS (n=14)	p-valor do teste de Mann Whitney
<b>SNAPPE II</b>	Mínimo	0,0	21,0	<b>0,035</b>
	Máximo	137,0	92,0	
	Mediana	26,5	39,0	
	Média	33,4	48,3	
	Desvio Padrão	32,3	21,3	
	C.V	0,97	0,44	

Fonte:

**Tabela 11 – Distribuição de Frequências das variáveis que caracterizam os neonatos com IG menor que 196 dias e suas internações.**

Variável	ANTE (n=14)		POS (n=14)		p-valor do teste comparando os dois anos
	F	%	I	%	
<b>Fatores qualitativos</b>					
PN<1000 g	11	78,6%	12	85,7%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
<b>SNAPPE II &gt; 29</b>	<b>5</b>	<b>35,7%</b>	<b>11</b>	<b>78,6%</b>	<b>0,022<sup>(b)</sup></b>
Sexo Masculino	7	50,0%	7	50,0%	1,000 <sup>(b)</sup>
Reanimado	12	85,7%	12	85,7%	1,000 <sup>(c)</sup>
APGAR > 7	12	85,7%	8	57,1%	0,104 <sup>(c)</sup>
PIG	3	21,4%	1	7,1%	0,298 <sup>(c)</sup>
GEMELAR	4	28,6%	9	64,3%	0,058 <sup>(b)</sup>
SDR	13	92,9%	14	100,0%	0,500 <sup>(c)</sup>
Surfactante	11	78,6%	11	78,6%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
IOT	13	92,9%	14	100,0%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
RE-IOT	5	35,7%	8	57,1%	0,256 <sup>(b)</sup>
Atelectasia	6	42,9%	1	7,1%	0,077 <sup>(c)</sup>
DBP	13	92,9%	9	64,3%	0,082 <sup>(b)</sup>
Pneumotorax	1	7,1%	0	0,0%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
Pneumonia	2	14,3%	1	7,1%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
SEPSE	13	92,9%	14	100,0%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
ECO ALT.	8	57,1%	5	35,7%	0,256 <sup>(b)</sup>
<b>1 USTF ALT</b>	<b>3</b>	<b>21,4%</b>	<b>10</b>	<b>71,4%</b>	<b>0,008<sup>(b)</sup></b>
Óbito	6	42,9%	7	50,0%	0,705 <sup>(b)</sup>

Fonte:

Notas: PN: peso de nascimento PIG: pequeno para idade gestacional SDR: síndrome do desconforto respiratório IOT: intubação orotraqueal DBP: displasia broncopulmonar ECO: ecocardiograma USTF: ultrassom transfontanela

Comparando as distribuições das variáveis e fatores qualitativos de caracterização dos dois grupos expostos nas Tabelas 1 e 2 pelos testes apropriados de significância estatística, observou-se que somente esses fatores apresentaram

distribuição de frequências significativamente distinta nos anos de 2015 e 2020: uso de CTC, SNAPPEII e 1 USTF ALT.

Os RN de extremo baixo peso (peso ao nascer menor que 1000 gramas) são pacientes que necessitam de cuidados específicos e que podem ter um desenvolvimento diferente, por isso foi optado por analisar individualmente também esse grupo a seguir.

#### 4.2 Análise dos neonatos com peso ao nascer menor que 1000 gramas nos anos de 2015 e 2020

**Tabela 12 – Distribuição de Frequências das variáveis que caracterizam as mães dos neonatos que nasceram com peso menor que 1000 gramas.**

Variável	ANTE (n=19)		POS (n=19)		p-valor do teste comparando os dois anos
	F	%	F	%	
<b>Doses de CTC</b>					<b>0,045<sup>(c)</sup></b>
0	6	31,6%	0	0,0%	
1	2	10,5%	4	21,1%	
<b>2</b>	<b>11</b>	<b>57,9%</b>	<b>15</b>	<b>78,9%</b>	
<b>Fatores Qualitativos</b>					
Fez Pré-natal	17	89,5%	19	100,0%	0,486 <sup>(c)</sup>
<b>Usou CTC</b>	13	68,4%	19	100,0%	<b>0,020<sup>(c)</sup></b>
Fez Cesárea	15	78,9%	12	63,2%	0,283 <sup>(b)</sup>
TeveFebre Materna	0	0,0%	0	0,0%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
<b>Teve TBR &gt; 18H</b>	<b>2</b>	<b>10,5%</b>	<b>8</b>	<b>42,1%</b>	<b>0,027<sup>(b)</sup></b>
TPP	9	47,4%	8	42,1%	0,744 <sup>(b)</sup>
HELLP	1	5,3%	0	0,0%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
ITU	4	21,1%	5	26,3%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
CIUR	6	31,6%	2	10,5%	0,232 <sup>(c)</sup>
PE	5	26,3%	3	15,8%	0,693 <sup>(c)</sup>
DMG	2	10,5%	5	26,3%	0,405 <sup>(c)</sup>
HAS	4	21,1%	2	10,5%	0,660 <sup>(c)</sup>

Fonte:

Notas: (a) Teste de Mann-Whitney (b) Teste Qui-quadrado (c) Teste Exato de Fisher CTC: corticoide TBR: temp de bolsa rota TPP: trabalho de parto prematuro ITU: infecção do trato urinário CIUR: crescimento intrauterino restrito PE: pré-eclâmpsia DMG: diabetes mellitus gestacional HAS: hipertensão arterial sistêmica

**Tabela 13 – Distribuição de Frequências do SNAPPE Ildos neonatos que nasceram com menos de 1000 gramas e suas interações.**

Variável	ANTE (n=19)		POS (n=19)		p-valor do teste de Mann-Whitney comparando os dois anos
	F	%	F	%	
<b>SNAPPEII</b>					<b>0,002</b>
0  ↓ 20	2	10,5%	0	0,0%	
20  ↓ 40	12	63,2%	9	47,4%	
40  ↓ 60	4	21,1%	4	21,1%	
60  ↓ 80	0	0,0%	5	26,3%	
80  ↓ 100	0	0,0%	1	5,3%	
100 ↓ 120	0	0,0%	0	0,0%	
120 ↓ 140	1	5,3%	0	0,0%	

Fonte:

**Tabela 14 – Principais estatísticas da distribuição do SNAPPE II para os bebês que nasceram com menos de 1000 gramas.**

Variável	Estatística	ANTE (n=19)	POS (n=19)	p-valor do teste de Mann-Whitney
<b>SNAPPE II</b>	Mínimo	0,0	27,0	<b>0,002</b>
	Máximo	137,0	92,0	
	Mediana	34,0	41,0	
	Média	36,9	51,1	
	Desvio Padrão	27,1	20,4	
	C.V	0,73	0,40	

Fonte:

**Tabela 15 – Distribuição de Frequências das variáveis que caracterizam os neonatos com menos de 1000 gramas e suas interações.**

Variável	ANTE (n=19)		POS (n=19)		p-valor do teste comparando os dois anos
	F	%	I	%	
<b>Fatores qualitativos</b>					
IG<196 dias	11	57,9%	12	63,2%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
<b>SNAPPE II &gt; 29</b>	<b>10</b>	<b>52,6%</b>	<b>18</b>	<b>94,7%</b>	<b>0,003<sup>(b)</sup></b>
Sexo Masculino	9	47,4%	8	42,1%	0,744 <sup>(b)</sup>
Reanimado	18	94,7%	17	89,5%	1,000 <sup>(c)</sup>
APGAR > 7	15	78,9%	11	57,9%	0,163 <sup>(b)</sup>
PIG	11	57,9%	5	26,3%	0,051 <sup>(b)</sup>
<b>GEMELAR</b>	<b>5</b>	<b>26,3%</b>	<b>12</b>	<b>63,2%</b>	<b>0,022<sup>(b)</sup></b>
SDR	18	94,7%	19	100,0%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
Surfactante	16	84,2%	12	63,2%	0,141 <sup>(b)</sup>
IOT	17	89,5%	17	89,5%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
RE-IOT	6	31,6%	7	36,8%	0,732 <sup>(b)</sup>
<b>Atelectasia</b>	<b>9</b>	<b>47,4%</b>	<b>2</b>	<b>10,5%</b>	<b>0,012<sup>(b)</sup></b>
<b>DBP</b>	<b>17</b>	<b>89,5%</b>	<b>11</b>	<b>57,9%</b>	<b>0,027<sup>(b)</sup></b>
Pneumotorax	3	15,8%	0	0,0%	0,230 <sup>(c)</sup>
Pneumonia	3	15,8%	2	10,5%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
SEPSE	18	94,7%	19	100,0%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
ECO ALT.	10	52,6%	6	31,6%	0,189 <sup>(b)</sup>
<b>1 USTF ALT</b>	<b>6</b>	<b>31,6%</b>	<b>12</b>	<b>63,2%</b>	<b>0,051<sup>(b)</sup></b>
Óbito	11	57,9%	9	47,4%	0,516 <sup>(b)</sup>

Fonte:

Notas: IG: idade gestacional PIG: pequeno para idade gestacional SDR: síndrome do desconforto respiratório IOT: intubação orotraqueal DBP: displasia broncopulmonar ECO: ecocardiograma USTF: ultrassom transfontanela

O óbito de neonatos com peso menor que 1000 gramas ocorreram com incidência de 57,9% em 2015 e de 47,4% em 2020 e a diferença observada entre estas proporções não é significativa sob o ponto de vista estatístico (p-valor=0,516 do teste qui quadrado).

Comparando as distribuições das variáveis e fatores qualitativos de caracterização dos dois grupos expostos nas Tabelas 10 e 11 pelos testes apropriados de significância estatística, observou-se que somente esses fatores apresentaram distribuição de frequências significativamente distinta nos anos de 2015 e 2020:

- Uso de CTC
- TBR > 18H
- SNAPPEII:
- Gemelaridade
- DBP:
- Atelectasia.

A seguir, segue análise em separado das mães e dos neonatos com maiores escores SNAPPE II, isto é, com maior gravidade e maior chance de óbito por si só.

6.3 Análise dos neonatos com SNAPPEII maior que 29 nos anos de 2015 e 2020.

**Tabela 16 – Distribuição de Frequências das variáveis que caracterizam as mães dos neonatos que nasceram com SNAPPEII maior que 29.**

Variável	ANTE (n=11)		POS (n=19)		p-valor do teste comparando os dois anos
	F	%	F	%	
<b>Doses de CTC</b>					<b>0,005<sup>(c)</sup></b>
0	6	54,5%	1	5,3%	
1	0	0,0%	4	21,1%	
<b>2</b>	<b>5</b>	<b>45,5%</b>	<b>14</b>	<b>73,7%</b>	
<b>Fatores Qualitativos</b>					
Fez Pré-natal	9	81,8%	18	94,7%	0,537 <sup>(c)</sup>
<b>Usou CTC</b>	<b>5</b>	<b>45,5%</b>	<b>18</b>	<b>94,7%</b>	<b>0,004<sup>(c)</sup></b>
Fez Cesárea	10	90,9%	13	68,4%	0,215 <sup>(b)</sup>
TeveFebre Materna	0	0,0%	1	5,3%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
Teve TBR > 18H	1	9,1%	7	36,8%	0,122 <sup>(c)</sup>
TPP	3	27,3%	8	42,1%	0,466 <sup>(b)</sup>
HELLP	1	9,1%	0	0,0%	0,367 <sup>(c)</sup>
ITU	1	9,1%	5	26,3%	0,372 <sup>(c)</sup>
CIUR	4	36,4%	2	10,5%	0,156 <sup>(c)</sup>
PE	3	27,3%	2	10,5%	0,327 <sup>(c)</sup>
DMG	1	9,1%	4	21,1%	0,626 <sup>(c)</sup>
HAS	2	18,2%	2	10,5%	0,611 <sup>(c)</sup>

Fonte:

Notas: (a) Teste de Mann-Whitney (b) Teste Qui-quadrado (c) Teste Exato de Fisher CTC: corticoide TBR: tempo de bolsa rota TPP: trabalho de parto prematuro ITU: infecção do trato urinário CIUR: crescimento intrauterino restrito PE: pré-eclâmpsia DMG: diabetes mellitus gestacional HAS: hipertensão arterial sistêmica

**Tabela 17 – Distribuição de Frequências das variáveis que caracterizam os neonatos que nasceram com SNAPEII maior que 29 e suas internações**  
(continua...)

Variável	ANTE (n=11)		POS (n=19)		p-valor do teste comparando os dois anos
	F	%	I	%	
<b>Fatores qualitativos</b>					
IG<196 dias	5	45,5%	11	57,9%	> 0,510 <sup>(b)</sup>
PN<1000 g	10	90,9%	18	94,7%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
Sexo Masculino	8	72,7%	7	36,8%	0,058 <sup>(b)</sup>
Reanimado	11	100,0%	17	89,5%	0,520 <sup>(c)</sup>
APGAR > 7	8	72,7%	11	57,9%	0,466 <sup>(c)</sup>
<b>PIG</b>	<b>8</b>	<b>72,7%</b>	<b>5</b>	<b>26,3%</b>	<b>0,023<sup>(b)</sup></b>
GEMELAR	4	36,4%	12	63,2%	0,156 <sup>(b)</sup>
SDR	11	100,0%	19	100,0%	> 0,999 <sup>(c)</sup>

Surfactante	11	100,0%	13	68,4%	0,061 <sup>(c)</sup>
IOT	11	100,0%	17	89,5%	0,520 <sup>(c)</sup>
RE-IOT	2	18,2%	7	36,8%	0,419 <sup>(c)</sup>
<b>Atelectasia</b>	7	63,6%	3	15,8%	<b>0,015<sup>(b)</sup></b>
<b>DBP</b>	11	100,0%	11	57,9%	<b>0,014<sup>(b)</sup></b>
Pneumotorax	2	18,2%	0	0,0%	0,126 <sup>(c)</sup>
Pneumonia	1	9,1%	2	10,5%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
SEPSE	11	100,0%	19	100,0%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
ECO ALT.	7	63,6%	6	31,6%	0,132 <sup>(b)</sup>
<b>1 USTF ALT</b>	2	18,2%	12	63,2%	<b>0,026<sup>(b)</sup></b>
Óbito	11	100,0%	9	47,4%	0,004 <sup>(c)</sup>

Fonte:

Notas: IG: idade gestacional PN: peso de nascimento PIG: pequeno para idade gestacional SDR: síndrome do desconforto respiratório IOT: intubação orotraqueal DBP: displasia broncopulmonar ECO: ecocardiograma USTF: ultrassom transfontanela

O óbito de neonatos com SNAPPEII maior que 29 ocorreu com incidência de 100,0% em 2015 e de 47,4% em 2020 e a diferença observada entre estas proporções é significativa sob o ponto de vista estatístico (p-valor=0,004 do teste qui quadrado). Logo, a taxa de óbito dos neonatos com SNAPPEII maior que 29 reduziu 52,6%.

Comparando as distribuições das variáveis e fatores qualitativos de caracterização dos dois grupos expostos nas Tabelas 13 e 14 pelos testes apropriados de significância estatística, observou-se que somente esses fatores apresentaram distribuição de frequências significativamente distinta nos anos de 2015 e 2020:

- Uso de CTC
- PIG
- Atelectasia
- DBP
- 1 USTF ALT



## 5 DISCUSSÃO

Neste estudo, no perfil do RN foram encontradas diferenças no escore SNAPPE-2 e no tamanho para idade gestacional. Isto demonstra que no ano de 2020 os pacientes foram mais graves do que em 2015. Quando foi avaliado somente nos menores de 28 semanas, menores de 1000 gramas e nos pacientes com SNAPPE-2 maior que 29, foram encontradas diferenças em parâmetros respiratórios como DBP e atelectasia.

O perfil materno foi similar entre os dois grupos, exceto pelo tempo de bolsa rota que no ano de 2015 foi menor em comparação a 2020 (Tabela 6). A comparação entre as duas populações mostrou somente uma diferença com significância estatística: o tempo de bolsa rota maior que 18 horas ocorreu em 17,6% no ano de 2015 e em 37,5% no ano de 2020, tendo p-valor de 0,027. As outras variáveis relacionadas ao perfil materno não mostraram diferenças significativas entre os dois grupos.

Comparando as distribuições de variáveis e fatores qualitativos relacionados aos RN, observou-se distribuição de frequências distintas com significância estatística nos seguintes fatores: a classificação PIG diminuiu 62,2% de 2015 para 2020, com razão de chances de 0,31 e intervalo de confiança entre 0,1 e 0,93. A frequência de atelectasia diminuiu 64,7%, com razão de chances de 0,3 e intervalo de confiança entre 0,09 e 0,99. O paciente ser pequeno para idade gestacional é um fator de risco para distúrbios respiratórios, principalmente DBP (DRAVET-GOUNOT, 2018). Ainda assim, não foram encontradas tais associações na população deste estudo, e ainda foi observado melhora na frequência de atelectasia. Já os exames complementares ecocardiograma e USTF apresentaram respectivamente diminuição e aumento nas alterações (Tabela 7) .

Também foi avaliada a distribuição de frequências das variáveis nos prematuros extremos que são menores de 196 dias (28 semanas). No ano de 2020 a mediana do escore SNAPPE II foi significativamente maior 39% do que a de 2015 e a frequência de casos com valor maior que 29 aumentou 120%, estes valores podem justificar o aumento significativo que ocorreu na presença de hemorragia intracraniana verificado no aumento da frequência de USTF alterado em 233,6% (Tabela 16). Porém, com este maior número de pacientes graves era esperado uma piora nas variáveis respiratórias o que não foi encontrado. Isso pode ter acontecido

por uma modificação no cuidado respiratório causado pelo uso de CPAP na sala de parto e de um período de 6 meses em 2020 que a UTIN teve fisioterapeuta de plantão por 24 horas e não por 12 horas, 4 vezes por semana como habitual.

O SUPPORT (2010) foi um ensaio multicêntrico, randomizado com RN entre 24 semanas e 27 semanas e 6 dias, que comparou duas estratégias ventilatórias em sala de parto: CPAP precoce e intubação com administração de surfactante na primeira hora de vida. O desfecho primário era óbito ou DBP e um total de 1316 pacientes participaram do estudo, não houve diferença significativa entre os grupos para os desfechos primários. Mas o grupo do CPAP apresentou menor tempo de ventilação mecânica e menor necessidade de uso de corticosteroide para tratamento DBP. No nosso estudo também não foi encontrada diferença em óbito e DBP e não foi avaliado o uso de medicações em pacientes com DBP, mas no tempo de ventilação não houve diferença entre os grupos o que diferiu do ensaio multicêntrico.

Ao avaliarmos somente os pacientes que nasceram com extremo baixo peso (menor que 1000 gramas), foi encontrada diferença com significância estatística no perfil materno no uso de corticoide com um aumento de 46,2% de 2015 para 2020. Houve também diferença no número de doses, com 31,6% que não fizeram nenhuma dose em 2015 e 0% em 2020. Este aumento no uso de corticoide se deve ao aumento do conhecimento da eficácia dessa terapêutica em mães com risco de parto prematuro. Outra variável alterada foi a frequência de tempo de bolsa rota maior que 18 horas, houve um aumento de 301,0% com uma razão de chances de 6,2 (Tabela 12). Essas duas variáveis podem estar associadas porque muitas vezes mesmo com a bolsa rota é esperado 24 horas para realizar a segunda dose de corticoide antes da interrupção do parto. Esse aumento no uso do corticoide antenatal é importante porque diminui a incidência de SDR, óbito neonatal e a necessidade ventilação mecânica (ROBERTS *et al.*, 2017).

O perfil dos RN de extremo baixo peso apresentou um aumento na frequência de casos com SNAPPE II maior que 29 em 80,0% de 2015 para 2020, houve também um aumento de 140,3% na frequência de gemelares de 2015 para 2020. Em duas variáveis relacionadas diretamente com o sistema respiratório houve uma diminuição na frequência com significância estatística de 2015 para 2020: a DBP reduziu 35,3% e a atelectasia diminuiu 76,9% (Tabela 8). Uma redução de 38,2% na DBP também foi encontrada também no estudo de SZYLD *et al.* (2014) ao comparar os RN de muito baixo peso (menores de 1500g) que foram ventilados na sala de

parto com ventilador manual em T com os que usam balão autoinflável. Isso se deve a ação protetora do CPAP que estabiliza a caixa torácica e otimiza a função do diafragma, prevenindo o colapso alveolar e melhorando a complacência pulmonar. Em consequência, aumenta o volume corrente efetivo, estabiliza a ventilação-minuto e diminui o trabalho respiratório. Outros benefícios do uso do CPAP na sala de parto são a conservação da função do surfactante alveolar, prevenindo os ciclos repetidos de colapso e insuflação das vias aéreas distais e a redistribuição do líquido pulmonar, melhorando a mecânica respiratória. Estes fatores ajudam a evitar o volutrauma e prevenir o desenvolvimento da DBP como achado neste grupo (LAUGHON *et al.*, 2011).

Ao compararmos os neonatos com escore SNAPPE II maior que 29 dos anos de 2015 e 2020, foi encontrado um aumento no uso de corticoide antenatal de 108,1% e a frequência de RN PIG também aumentou em 63,8% de 2015 para 2020. Nestes grupos com escore de gravidade elevados houve também redução de atelectasia em 75,2% e DBP em 42,1%. Essa diminuição pode ter ocorrido devido ao CPAP aumentar a capacidade residual funcional por meio da reexpansão de alvéolos colapsados e hipoinsuflados, melhorando a ventilação em áreas de baixa relação ventilação/perfusão, além dos benefícios citados no parágrafo anterior (MAHMOUD *et al.*, 2011). Outra variável que apresentou redução significativa foi o óbito neonatal com redução de 52,6% de 2015 para 2020. Esta redução no óbito é muito importante por ser o desfecho mais grave na UTI, esta melhora ocorreu pela hipótese de uma melhora nos cuidados respiratórios e uma melhora global no cuidado multiprofissional na unidade. Em contraste com essas melhoras houve um aumento na frequência de USTF alterados em 247,3%, isto pode ter associação com o maior número de óbitos em 2015, porque muitos desses pacientes morreram antes de realizar o primeiro USTF.

Na revisão sistemática da Cochrane feita por Ho, Subramaniam e Davis (2015) e atualizada em 2020, o objetivo foi determinar o efeito do uso do CPAP em RN prematuros com SDR na redução da necessidade de ventilação mecânica invasiva e óbito como desfechos primários. Foram selecionados 5 estudos com 322 pacientes que comparavam o uso do CPAP com a suplementação de O<sub>2</sub> inalatório, dentro desses 2 usaram máscara oronasal, 2 prongabinasal e 1 pelo tubo orotraqueal. Foi encontrado uma redução no uso de ventilação mecânica e na mortalidade, não houve diferença na DBP e houve um aumento nos casos de pneumotórax. Os

autores tentaram dividir o estudo em subgrupos pela idade gestacional e peso ao nascer mas não conseguiram porque os 5 trabalhos selecionados não forneceram esses dados. Essa análise seria importante para discutirmos com nosso estudo porque há uma diferença importante na idade gestacional usada como corte na revisão sistemática que foi de menores com de 37 semanas comparado ao presente estudo, com menores de 32 semanas.

Outro estudo importante sobre o assunto foi o COIN (2008), um ensaio multicêntrico no qual o critério de inclusão foi ter a idade gestacional entre 25 semanas e 28 semanas e 6 dias. Os 610 pacientes foram randomizados para receber CPAP nasal ou intubação orotraqueal, o desfecho primário foi óbito ou DBP. Como desfechos secundários foram avaliados: incidência de intubação, necessidade de oxigênio com 28 dias de vida, incidência de pneumotórax e hemorragia intracraniana, duração de ventilação mecânica invasiva e CPAP, número de dias de internação, uso de corticoides e surfactante. Mais uma vez não foi encontrada redução de DBP ou óbito, mas o grupo que usou CPAP diminuiu o tempo de uso de oxigênio e de ventilação mecânica e teve um aumento na incidência de pneumotórax. No presente estudo, nesta faixa de idade gestacional, não foi encontrada essa diminuição de tempo de uso de suporte ventilatório e esse aumento de pneumotórax. Isto pode ser explicado porque o grupo POS apresentou um escore de gravidade maior que o grupo ANTE, então mesmo com uma melhora do suporte ventilatório na sala de parto não houve diferença estatística entre os grupos do estudo.

Muitas variáveis não apresentaram modificação entre os dois períodos. Com a modificação no cuidado respiratório era esperado que houvesse melhora nos tempos de internação hospitalar e na UTI, tempos de uso de ventilação mecânica invasiva e não invasiva, na frequência de pneumonia, pneumotórax, sepse, intubação orotraqueal e uso de surfactante. A diminuição do uso da ventilação mecânica invasiva e o aumento do uso do CPAP na sala de parto reduz a incidência de VILI, o que poderia melhorar algumas variáveis respiratórias. Mas nenhuma dessas variáveis apresentou redução com significância estatística. Um fator que pode ter contribuído para isso foi a diferença no escore de gravidade entre as populações, porque pacientes mais graves acabam necessitando mais de ventilação invasiva.

## 6 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Houve pequenas diferenças na UTI entre os períodos estudados que trazem limitações ao estudo. A equipe de fisioterapia no ano de 2015 só estava presente no período de 8 horas diurnos, em quatro dias da semana, já no ano de 2020 durante um período de 6 meses houve a presença da fisioterapia por 24 horas devido a um contrato temporário devido a pandemia do COVID-19.

Outra limitação importante se refere ao tamanho da amostra, que por apresentar número reduzido, principalmente quando analisado os subgrupos, permite considerar os resultados apenas para a população em questão.

## 7 CONCLUSÃO

A partir dos resultados apresentados, pode-se sugerir que o uso do CPAP na sala de parto pôde gerar benefícios aos RNPTs, contribuindo para a redução de atelectasia, DBP e óbito em alguns subgrupos, mesmo com um perfil mais grave na população POS.

Portanto, mais estudos são necessários para ratificar a importância do uso do CPAP na sala de parto de RNPTs para uma melhor evolução clínica destes pacientes, de acordo com o que já pode ser observado na prática assistencial diária.

## REFERÊNCIAS

- ABELENDA VLB, VALENTE TCO, MARINHO CL, LOPES AJ. Effects of underwater bubble CPAP on very-low-birth-weight preterm newborns in the delivery room and after transport to the neonatal intensive care unit. **J Child Health Care**. 2018 Jun;22(2):216-227. doi: 10.1177/1367493517752500. Epub 2018 Jan 11. PMID: 29325421.
- AHUMADA C.A.; GOLDSMITH J.P. **Philadelphia: Assisted Ventilation of the Neonate.**, 1996
- ALY, H.*et al.* Does the experience with the use of nasal continuous positive airway pressure improve over time in extremely low birth weight infants? **Pediatrics**, v. 114, p. 697-702, 2004.
- ANANTH, C. V.; VINTZILEOS, A. M. Distinguishing pathological from constitutional small for gestational age births in population-based studies. **Early Human Development.**, v. 85, p. 653-658, 2009.
- AUTEN, R. L.; VOZZELLI, M.; CLARK, R. H. Volutrauma. What is it, and how do we avoid it? **ClinPerinatol**. v. 28, n. 3, p. 505-515, 2001.
- BARACH, A. L. Therapeutic use of helium. **JAMA.**, v. 107, p. 1273, 1936.
- BARALDI, E.; FILIPPONE, M. Chronic lung disease after premature birth. **N Engl J Med.**,v. 357, p. 1946–1955, 2007.
- BARBER, C. A.;WYCKOFF, M.H. Use and efficacy of endotracheal versus intravenous epinephrine during neonatal cardiopulmonary resuscitation in the delivery room. **Pediatrics.**,v. 118, p. 1028-1034, 2006.
- BLENCOWE, H, *et al.* National, regional and worldwide estimates of preterm birth. **The Lancet**, v. 9, n. 379(9832), p. 2162-2172, 2012.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema de informações sobre nascidos vivos – SINASC**. Datasus. Estatísticas Vitais. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br> Acesso em:16 nov. 2018.
- BURRI, P. H. Structural aspects of postnatal lung development - alveolar formation and growth. **Biol Neonate.**, v.89, n. 4, p. 313-322, 2006. Doi: 10.1159/000092868.
- CARVALHO, C. G.; SILVEIRA, R.C.; PROCIANOY, R. S. **RevBras de Terapia Intensiva.**,v. 25, n. 4, p. 319–326, 2013.
- COMMITTEE ON FETUS AND NEWBORN; AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Respiratory support in preterm infants at birth. **Pediatrics**. 2014 Jan;133(1):171-4. doi: 10.1542/peds.2013-3442. Epub 2013 Dec 30. PMID: 24379228.
- DAVIS, P. G.; MORLEY, C. J.; OWEN, L.S. Noninvasive respiratory support of preterm neonates with respiratory distress: continuous positive airway pressure and

nasal intermittent positive pressure ventilation. **Semin Fetal Neonatal Med.** v. 14, n. 1, p. 14-20, 2009.

DAWSON, J.A. *et al.* Oxygenation with T-piece versus self-inflating bag for ventilation of extremely preterm infants at birth: a randomized controlled trial. **J Pediatr.**, v.158, n. 6, p. :912-918.e1-2, 2011. Doi: 10.1016/j.jpeds.2010.12.003.

DE PAOLI, A.G. *et al.* Devices and pressure sources for administration of nasal continuous positive airway pressure (NCPAP) in preterm neonates. **Cochrane DatabaseSyst Rev.**, v. 23, n. 1, p. CD002977, 2008.

DONN, S. M.; SINHA, S. K. **Manual of neonatal respiratory care**, 4. ed. Springer: Switzerland, 2017. Doi 10.1007/978-3-319-39839-6.

DRAVET-GOUNOT P, TORCHIN H, GOFFINET F, AUBELLE MS, EL AYOUBI M, LEFEVRE C, JARREAU PH, ZANA-TAÏEB E. Bronchopulmonary dysplasia in neonates born to mothers with preeclampsia: Impact of small for gestational age. **PLoS One.** 2018 Sep 24;13(9):e0204498. doi: 10.1371/journal.pone.0204498. PMID: 30248159; PMCID: PMC6152970.

DREYFUSS, D. *et al.* High inflation pressure pulmonary edema. Respective effects of high air way pressure, high tidal volume, and positive end-expiratory pressure. **AmRevRespirDis.**, v. 137, n. 5, p. 1159-1164, 1988.

DUKE, T. Neonatal pneumonia in developing countries. **Arch Dis Child Fetal Neonatal.**, v. 90, p. F211, 2005.

ENGELKE SC, ROLOFF DW, KUHNS LR. Postextubation nasal continuous positive airway pressure. A prospective controlled study. **Am J Dis Child.** 1982 Apr;136(4):359-61. doi: 10.1001/archpedi.1982.03970400077020. PMID: 7041623.

ENGLE, W. A. A recommendation for the definition of "Late preterm"(Near term) and the birth weight-gestational age classification system. **SeminPerinatol.**,v. 30, p. 2-7, 2006.

FAVERO, L.P. *et al.* **Análise de dados:** modelagem multivariada para tomada de decisões. Rio de Janeiro: Elsevier 2009.

FIORETTO, J. R. *et al.* Consenso brasileiro de ventilação mecânica em pediatria e neonatologia, 1. **AMIB.**, p. 1-13, 2009. Disponível em: [https://www.sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/2015/02/I-CONSENSO-BRASILEIRO-DE-VENTILACAO-MECANICA-EM-PEDIATRIA-E-NEONATOLOGIA.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/2015/02/I-CONSENSO-BRASILEIRO-DE-VENTILACAO-MECANICA-EM-PEDIATRIA-E-NEONATOLOGIA.pdf). Acesso em: 19 out. 2021.

FONTENELE, M.M. F. T. *et al.* A importância do snappeii como preditor do óbito em unidade neonatal. **Revenferm UFPE online.**, v.12, n. 4, p. 1009-1016, 2018.



GREGORY, G. A. *et al.* Treatment of the idiopathic respiratory distress syndrome with continuous positive airway pressure. **N Engl J Med.**, v. 284, n. 1333-1340, 1971.

GUPTA,S.;DONN,S.M. Continuous positive airway pressure: to bubble ou not to bubble? **ClinPerinatol.**, 2016, v. 43.

HIGGINS RD, RICHTER SE, DAVIS JM. Nasal continuous positive airway pressure facilitates extuba-tion in very low birth weight neonates. **Pediatrics** 88:999-1003, 1991.

HIGGINS, R. D.*et al.* Bronchopulmonary dysplasia: executive summary of a workshop, **J Pediatr.**, v.197, p. 300-308, 2018. Doi: 10.1016/j.jpeds.2018.01.043.

HILLMAN, N.H.; KALLAPUR, S.G.; JOBE, A.H. Physiology of transition from intrauterine to extreuterine life. **ClinPerinatol.**,v. 39, p. 769-783, 2012.

HO, J. J.;SUBRAMANIAM,P.;DAVIS,P. G. Continuous distending pressure for respiratory distress in preterm infants. **Cochrane DatabaseSyst Rev.**,p. CD002271, 2015.

IMAI, Y.*et al.* Injurius mechanical ventilation and end-organ ephitelial cell apoptosis and organ dysfunction in an experimental model of acute respiratory distress syndrome. **JAMA.**,v. 289, n. 16, p. 2104-2112, 2003.

JACKSON HD, LIM K, GALE TJ, WHEELER KI, DARGAVILLE PA. Mask versus prongs for CPAP delivery: incidence of bradycardia, apnoea and desaturation. **Perinatal Society of Australia and New Zealand**; 2013.

JOBE, A. H. Lung development and maturation. *In*: MARTIN, R. J.; FANAROFF, A. A.; WALSH, M. C (eds). **Neonatal-perinatal medicine**. 9 ed. St Louis: Elsevier Mosby, 2010. v 2, p.1075.

JOBE, A. H.; BANCALARI, E. Bronchopulmonary dysplasia. **Am J RespirCrit Care Med.**,v.163, p. 1723-1729,2001.

JOBE, A. H.; STEINHORN, R. Can we define bronchopulmonary dysplasia? **J Pediatr.**,v.188, p. 19-23, 2017.

JOSHI, S.; KOTECHA, S.Lung growth and development. **Early Hum Dev.** v. 83, n. 12, p. 789-794., 2007. Doi: 10.1016.

KAMATH, B. D.Neonatal mortality from respiratory distress syndrome: lessons for low-resource countries. **Pediatrics.**,v. 127, p.1139-1146, 2011.

KATTWINKEL J, FLEMING D, CHA C.C., FANAROFF A.A.; KLAUS M.H. A Device for Administration of Continuous Positive Airway Pressure by the Nasal Route. **Pediatrics** July 1973, 52 (1) 131-134;

KATTWINKEL, J. *et al.* Neonatal resuscitation: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. **Pediatrics**, v. 126, p. e1400-1413, 2010.

KIERAN EA, TWOMEY AR, MOLLOY EJ, MURPHY JF, O'DONNELL CP. Randomized trial of prongs or mask for nasal continuous positive airway pressure in preterm infants. **Pediatrics**. 2012 Nov;130(5):e1170–6

KOPELMAN, B.I. Aparelho Respiratório em Neonatologia. **Clinica de Perinatologia**, 1:73, 2001

KUBAN, K. C., *et al.* Girls and boys born before 28 weeks gestation: risks of cognitive, behavioral, and neurologic outcomes at age 10 years. **J Pediatr**, v. 173, p. 169, 2016.

LANSKY, S. *et al.* Evolução da mortalidade infantil no Brasil: 1980 a 2005. *In*: BRASIL. Ministério da Saúde. Saúde Brasil 2008: 20 anos SUS no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. p. 239-266.

LAUGHON, M. M. *et al.* Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. Prediction of bronchopulmonary dysplasia by postnatal age in extremely premature infants. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 183, n. 12, p. 1715-1722, 2011. Doi: 10.1164/rccm.201101-0055OC.

LISTA, G. *et al.* Sustained lung inflation at birth for preterm infants: a randomized clinical trial. **Pediatrics**, v. 135, n. 2, p. e457-e464, 2015.

LIU, L. *et al.* Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000-15: an updated systematic analysis with implications for the sustainable development goals. **Lancet**, v. 388, n. 10063, p. 3027-3035, 2016.

MAHMOUD, R. A.; ROEHR, C. C.; SCHMALISCH, G. Current methods of non-invasive ventilatory support for neonates. **Paediatr Respir Rev**, v. 12, n. 3, p. 196-205, 2011.

MARCH OF DIMES; *et al.* O. **Born Too Soon**: The global action report on preterm birth. Eds CP Howson, MV Kinney, JE Lawn. WHO. Geneva, 2012. Disponível em: [https://www.who.int/pmnch/media/news/2012/201204\\_borntoosoon-report.pdf](https://www.who.int/pmnch/media/news/2012/201204_borntoosoon-report.pdf). Acesso em: 19 out. 2021.

MCCALL, E. M. *et al.* Interventions to prevent hypothermia at birth in preterm and/or low birthweight infants. **Cochrane Database Syst Rev**, v. 3, p. CD004210, 2010.

MEDRONHO, R. A.; *et al.* **Epidemiologia**. São Paulo. Editora Atheneu 2009.

MELVILLE, J. M.; MOSS, T. J. The immune consequences of preterm birth. **Front Neurosci**, v. 7, n. 79, 2013.

NISSEN, M.D. Congenital and neonatal pneumonia. **Paediatr Respir Rev**, v. 8, p. 195, 2007.

MENON, R. Spontaneous preterm birth, a clinical dilemma: etiologic, pathophysiologic and genetic heterogeneities and racial disparity. **Acta Obstet Gynecol Scand**, v.87 n.6, p. 590-600. 2008

MORLEY CJ, DAVIS PG, DOYLE LW, BRION LP, HASCOET JM, CARLIN JB; COIN Trial Investigators. Nasal CPAP or intubation at birth for very preterm infants. **N Engl J Med**. 2008 Feb 14;358(7):700-8. doi: 10.1056/NEJMoa072788. Erratum in: N Engl J Med. 2008 Apr 3;358(14):1529. PMID: 18272893.

NAIK AS, KALLAPUR SG, BACHURSKI CJ, MICHNA J, JOBE AH, IKEGAMI M. Effects of different style of ventilation on cytokine expression in preterm lamb lung. **Pediatr Res**. 2000;47:370A

NORTHWAY, W. H.; ROSAN, R. C.; PORTER, D. Y. Pulmonary disease following respirator therapy of hyaline-membrane disease, bronchopulmonary dysplasia. **N Engl J Med**,v. 276, n. 357-368, 1967.

OLIVEIRA, L. L. *et al.* Fatores maternos e neonatais relacionados à prematuridade. **Rev. esc. enferm. USP**, v. 50, n. 3, p. 382-389, 2016.

PAGANO, M.; GAUVREAU, K. **Princípios de bioestatística**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

PATEL, R. M. *et al.* Causes and timing of death in extremely premature infants from 2000 through 2011. **N Engl J Med**,v. 372, p. 331, 2015.

PERLMAN, J. M. Neonatal resuscitation chapter collaborators: neonatal resuscitation: INTERNATIONAL CONSENSUS ON CARDIOPULMONARY RESUSCITATION AND EMERGENCY CARDIOVASCULAR CARE SCIENCE WITH TREATMENT RECOMMENDATIONS, 7, 2015. **Pediatrics**, v. 136, supl 2, p. S120-S166, 2015. Doi: 10.1542/peds.2015-3373D. Epub 2015 Oct 14. PMID: 26471381.

PETROU, S.; BISCHOF, M.; BENNETT, C.; ELBOURNE, D.; FIELDS, D.; McNALLY, H. Cost-effectiveness of neonatal extracorporeal membrane oxygenation based on 7-years results from the United Kingdom collaborative ECMO trial. **Pediatrics**. v. 117. n. 5. 2006.

PINHEIRO JM, FURDON SA, BOYNTON S, DUGAN R, REU-DONLON C, JENSEN S. Decreasing hypothermia during delivery room stabilization of preterm neonates. **Pediatrics**. 2014;133(1):e218-26.

POLIN, R. A.; CARLO, W.A. Committee on fetus and newborn, American Academy of Pediatrics. surfactant replacement therapy for preterm and term neonates with respiratory distress. **Pediatrics**,v. 133, p. 156, 2014.

Rego M.A.C., Martinez F.E. Repercussões clínicas e laboratoriais do CPAP nasal em recém-nascidos pré-termo. **J Pediatr (Rio J)** 2000;76(5):339-48

ROBERTS, D. *et al.* Antenatal corticosteroids for accelerating fetal lung maturation for women at risk of preterm birth. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, 2017. Doi:10.1002/14651858.cd004454.

Roehr CC, Kelm M, Fischer HS, Buhner C, Schmalisch G, Proquitte H. Manual ventilation devices in neonatal resuscitation: tidal volume and positive pressure provision. **Resuscitation** 2010;81:202-5.

ROUX FJ, HILBERT J. Continuous positive airway pressure: new generations. **Clin Chest Med.** 2003 Jun;24(2):315-42. doi: 10.1016/s0272-5231(03)00017-0. PMID: 12800787.

SAKONIDOU, S.; DHALIWAL J. The management of neonatal respiratory distress syndrome in preterm infants (European Consensus Guidelines--2013 update). **ArchDisChildEducPract.**,v. 100, p.257, 2015.

SANTOS, C. C. dos.; SLUTSKY, A.S. The contribution of biophysical lung injury to the development of biotrauma. **Ann Rev Physiol.**, v. 68, p. 585-618, 2006.

SANTOS, C. N. *et al.* Escore SNAPPE II e mortalidade intrahospitalar em unidade neonatal terciária universitária. CONGRESSO BRASILEIRO DE PERINATOLOGIA, 22., 2014, Brasília. **Anais...** Brasília: SBP, 2014.

SCHMÖLZER, G. *et al.* Non-invasive versus invasive respiratory support in preterm infants at birth: systematic review and meta-analysis. **BMJ.**, v. 347, p. f5980, 2013.

SPEIDEL B.D.; DUNN P.M. Continuous positive airway pressure in recurrent apnoea. **Lancet** 2 7991, 1976: 914 .

STENSON, B.J.; BOYLE, D. W.; SZYLD, E. G. Initial ventilation strategies during newborn resuscitation. **ClinPerinatol.**,v. 33, n. 1, p. 65-82, vi-vii, 2006.

STEWART, D. L.; BARFIELD, W. D.; COMMITTEE ON FETUS AND NEWBORN. Updates on an At-Risk Population: Late-Preterm and Early-Term Infants. **Pediatrics.**, v. 144, 2019.

STICK, S. The contribution of airway development to pediatric and adult lung disease. **Thorax.**, v.55, p. 587-594, 2000.

STOLL, B.J. *et al.* Neonatal outcomes of extremely preterm infants from the NICHD Neonatal Research Network. **Pediatrics.**,v. 126, p. 443, 2010.

SUBRAMANIAM, P.;HO, J. J.;DAVIS, P.G. Prophylactic nasal continuous positive airway pressure for preventing morbidity and mortality in very preterm infants. **Cochrane DatabaseSyst Rev.**, p.CD001243, 2016.

SUPPORT Study Group of the Eunice Kennedy Shriver NICHD Neonatal Research Network, FINER NN, CARLO WA, WALSH MC *et al.* Early CPAP versus surfactant in extremely preterm infants. **N Engl J Med.** 2010 May 27;362(21):1970-9. doi: 10.1056/NEJMoa0911783. Epub 2010 May 16. Erratum in: N Engl J Med. 2010 Jun 10;362(23):2235. PMID: 20472939; PMCID: PMC3071534.

Supplemental Therapeutic Oxygen for Prethreshold Retinopathy Of Prematurity (STOP-ROP), a randomized, controlled trial. I: primary outcomes. **Pediatrics**. 2000 Feb;105(2):295-310. doi: 10.1542/peds.105.2.295. PMID: 10654946.

SZYLD, E. *et al.* Delivery room ventilation devices trial group. comparison of devices for newborn ventilation in the delivery room. **J Pediatr.**, v. 165, n. 2, p. 234-239.e3, 2014. Doi: 10.1016/j.jpeds.2014.02.035. PMID: 24690329.

TAPIA, J. L. *et al.* The south american neocosur network. randomized trial of early bubble continuous positive airway pressure for very low birth weight infants. **J Pediatrics**, v. 161, p. 75-80, 2012.

TE PAS, A. B. *et al.* Effect of sustained inflation length on establishing functional residual capacity at birth in ventilated premature rabbits. **Pediatr Res.**, v. 66, n. 3, p. 295-300, 2009. 10.1203/PDR.0b013e3181b1bca4.

WORD HEALTH ORGANIZATION. Preterm Birth. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs363/en/> Acesso em: 15 nov. 2017.

WRIGHT, C. J. Preventing continuous positive airway pressure failure: evidence-based and physiologically sound practices from delivery room to the neonatal intensive care unit. **Clinics in Perinatology**, v. 45, n. 2, p. 257-271, 2018.

WYCKOFF, M. H. *et al.* Neonatal Resuscitation. AMERICAN HEART ASSOCIATION GUIDELINES UPDATE FOR CARDIOPULMONARY RESUSCITATION AND EMERGENCY CARDIOVASCULAR CARE, 13. *Circulation*. v. 132, n. 18, suppl. 2, p. S543-S560, 2015.

## APÊNDICE A – Protocolo de uso do CPAP

Maternidade Escola da UFRJ

Título do protocolo: Instalação e manutenção do CPAP na sala de parto e no transporte até a Unidade de Terapia Intensiva (UTI).

Proposta:

- Garantir a instalação e manutenção de forma adequada do CPAP na sala de parto até a UTI.
- Homogeneização da rotina de utilização do CPAP.

População alvo:

- Qualquer recém-nascido que apresente sinais de desconforto respiratório:
  - Necessidade de fração de oxigênio maior que 21 % para manter saturação apropriada de acordo com o tempo de vida.
  - Sinais de aumento do esforço respiratório: Tiragem subcostal, taquipneia, gemência e batimento de asa de nariz.
  - Episódios de apneia ou bradicardia.

Contraindicações:

- Hérnia diafragmática.
- Anormalidades orofaciais e de via aérea superior.
- Instabilidade cardiovascular grave.

Complicações:

- Obstrução nasal por secreção.
- Distensão abdominal.
- Pneumotórax

Passos Iniciais:

Devem ser executados de modo simultâneo em, no máximo, 30 segundos e incluem evitar a perda de calor corporal, manter as vias aéreas pérvias (posição do pescoço em leve extensão e, se necessário, aspiração do excesso de secreção da boca e narinas) e localizar o sensor do oxímetro de pulso.

Após os passos iniciais o RN deve ser avaliado e podem ocorrer 3 situações:

- 1- RN com FC > 100 bpm, respiração regular sem desconforto e SatO<sub>2</sub> adequada.
- 2- RNPT com FC > 100 bpm e desconforto respiratório ou SatO<sub>2</sub> baixa.
- 3- RNPT em apneia e/ou respiração irregular e/ou bradicardia.

Na situação 1 o RN deve seguir as rotinas da sala de parto da instituição e ser transportado a UTI caso seja necessário. Na situação 3 deverá ser iniciada a reanimação do RN de acordo com o Programa de Reanimação Neonatal da SBP.

Os pacientes da situação 2 devem iniciar a aplicação de pressão de distensão de vias aéreas (CPAP). A aplicação de CPAP deve ser feita por meio da máscara conectada ao circuito do ventilador mecânico manual em T, com pressão de 4-6 cmH<sub>2</sub>O e fluxo gasoso de 5-15 L/minuto, estando a máscara firmemente ajustada à face do paciente. A quantidade de oxigênio a ser ofertada deve ser a menor possível para manter a SatO<sub>2</sub> dentro dos limites estabelecidos.

Como montar:

Antes de utilizar o CPAP no recém-nascido é necessário montar e checar os ajustes do aparelho de acordo com cada paciente.

1- Fontes geradoras de gás: Oxigênio e ar comprimido. Regular as válvulas de pressão entre 3 e 4 PSI.



Fonte: Acervo do autor, 2020. Fonte: Acervo do autor, 2020.

2- Blender – Conectar as mangueiras de gás no Blender, ajustar a FiO<sub>2</sub> de acordo com a idade gestacional. Os menores de 34 semanas devem começar com 30% e os maiores com 21%. O fluxo gasoso deve ser entre 5-15 L/min.



Fonte: Acervo do autor, 2020.

3- Ventilador Manual em T – Acoplar o conector da mangueira de entrada de gás na saída do fluxômetro o blender, a outra extremidade deve ser conectada a porta de entrada de gás do ventilador.

Acoplar o tubo corrugado com a peça em T no ramal de saída de gás do ventilador.



Fonte: Acervo do autor, 2020. Fonte: Acervo do autor, 2020.

#### 4- Verificação das pressões:

Feche totalmente as válvulas de ajuste de pressão máxima de alívio, controle de pressão inspiratória e da PEEP.

Acople o pulmão de teste na peça em T e tampe com o dedo o botão de ajuste.

Verifique no manômetro a pressão máxima de alívio, ela deve estar ajustada para 40 cm H<sub>2</sub>O, após o ajuste trave o botão com sua capa protetora.

O próximo passo é regular a PIP para em torno de 20 cm H<sub>2</sub>O através da válvula de pressão inspiratória.

Para ajustar a PEEP remova o dedo do botão de ajuste da válvula da PEEP, gire o botão até atingir 5 cm H<sub>2</sub>O.

5- Retire o pulmão de teste e acople a máscara facial de acordo com o tamanho do paciente.



Fonte: Acervo do autor, 2020.

Como transferir:

A transferência será realizada na incubadora de transporte, onde o RN será mantido em CPAP com máscara e monitorado até a UTI.

Como treinar equipe:

Serão realizados treinamentos práticos com todas as equipes do centro obstétrico e será disponibilizado um vídeo com a demonstração do preparo e uso do CPAP na sala de parto.



**APÊNDICE B – Ficha de avaliação**

<b>FICHA DE AVALIAÇÃO</b>		
ANO:		
<b>CARACTERÍSTICAS MATERNAS</b>		
<u>DADOS PESSOAIS</u>		
NOME:		
IDADE:		
Nº DO PRONTUÁRIO:		
DATA DE INTERNAÇÃO:		
DATA DE ALTA/ÓBITO:		
<u>DADOS DA INTERNAÇÃO</u>		
DIAGNÓSTICO DE INTERNAÇÃO:		
INTERNAÇÕES PRÉVIAS: (SIM / NÃO)		
Nº:		
MOTIVO:		
<u>PATOLOGIAS MATERNAS</u>		
HAS:	(SIM / NÃO)	
DHEG:	(SIM / NÃO)	
PRÉ-ECLAMPسيا:	(SIM / NÃO)	
ECLÂMPسيا:	(SIM / NÃO)	
DIABETES MELITUS:	(SIM / NÃO)	
DIABETES GESTACIONAL:	(SIM / NÃO)	
ITU:	(SIM / NÃO)	
SÍFILIS:	(SIM / NÃO)	
HIV +:	(SIM / NÃO)	
OUTRAS:	(SIM / NÃO)	
QUAIS?		
<b>CARACTERÍSTICAS DA GESTAÇÃO</b>		
GESTA:	PARA:	ABORTOS:
TIPO DE GESTAÇÃO: (ÚNICA / MÚLTIPLA)		
TIPO DE PARTO: (NORMAL / CESÁRIA)		
PRÉ-NATAL: (SIM / NÃO)	NA ME: (SIM / NÃO)	Nº DE CONSULTAS:
TEMPO DE RUPTURA DE MEMBRANAS > 18H: (SIM / NÃO)		
FEBRE: (SIM / NÃO)	QUANDO: (PRÉ-PARTO / PÓS-PARTO)	
CORTICÓIDE ANTENATAL: (SIM / NÃO)	QUANTAS DOSES:	
OBS:		

**CARACTERÍSTICAS NEONATAIS****DADOS PESSOAIS**

Nº DO PRONTUÁRIO:  
 DATA DE INTERNAÇÃO:  
 DATA DE ALTA/ÓBITO:

**DADOS DO PARTO**

DATA DE NASCIMENTO:  
 HORA DE NASCIMENTO:  
 SEXO:  
 PESO AO NASCIMENTO:  
 IDADE GESTACIONAL: MÉTODO(S) DE CLASSIFICAÇÃO:  
 CLASSIFICAÇÃO NUTRICIONAL: (PIG / AIG / GIG)  
 APGAR: 1º MIN: 5º MIN: 10º MIN:

**EVOLUÇÃO DO RECÉM-NASCIDO**

DIAGNÓSTICO DE INTERNAÇÃO:

NECESSIDADE DE REANIMAÇÃO AO NASCIMENTO: (SIM / NÃO)  
 QUAL ESTRATÉGIA:

NECESSIDADE DE O2 INALATÓRIO NA SALA DE PARTO: (SIM / NÃO)

NECESSIDADE DE INTUBAÇÃO ORO-TRAQUEAL: (SIM / NÃO)

NECESSIDADE DE REINTUBAÇÃO ORO-TRAQUEAL: (SIM / NÃO)  
 QUANTO TEMPO APÓS ÚLTIMA EXTUBAÇÃO:

HISTÓRICO DO SUPORTE VENTILATÓRIO:  
 ADMITIDO EM?  
 RESUMO:

TEMPO TOTAL DE OXIGENIOTERAPIA (EM DIAS):

TEMPO TOTAL DE VMI (EM DIAS):

TEMPO TOTAL DE VNI (EM DIAS):

TEMPO TOTAL DE CPAP NASAL (EM DIAS):

<b><u>PATOLOGIAS NEONATAIS</u></b>		
ATELECTASIA: (SIM / NÃO)	< 24 HORAS APÓS EXTUBAÇÃO: (SIM / NÃO)	
SÍNDROME DO DESCONFORTO RESPIRATÓRIO: (SIM / NÃO)		
SURFACTANTE: (SIM/ NÃO)	Nº DE DOSES:	
TAQUIPNÉIA TRANSITÓRIA DO RECÉM-NASCIDO: (SIM / NÃO)		
SÍNDROME DE ASPIRAÇÃO DE MECÔNIO: (SIM / NÃO)		
PNEUMOTÓRAX: (SIM / NÃO)		
SANGRAMENTO DE VIAS AÉREAS: (SIM / NÃO)		
PNEUMONIA: (SIM / NÃO)		
MENINGITE: (SIM / NÃO)		
SEPSE: (SIM / NÃO)	CONFIRMADA: (SIM / NÃO)	
DISPLASIA BRONCOPULMONAR: (SIM / NÃO)	FIO2:	INTERFACE:
<b><u>EXAMES COMPLEMENTARES</u></b>		
ECO:		
USTF:		
<b><u>DESFECHO NEONATAL</u></b>		
ALTA HOSPITALAR: (SIM / NÃO)		
ÓBITO: (SIM / NÃO)		
TRANSFERÊNCIA: (SIM / NÃO)	RETORNO: (SIM / NÃO)	
TEMPO DE INTERNAÇÃO NA UTI NEONATAL:		
TEMPO TOTAL DE INTERNAÇÃO HOSPITALAR		
<b>SNAP-PE II</b>		
	12H	24H
PAM:		
TAX MÍN:		
PO2/FIO2:		
PH SÉRICO MÍN:		
DIURESE:		
CONVULSÕES MÚLTIPLAS		
OBSERVAÇÕES:		

## APÊNDICE C – Parecer Do CEP



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** AS REPERCUSSÕES DA INTRODUÇÃO DO PROTOCOLO DE CPAP NA SALA DE PARTO SOBRE A EVOLUÇÃO CLÍNICA DE RECÊM-NASCIDOS PREMATUROS.

**Pesquisador:** VICTOR COSTA CHUVA

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 13138719.8.0000.5275

**Instituição Proponente:** Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.447.565

#### Apresentação do Projeto:

A fim de avaliar o impacto do uso do CPAP em recém-nascidos prematuros de forma protocolar com melhora a evolução clínica desses pacientes, os autores propõem reavaliar um estudo observacional, prospectivo com comparação com dados retrospectivos. A população será de recém-nascidos da maternidade Escola da UFRJ, com idade gestacional de nascimento menor que 32 semanas. A amostra será do tipo conveniência, onde serão incluídos todos os recém-nascidos que satisfizerem os critérios estabelecidos pela pesquisa nos períodos a serem analisados. O critério de seleção da amostra retrospectiva incluirá prontuários de RNs que estiveram internados na UTIN da Maternidade Escola da UFRJ no ano de 2015, período onde não houve nenhuma iniciativa do uso de CPAP na sala de parto e que atendem aos critérios de inclusão estabelecidos pelos pesquisadores. Para a busca pelos números dos prontuários dos RNs internados no período será utilizado o livro "Registro de internação UTI neonatal", que contém os números dos prontuários dos RNs internados na UTIN e suas respectivas idades gestacionais. Os prontuários ficam arquivados sob os cuidados de uma empresa terceirizada (Stok Gestão Documental) e precisarão ser desarquivados e transportados até o local de análise pela própria empresa. A análise dos prontuários será realizada pelos pesquisadores na divisão de ensino da Maternidade Escola da UFRJ, sendo garantido total sigilo das informações extraídas. A amostra prospectiva terá os neonatos nascidos a partir do início do estudo durante o período de um ano e que estejam de acordo com os critérios de inclusão do projeto de pesquisa, estes terão seus

Endereço: Rua das Laranjeiras, 180  
 Bairro: Laranjeiras CEP: 22.240-003  
 UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
 Telefone: (21)2556-9747 Fax: (21)2205-9064 E-mail: cep@me.ufrj.br

Página 01 de 04



Continuação do Parecer: 3.447.565

prontuários analisados desde o nascimento até o momento da alta hospitalar.

**Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo Primário:**

Verificar as repercussões da utilização do protocolo assistencial de CPAP na sala de parto sobre a evolução clínica de recém-nascidos prematuros.

**Objetivo Secundário:**

- Traçar o perfil dos prematuros nascidos com menos de 32 semanas de idade gestacional na Maternidade Escola da UFRJ antes e após a implantação do protocolo de CPAP na sala de parto. Verificar as repercussões do uso do CPAP na sala de parto sobre frequência de hemorragia intracraniana, tempo de internação, tempo de ventilação mecânica invasiva, tempo de ventilação não invasiva, tempo em oxigenoterapia e frequência de displasia broncopulmonar.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Os autores pontuam que o projeto apresenta os seguintes riscos e benefícios:

**Riscos:**

Os riscos se aplicam apenas ao uso do protocolo (riscos inerentes à clínica da UTI neonatal): obstrução nasal por secreção, distensão abdominal e pneumotórax. Haverá vigilância sistemática do pesquisador e da equipe multidisciplinar de assistência e qualquer intercorrência será tratada como na rotina da UTI neonatal. Cabe mencionar que para a coleta dos dados dos prontuários não há nenhum risco para o paciente.

**Benefícios:**

A utilização de CPAP desde a sala de parto tem se mostrado promissor, com diminuição nos danos pulmonares, nas taxas de DBP e no tempo de ventilação mecânica quando comparado a intubação e ventilação mecânica. Com a realização do estudo espera-se ratificar o uso do protocolo assistencial e contribuir para a literatura mundial sobre o assunto.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa factível, com importância clínica.

Foram feitas as modificações solicitadas

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

Todos os termos obrigatórios foram inseridos

**Recomendações:**

Que seja inserido o nome do pesquisador principal no TCLE, com telefone de contato.

Deve ser inserido também um contato do CEP da ME UFRJ

Endereço: Rua das Laranjeiras, 180  
 Bairro: Laranjeiras CEP: 22.240-003  
 UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
 Telefone: (21)2556-9747 Fax: (21)2205-9064 E-mail: cep@me.ufrj.br

Página 02 de 04



Continuação do Parecer: 3.447.585

Deve por fim ser apresentado um item de reversão do consentimento

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

Todas as pendências foram sanadas.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

OBS: De acordo com a Resolução CNS 466/2012, inciso XI.2., e com a Resolução CNS 510/2016, artigo 28, incisos III, IV e V, cabe ao pesquisador:

- elaborar e apresentar os relatórios parciais e final;
- apresentar no relatório final que o projeto foi desenvolvido conforme delineado, justificando, quando ocorridas, a sua mudança ou interrupção
- apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento;
- manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa;
- encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto; e
- justificar fundamentadamente, perante o CEP ou a CONEP, interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1276827.pdf	11/06/2019 13:19:39		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	11/06/2019 13:17:59	VICTOR COSTA CHUVA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PreVictor.pdf	26/04/2019 18:36:49	VICTOR COSTA CHUVA	Aceito
Folha de Rosto	rosto.pdf	25/04/2019 19:08:18	VICTOR COSTA CHUVA	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

Endereço: Rua das Laranjeiras, 180  
 Bairro: Laranjeiras CEP: 22.240-003  
 UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
 Telefone: (21)2556-9747 Fax: (21)2205-9064 E-mail: cep@me.ufrj.br

Página 03 de 04



Continuação do Parecer: 3.447.565

**Necessita Apreciação da CONEP:**  
Não

RIO DE JANEIRO, 10 de Julho de 2019

---

Assinado por:  
Ivo Basílio da Costa Júnior  
(Coordenador(a))

Endereço: Rua das Laranjeiras, 180  
Bairro: Laranjeiras CEP: 22.240-003  
UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
Telefone: (21)2285-9747 Fax: (21)2205-9064 E-mail: cep@me.ufrj.br

Página 01 de 04

## APÊNDICE D – Tabelas e boxplots

**Tabela 1: Distribuição de Frequências das variáveis que caracterizam as mães dos neonatos.**

Variável	2015 (n=51)		2020 (n=48)		p-valor do teste comparando os dois anos
	F	%	F	%	
<b>materna (anos)</b>					0,864 <sup>(a)</sup>
12  ↓ 16	2	4,0%	1	2,1%	
16  ↓ 20	3	6,0%	3	6,3%	
<b>20  ↓ 24</b>	<b>11</b>	<b>22,0%</b>	<b>14</b>	<b>29,2%</b>	
<b>24  ↓ 28</b>	<b>11</b>	<b>22,0%</b>	<b>7</b>	<b>14,6%</b>	
<b>28  ↓ 32</b>	<b>7</b>	<b>14,0%</b>	<b>3</b>	<b>6,3%</b>	
32  ↓ 36	7	14,0%	10	20,8%	
36  ↓ 40	5	10,0%	5	10,4%	
40  ↓ 44	4	8,0%	5	10,4%	
<b>Doses de CTC</b>					0,078 <sup>(b)</sup>
0	12	23,5%	5	10,4%	
1	5	9,8%	11	22,9%	
<b>2</b>	<b>34</b>	<b>66,7%</b>	<b>32</b>	<b>66,7%</b>	
<b>Fatores Qualitativos</b>					
Fez Pré-natal	49	96,1%	46	95,8%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
Usou CTC	39	76,5%	43	89,6%	0,084 <sup>(b)</sup>
Fez Cesárea	39	76,5%	30	62,5%	0,131 <sup>(b)</sup>
TeveFebre Materna	0	0,0%	2	4,2%	0,233 <sup>(c)</sup>
<b>Teve TBR &gt; 18H</b>	<b>9</b>	<b>17,6%</b>	<b>18</b>	<b>37,5%</b>	<b>0,027<sup>(b)</sup></b>
TPP	20	39,2%	20	41,7%	0,804 <sup>(b)</sup>
HELLP	1	2,0%	0	0,0%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
ITU	10	19,6%	11	22,9%	0,687 <sup>(b)</sup>
CIUR	8	15,7%	3	6,3%	0,135 <sup>(b)</sup>
PE	11	21,6%	7	14,6%	0,368 <sup>(b)</sup>
DMG	9	17,6%	9	18,8%	0,887 <sup>(b)</sup>
HAS	6	11,8%	8	16,7%	0,484 <sup>(b)</sup>

Fonte:

Notas: (a) Teste de Mann-Whitney (b) Teste Qui-quadrado (c) Teste Exato de Fisher CTC: corticoide TBR: tempo de bolsa rota TPP: trabalho de parto prematuro ITU: infecção do trato urinário CIUR: crescimento intrauterino restrito PE: pré-eclâmpsia DMG: diabetes mellitus gestacional HAS: hipertensão arterial sistêmica



**Tabela 2 - Distribuição de Frequências das variáveis que caracterizam os neonatos e suas internações.**

Variável	2015 (n=51)		2020 (n=48)		p-valor do teste comparando os dois anos
	F	%	F	%	
<b>IG (dias)</b>					0,886 <sup>(a)</sup>
145  ↓  155	1	2,0%	0	0,0%	
155  ↓  165	0	0,0%	0	0,0%	
165  ↓  175	2	3,9%	5	10,4%	
175  ↓  185	5	9,8%	3	6,3%	
185  ↓  195	4	7,8%	6	12,5%	
195  ↓  205	8	15,7%	10	20,8%	
<b>205  ↓  215</b>	<b>14</b>	<b>27,5%</b>	<b>5</b>	<b>10,4%</b>	
<b>215  ↓  225</b>	<b>17</b>	<b>33,3%</b>	<b>19</b>	<b>39,6%</b>	
<b>PN (gramas)</b>					0,804 <sup>(a)</sup>
340  ↓  667	3	5,9%	6	12,5%	
<b>667  ↓  994</b>	<b>16</b>	<b>31,4%</b>	<b>13</b>	<b>27,1%</b>	
994  ↓  1321	13	25,5%	8	16,7%	
<b>1321  ↓  1648</b>	<b>13</b>	<b>25,5%</b>	<b>13</b>	<b>27,1%</b>	
1648  ↓  1975	5	9,8%	6	12,5%	
1975  ↓  2302	0	0,0%	1	2,1%	
2305  ↓  2629	1	2,0%	0	0,0%	
2629  ↓  2956	0	0,0%	1	2,1%	
<b>SNAPPE II</b>					0,192 <sup>(a)</sup>
<b>0  ↓  20</b>	<b>27</b>	<b>52,9%</b>	<b>22</b>	<b>45,8%</b>	
20  ↓  40	18	35,3%	15	31,3%	
40  ↓  60	5	9,8%	5	10,4%	
60  ↓  80	0	0,0%	5	10,4%	
80  ↓  100	0	0,0%	1	2,1%	
100  ↓  120	0	0,0%	0	0,0%	
120  ↓  140	1	2,0%	0	0,0%	
<b>Variável</b>	<b>2015 (n=51)</b>		<b>2020 (n=48)</b>		<b>p-valor do teste comparando os dois anos</b>
	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	
<b>Tempo de IH (dias)</b>					0,924 <sup>(a)</sup>
<b>0  ↓  43</b>	<b>27</b>	<b>52,9%</b>	<b>24</b>	<b>51,1%</b>	
43  ↓  86	15	29,4%	14	29,8%	
86  ↓  129	6	11,8%	4	8,5%	
129  ↓  172	1	2,0%	4	8,5%	
172  ↓  215	2	3,9%	0	0,0%	
215  ↓  258	0	0,0%	0	0,0%	
258  ↓  301	0	0,0%	0	0,0%	
301  ↓  344	0	0,0%	1	2,1%	
<b>Tempo UTIN (dias)</b>					0,957 <sup>(a)</sup>
<b>0  ↓  43</b>	<b>31</b>	<b>60,8%</b>	<b>29</b>	<b>61,7%</b>	
43  ↓  86	14	27,5%	10	21,3%	
86  ↓  129	4	7,8%	5	10,6%	
129  ↓  172	0	0,0%	2	4,3%	
172  ↓  215	1	2,0%	0	0,0%	
215  ↓  258	1	2,0%	0	0,0%	
258  ↓  301	0	0,0%	0	0,0%	
301  ↓  344	0	0,0%	1	2,1%	
<b>Tempo O2</b>					0,529 <sup>(a)</sup>
<b>0  ↓  43</b>	<b>38</b>	<b>74,5%</b>	<b>33</b>	<b>70,2%</b>	
43  ↓  84	8	15,7%	9	19,1%	

84 ↓ 126	3	5,9%	2	4,3%	
126 ↓ 168	1	2,0%	2	4,3%	
168 ↓ 210	1	2,0%	0	0,0%	
210 ↓ 252	0	0,0%	0	0,0%	
252 ↓ 294	0	0,0%	0	0,0%	
294 ↓ 336	0	0,0%	1	2,1%	
<b>Tempo VPMI</b>					0,181 <sup>(a)</sup>
<b>0 ↓ 24</b>	<b>46</b>	<b>90,2%</b>	<b>39</b>	<b>83,0%</b>	
24 ↓ 48	3	5,9%	5	10,6%	
48 ↓ 72	1	2,0%	0	0,0%	
72 ↓ 96	0	0,0%	2	4,3%	
96 ↓ 120	0	0,0%	0	0,0%	
120 ↓ 144	0	0,0%	1	2,1%	
144 ↓ 168	0	0,0%	0	0,0%	
168 ↓ 192	1	2,0%	0	0,0%	
<b>Tempo VPMNI</b>					0,404 <sup>(a)</sup>
<b>0 ↓ 10</b>	<b>47</b>	<b>92,2%</b>	<b>43</b>	<b>91,5%</b>	
10 ↓ 20	3	5,9%	0	0,0%	
20 ↓ 30	1	2,0%	0	0,0%	
30 ↓ 40	0	0,0%	2	4,3%	
40 ↓ 50	0	0,0%	0	0,0%	
50 ↓ 60	0	0,0%	0	0,0%	
60 ↓ 70	0	0,0%	1	2,1%	
70 ↓ 80	0	0,0%	1	2,1%	
<b>Tempo CPAP</b>					0,185 <sup>(a)</sup>
<b>0 ↓ 20</b>	<b>31</b>	<b>60,8%</b>	<b>33</b>	<b>70,2%</b>	
20 ↓ 40	11	21,6%	8	17,0%	
40 ↓ 60	5	9,8%	4	8,5%	
60 ↓ 80	4	7,8%	1	2,1%	
80 ↓ 100	0	0,0%	0	0,0%	
100 ↓ 120	0	0,0%	0	0,0%	
120 ↓ 140	0	0,0%	0	0,0%	
140 ↓ 160	0	0,0%	1	2,1%	
<b>Variável</b>	<b>2015 (n=51)</b>		<b>2020 (n=48)</b>		<b>p-valor do teste comparando os dois anos</b>
	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	
<b>Tempo VPMNI + CPAP</b>					0,229 <sup>(a)</sup>
<b>0 ↓ 14</b>	<b>28</b>	<b>54,9%</b>	<b>30</b>	<b>63,8%</b>	
14 ↓ 28	8	15,7%	4	8,5%	
28 ↓ 42	4	7,8%	5	10,6%	
42 ↓ 56	4	7,8%	2	4,3%	
56 ↓ 70	4	7,8%	3	6,4%	
70 ↓ 84	2	3,9%	2	4,3%	
84 ↓ 98	1	2,0%	0	0,0%	
Mais que 98	0	0,0%	1	2,1%	
<b>Fatores qualitativos</b>					
IG < 196 dias	14	27,5%	14	29,2%	0,850 <sup>(b)</sup>
PN < 1000 g	19	37,3%	19	39,6%	0,812 <sup>(b)</sup>
SNAPPE II > 29	11	21,6%	19	39,6%	0,051 <sup>(b)</sup>
Sexo Masculino	26	51,0%	19	39,6%	0,255 <sup>(b)</sup>
Reanimado	34	66,7%	25	52,1%	0,139 <sup>(b)</sup>
APGAR > 7	46	90,2%	38	79,2%	0,126 <sup>(b)</sup>
<b>PIG</b>	<b>14</b>	<b>27,5%</b>	<b>5</b>	<b>10,4%</b>	<b>0,031<sup>(b)</sup></b>
GEMELAR	24	47,1%	22	45,8%	0,903 <sup>(b)</sup>
SDR	50	98,0%	48	100,0%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
Surfactante	33	64,7%	26	54,2%	0,286 <sup>(b)</sup>
IOT	39	76,5%	34	70,8%	0,524 <sup>(b)</sup>

RE-IOT	10	19,6%	13	27,1%	0,379 <sup>(b)</sup>
<b>Atelectasia</b>	<b>12</b>	<b>23,5%</b>	<b>4</b>	<b>8,3%</b>	<b>0,040<sup>(b)</sup></b>
DBP	23	45,1%	17	35,4%	0,327 <sup>(b)</sup>
Pneumotorax	5	9,8%	0	0,0%	0,057 <sup>(c)</sup>
Pneumonia	5	9,8%	3	6,3%	0,716 <sup>(c)</sup>
<b>Sangramento VA</b>	<b>35</b>	<b>68,6%</b>	<b>16</b>	<b>33,3%</b>	<b>&lt;0,001<sup>(b)</sup></b>
SEPSE	43	84,3%	44	91,7%	0,263 <sup>(b)</sup>
<b>ECO ALT.</b>	<b>29</b>	<b>56,9%</b>	<b>13</b>	<b>27,1%</b>	<b>0,003<sup>(b)</sup></b>
<b>1 USTF ALT</b>	<b>11</b>	<b>21,6%</b>	<b>28</b>	<b>58,3%</b>	<b>&lt;0001<sup>(b)</sup></b>
<b>Desfecho observado</b>					
Óbito	12	23,5%	11	22,9%	0,942 <sup>(b)</sup>

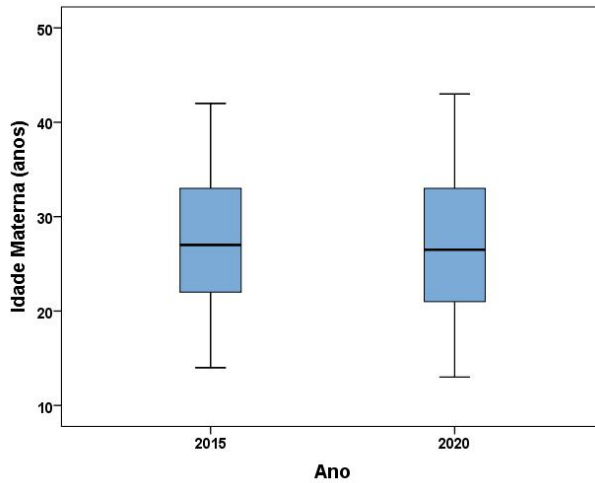
Fonte:

Notas: IG: idade gestacional PN: peso de nascimento PIG: pequeno para idade gestacional SDR: síndrome do desconforto respiratório IOT: intubação orotraqueal DBP: displasia broncopulmonar ECO: ecocardiograma USTF: ultrassom transfontanela

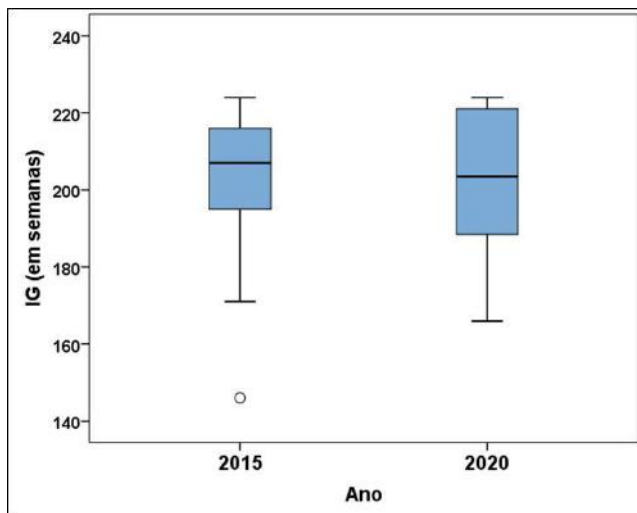
**Tabela 3: Principais estatísticas das distribuições das variáveis quantitativas.**

Variável	Estatística	2015 (n=51)	2020 (n=48)	p-valor do teste de Whitney Mann
<b>Idade Materna</b>	Mínimo	14,0	13,0	0,864
	Máximo	42,0	43,0	
	Mediana	27,0	26,5	
	Média	27,8	28,4	
	Desvio Padrão	7,2	7,8	
	C.V	0,26	0,28	
	p-valor teste SW de normalidade	0,415	0,007	
<b>Idade Gestacional</b>	Mínimo	146,0	166,0	0,886
	Máximo	224,0	224,0	
	Mediana	207,0	203,5	
	Média	204,1	203,0	
	Desvio Padrão	16,2	18,6	
	C.V	0,08	0,09	
	p-valor teste SW de normalidade	<0,001	0,001	
<b>Peso ao Nascer</b>	Mínimo	340,0	490,0	0,804
	Máximo	2405,0	2955,0	
	Mediana	1130,0	1122,5	
	Média	1176,5	1213,3	
	Desvio Padrão	413,0	473,2	
	C.V	0,35	0,39	
	p-valor teste SW de normalidade	0,150	0,012	
<b>SNAPPE II</b>	Mínimo	0,0	0,0	0,192
	Máximo	137,0	92,0	
	Mediana	15,0	21,0	
	Média	21,6	27,6	
	Desvio Padrão	21,3	23,2	
	C.V	0,99	0,84	
	p-valor teste SW de normalidade	<0,001	0,001	
<b>Tempo de IH (dias)</b>	Mínimo	1,0	1,0	0,924
	Máximo	222,0	339,0	
	Mediana	37,0	42,0	
	Média	52,0	54,1	
	Desvio Padrão	44,1	56,5	
	C.V	0,85	1,04	
	p-valor teste SW de normalidade	<0,001	<0,001	

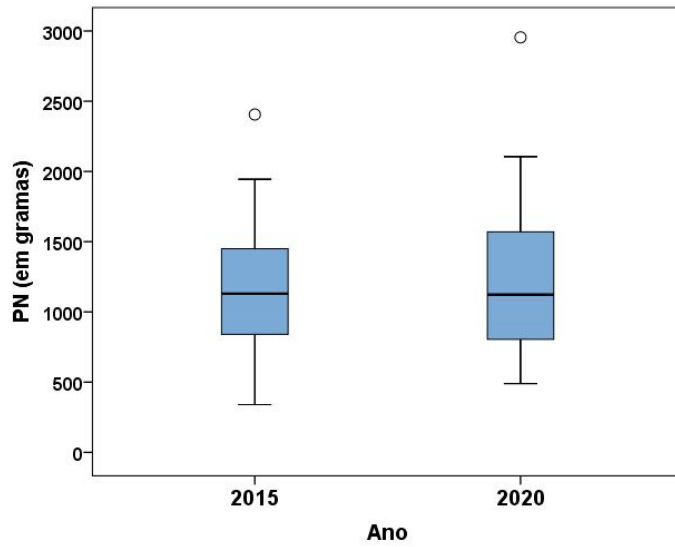
Variavel	Estatística	2015 (n=51)	2020 (n=48)	p-valor do teste de Whitney Mann
<b>Tempo UTIN (dias)</b>	o	1,0	1,0	0,957
	io	222,0	339,0	
	na	27,0	29,0	
		42,8	46,5	
	o Padrão	44,8	56,6	
		1,05	1,22	
	r teste SW de normalidade	<0,001	<0,001	
<b>Tempo O2</b>	Mínimo	1,0	1,0	0,529
	Máximo	190,0	329,0	
	Mediana	16,0	14,0	
	Média	31,1	35,4	
	Desvio Padrão	38,5	56,6	
	C.V	1,24	1,60	
	p-valor teste SW de normalidade	<0,001	<0,001	
<b>Tempo VPMI</b>	Mínimo	0,0	0,0	0,181
	Máximo	185,0	128,0	
	Mediana	1,0	2,0	
	Média	9,4	13,6	
	Desvio Padrão	27,7	26,7	
	C.V	2,94	1,97	
	p-valor teste SW de normalidade	<0,001	<0,001	
<b>Tempo VPMNI</b>	Mínimo	0,0	0,0	0,404
	Máximo	25,0	80,0	
	Mediana	0,0	0,0	
	Média	2,2	5,2	
	Desvio Padrão	4,7	15,4	
	C.V	2,10	2,98	
	p-valor teste SW de normalidade	<0,001	<0,001	
<b>Tempo CPAP</b>	Mínimo	0,0	0,0	0,185
	Máximo	79,0	159,0	
	Mediana	9,0	4,0	
	Média	19,5	16,4	
	Desvio Padrão	22,1	27,3	
	C.V	1,14	1,66	
	p-valor teste SW de normalidade	<0,001	<0,001	
<b>Tempo VPMNI + CPAP</b>	o	0,0	0,0	0,229
	io	97,0	239,0	
	na	9,0	4,0	
		21,8	21,6	
	o Padrão	24,7	39,3	
		1,13	1,82	
	r teste SW de normalidade	<0,001	<0,001	



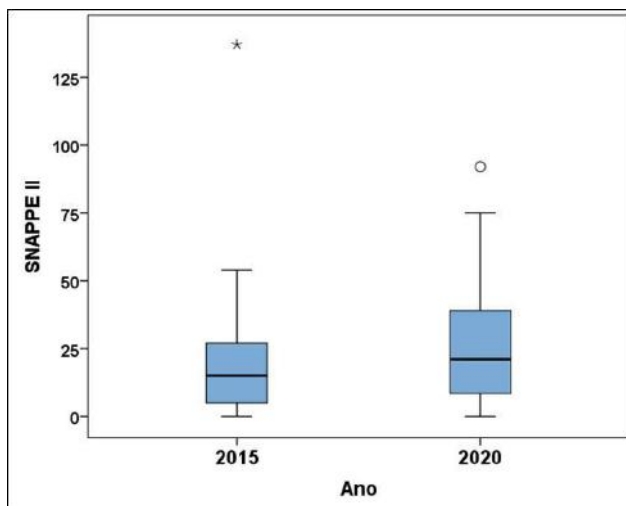
**Figura 1: Boxplot da Distribuição da Idade Materna nos anos de 2015 e 2020.**



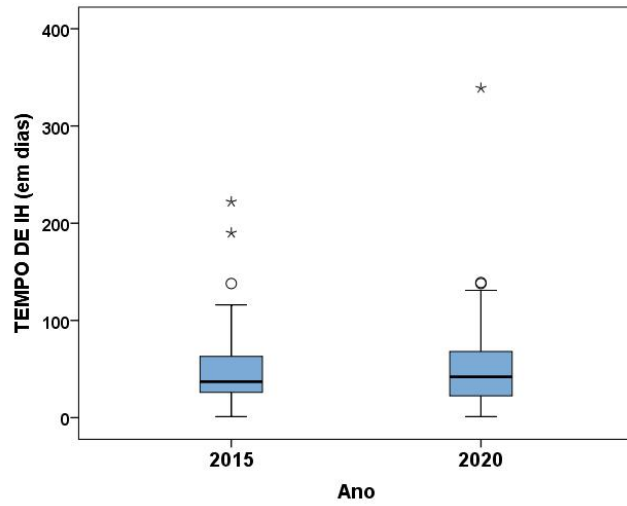
**Figura 2 - Boxplot da Distribuição da Idade Gestacional nos anos de 2015 e 2020.**



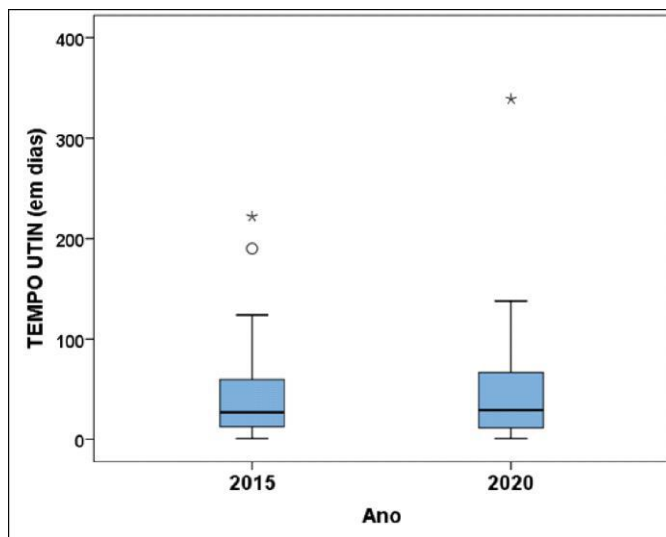
**Figura 3 - Boxplot da Distribuição do Peso ao Nascer nos anos de 2015 e 2020.**



**Figura 4: Boxplot da Distribuição do escore SNAPPE II nos anos de 2015 e 2020.**

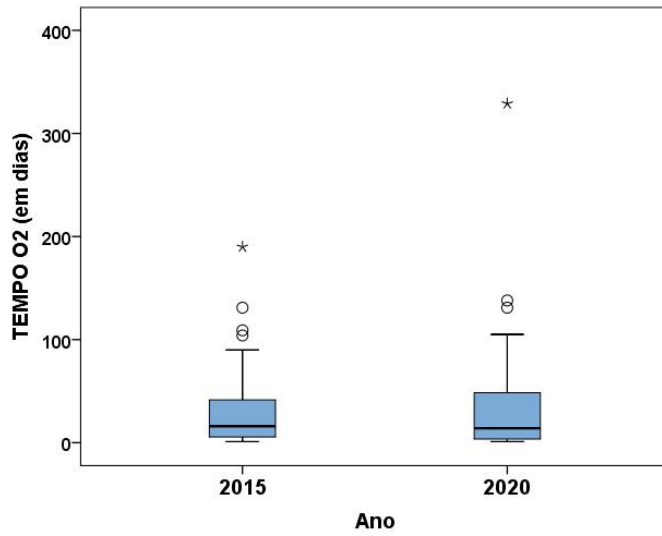


**Figura 5 - Boxplot da Distribuição do tempo de internação hospitalar nos anos de 2015 e 2020.**

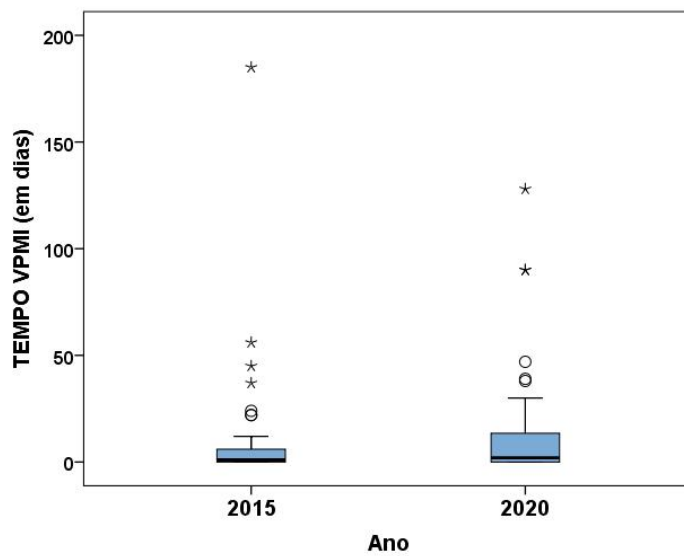


**Figura 6: Boxplot da Distribuição do tempo de internação na UTI nos anos de 2015 e 2020.**





**Figura 7 - Boxplot da Distribuição do Tempo no Oxigênio nos anos de 2015 e 2020.**



**Figura 8 - Boxplot da Distribuição do tempo VPMI nos anos de 2015 e 2020.**

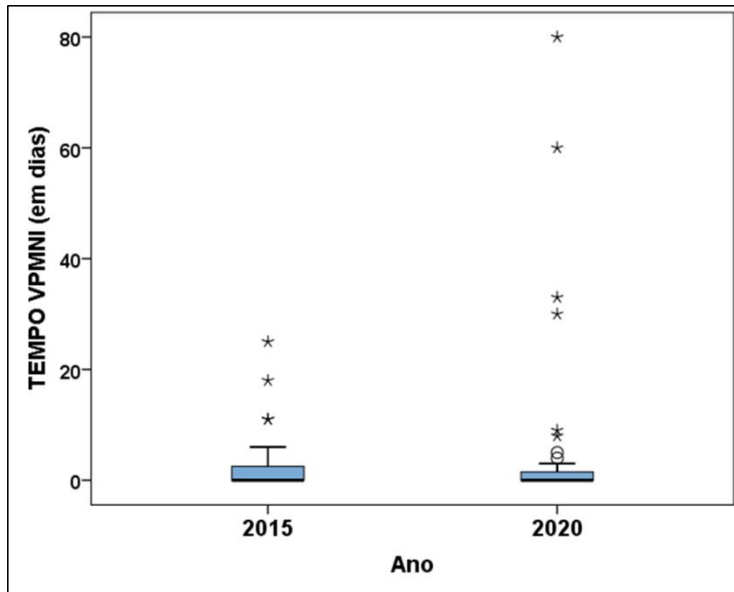


Figura 9 - Boxplot da Distribuição do Tempo VPMNI nos anos de 2015 e 2020.

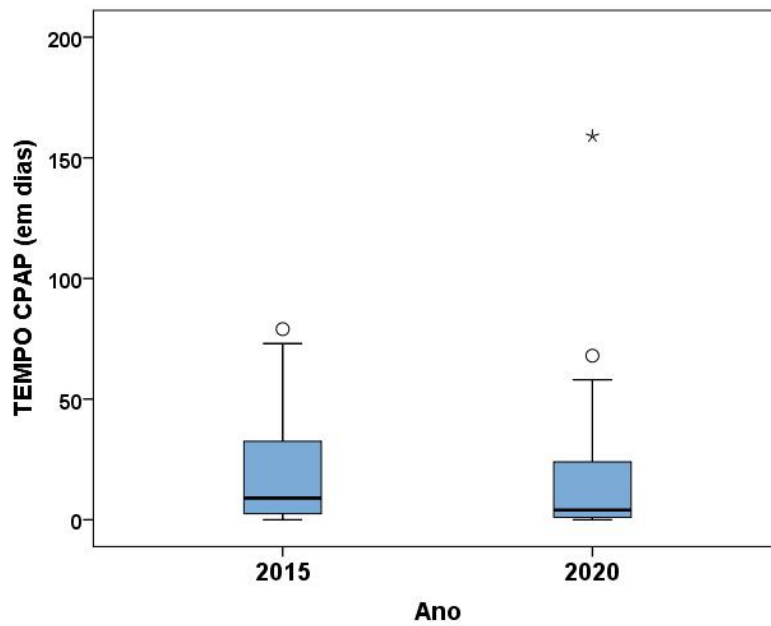


Figura 10: Boxplot da Distribuição do Tempo CPAP nos anos de 2015 e 2020.

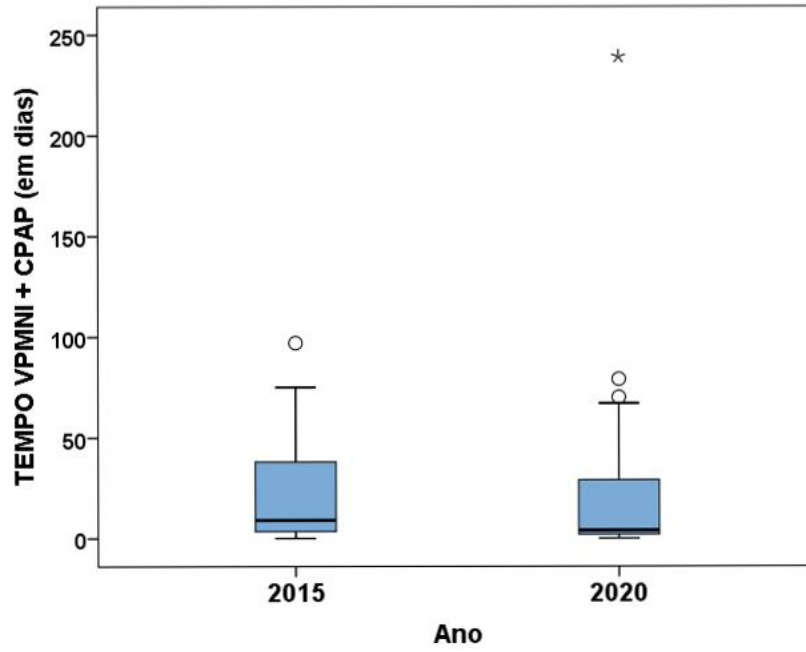


Figura 11: Boxplot da Distribuição do Tempo VPMNI+CPAP nos anos de 2015 e 2020.

Tabela 4: Fatores associados ao Óbito segundo análise univariada.

Fator	Incidência de Óbito no grupo em que o fator é ausente	Incidência de Óbito no grupo em que o fator é presente	p-valor do teste qui-quadrado
Mãe Fez Pré-natal	2 50,0%	21 22,1%	0,230*
Mãe Usou CTC	7 41,2%	16 19,5%	0,065*
Fez Cesárea	5 16,7%	18 26,1%	0,308
Teve Febre Materna	23 23,7%	0 0,0%	1,000*
Mãe Teve TBR > 18H	19 26,4%	4 14,8%	0,225
Mãe teve TPP	16 27,1%	7 17,5%	0,266
Mãe teve HELLP	22 22,4%	1 100,0%	0,232*
Mãe teve ITU	18 23,1%	5 23,8%	1,000*
<b>Mãe teve CIUR</b>	<b>16 18,2%</b>	<b>7 63,6%</b>	<b>0,003*</b>
Mãe teve PE	19 23,5%	4 22,2%	1,000*
Mãe teve DMG	21 25,9%	2 11,1%	0,229*
Mãe teve HAS	19 22,4%	4 28,6%	0,733*
<b>IG &lt; 196 dias</b>	<b>10 14,1%</b>	<b>13 46,4%</b>	<b>0,001</b>
<b>PN&lt;1000 g</b>	<b>3 4,9%</b>	<b>20 52,6%</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>SNAPPE II &gt; 29</b>	<b>3 4,3%</b>	<b>20 66,7%</b>	<b>&lt;0,001</b>
Sexo Masculino	9 16,7%	14 31,1%	0,090
<b>Reanimado</b>	<b>2 5,0%</b>	<b>21 35,6%</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>APGAR &lt;= 7</b>	<b>14 16,7</b>	<b>9 60,0</b>	<b>0,001*</b>
<b>PIG</b>	<b>13 16,3%</b>	<b>10 52,6%</b>	<b>0,002*</b>
GEMELAR	13 24,5%	10 21,7%	0,743
SDR	1 100,0%	22 22,4%	0,232*
<b>Surfactante</b>	<b>4 10,0%</b>	<b>19 32,2%</b>	<b>0,010</b>
<b>IOT</b>	<b>1 3,8%</b>	<b>22 30,1%</b>	<b>0,006</b>
RE-IOT	18 23,7%	5 21,7%	0,847
<b>Atelectasia</b>	<b>16 19,3%</b>	<b>7 43,8%</b>	<b>0,049*</b>
<b>DBP</b>	<b>9 15,3%</b>	<b>14 35,0%</b>	<b>0,022</b>
Pneumotorax	21 22,3%	2 40,0%	0,329*
Pneumonia	21 23,1%	2 25,0%	1,000*
Sangramento VA	8 16,7%	15 29,4%	0,133
SEPSE	1 8,3%	22 25,3%	0,285*
ECO ALT.	11 19,3%	12 28,6%	0,280
1 USTF ALT	17 28,3%	6 15,4%	0,136

Fonte:

Notas: \* Neste caso foi feito o Teste Exato de Fisher TBR: tempo de bolsa rota TPP: trabalho de parto prematuro ITU: infecção do trato urinário CIUR: crescimento intrauterino restrito PE: pré-eclâmpsia DMG: diabetes mellitus gestacional HAS: hipertensão arterial sistêmica IG: idade gestacional PN: peso de nascimento PIG: pequeno para idade gestacional SDR: síndrome do desconforto respiratório IOT: intubação orotraqueal DBP: displasia broncopulmonar ECO: ecocardiograma USTF: ultrassom transfontanela

**Tabela 5: Variáveis quantitativas associadas ao óbito, segundo análise univariada.**

Variável	Estatísticas no grupo sem Óbito			Estatísticas no grupo com Óbito			p-valor do teste de Mann-Whitney
	Média	Mediana	DP	Média	Mediana	DP	
Idade Materna	28,5	28,0	7,6	26,7	26,0	7,1	0,214
<b>Idade Gestacional</b>	207,8	211,5	14,4	189,5	189,0	19,0	<b>&lt;0,001</b>
<b>Peso ao Nascer</b>	1317,6	1345,0	431,8	787,2	790,0	272,3	<b>&lt;0,001</b>
<b>SNAPPE II</b>	17,3	14,0	13,6	48,2	42,0	28,7	<b>&lt;0,001</b>
<b>Tempo de IH (dias)</b>	57,3	43,0	50,9	39,0	9,0	45,9	<b>0,017</b>
Tempo UTIN (dias)	47,2	29,0	53,0	36,1	9,0	41,7	0,050
Tempo O2	33,8	16,0	51,3	31,1	9,0	35,3	0,690
<b>Tempo VPMI</b>	11,9	1,0	30,4	9,7	6,0	11,4	<b>0,001</b>
Tempo VPMNI	3,3	0,0	10,7	4,7	0,0	12,9	0,626
<b>Tempo CPAP</b>	18,5	9,0	24,9	16,3	0,0	24,3	<b>0,027</b>
Tempo VPMNI + CPAP	21,9	9,0	33,0	21,3	0,0	31,0	0,051

**Tabela 6: Estimativas do modelo de regressão logística para o óbito de neonatos.**

Variável	Coeficiente B	Erro padrão	Wald	p-valor	OR (Exp(B))	IC <sub>95%</sub> para OR	
						Inferior	Superior
Mãe teve CIUR	2,556	1,066	5,748	0,017	12,880	1,594	104,048
SNAPPEII>29	3,990	0,815	23,976	0,000	54,033	10,943	266,809
Constante	-3,601	0,732	24,210	0,000	0,027		

**Tabela 7: Distribuição de Frequências das variáveis que caracterizam as mães dos neonatos que nasceram com IG menor que 196 dias.**

Variável	2015 (n=14)		2020 (n=14)		p-valor do teste comparando os dois anos
	F	%	F	%	
<b>materna (anos)</b>					0,541 <sup>(a)</sup>
16 ↓ 20	1	7,1%	3	21,4%	
<b>20 ↓ 24</b>	<b>3</b>	<b>21,4%</b>	<b>4</b>	<b>28,6%</b>	
<b>24 ↓ 28</b>	<b>4</b>	<b>28,6%</b>	1	7,1%	
28 ↓ 32	2	14,3%	1	7,1%	
32 ↓ 36	1	7,1%	3	21,4%	
36 ↓ 40	2	14,3%	1	7,1%	
40 ↓ 44	1	7,1%	1	7,1%	
<b>Doses de CTC</b>					0,065 <sup>(c)</sup>
0	5	35,7%	0	0,0%	
1	2	14,3%	4	28,6%	
<b>2</b>	<b>7</b>	<b>50,0%</b>	<b>10</b>	<b>71,4%</b>	
<b>Fatores Qualitativos</b>					
Fez Pré-natal	13	92,9%	14	100,0%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
<b>Usou CTC</b>	<b>9</b>	<b>64,3%</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,041<sup>(c)</sup></b>
Fez Cesárea	10	71,4%	6	42,9%	0,127 <sup>(b)</sup>
Teve Febre Materna	0	0,0%	0	0,0%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
Teve TBR > 18H	2	14,3%	5	35,7%	0,385 <sup>(c)</sup>
TPP	10	71,4%	8	57,1%	0,430 <sup>(b)</sup>
HELLP	0	0,0%	0	0,0%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
ITU	3	21,4%	5	35,7%	0,678 <sup>(c)</sup>
CIUR	2	14,3%	2	14,3%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
PE	0	0,0%	1	7,1%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
DMG	1	7,1%	1	7,1%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
HAS	0	0,0%	1	7,1%	> 0,999 <sup>(c)</sup>

<sup>(a)</sup> Teste de Mann-Whitney <sup>(b)</sup> Teste Qui-quadrado <sup>(c)</sup> Teste Exato de Fisher CTC: corticoide TBR: tempo de bolsa rota TPP: trabalho de parto prematuro ITU: infecção do trato urinário CIUR: crescimento intrauterino restrito PE: pré-eclâmpsia DMG: diabetes mellitus gestacional HAS: hipertensão arterial sistêmica

**Tabela 8: Distribuição de Frequências das variáveis que caracterizam os neonatos que nasceram com IG menor que 96 semanas e suas internações.**

Variável	2015 (n=14)		2020 (n=14)		p-valor do teste de Mann-Whitney comparando os dois anos
	F	%	F	%	
<b>IG (dias)</b>					0,125
145 ↓ 155	1	7,1%	0	0,0%	
155 ↓ 165	0	0,0%	0	0,0%	
165 ↓ 175	2	14,3%	5	35,7%	
175 ↓ 185	5	35,7%	3	21,4%	
<b>185 ↓ 195</b>	<b>6</b>	<b>42,9%</b>	<b>6</b>	<b>42,9%</b>	
<b>PN (gramas)</b>					0,667
340 ↓ 667	3	21,4%	4	28,6%	
<b>667 ↓ 994</b>	<b>8</b>	<b>57,1%</b>	<b>8</b>	<b>57,1%</b>	
994 ↓ 1321	3	21,4%	2	14,3%	
<b>SNAPPEII</b>					<b>0,035</b>
<b>0 ↓ 20</b>	<b>4</b>	<b>28,6%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>	
<b>20 ↓ 40</b>	<b>6</b>	<b>42,9%</b>	<b>8</b>	<b>57,1%</b>	
40 ↓ 60	3	21,4%	1	7,1%	
60 ↓ 80	0	0,0%	4	28,6%	
80 ↓ 100	0	0,0%	0	0,0%	
100 ↓ 120	0	0,0%	0	0,0%	
120 ↓ 140	1	7,1%	0	0,0%	
<b>Tempo de IH (dias)</b>					0,905
<b>0 ↓ 43</b>	<b>7</b>	<b>50,0%</b>	<b>5</b>	<b>35,7%</b>	
<b>43 ↓ 86</b>	<b>1</b>	<b>7,1%</b>	<b>2</b>	<b>14,3%</b>	
86 ↓ 129	4	28,6%	4	28,6%	
129 ↓ 172	1	7,1%	2	14,3%	
172 ↓ 215	1	7,1%	0	0,0%	
Variável	2015 (n=14)		2020 (n=14)		p-valor do teste comparando os dois anos
	F	%	F	%	
<b>Tempo UTIN (dias)</b>					0,756 <sup>(a)</sup>
<b>0 ↓ 43</b>	<b>7</b>	<b>50,0%</b>	<b>6</b>	<b>42,9%</b>	
<b>43 ↓ 86</b>	<b>3</b>	<b>21,4%</b>	<b>3</b>	<b>21,4%</b>	
86 ↓ 129	3	21,4%	5	35,7%	
129 ↓ 172	0	0,0%	0	0,0%	
172 ↓ 215	1	7,1%	0	0,0%	
<b>Tempo O2</b>					0,756 <sup>(a)</sup>
<b>0 ↓ 43</b>	<b>8</b>	<b>57,1%</b>	<b>5</b>	<b>35,7%</b>	
<b>43 ↓ 84</b>	<b>3</b>	<b>21,4%</b>	<b>6</b>	<b>42,9%</b>	
84 ↓ 126	2	14,3%	2	14,3%	
126 ↓ 168	0	0,0%	0	0,0%	
168 ↓ 210	1	7,1%	0	0,0%	
<b>Tempo VPMI</b>					0,583 <sup>(a)</sup>
<b>0 ↓ 24</b>	<b>10</b>	<b>71,4%</b>	<b>9</b>	<b>64,3%</b>	
24 ↓ 48	3	21,4%	4	28,6%	
48 ↓ 72	0	0,0%	1	7,1%	
168 ↓ 192	1	0,0%	0	0,0%	
<b>Tempo VPMNI</b>					0,3750 <sup>(a)</sup>
<b>0 ↓ 10</b>	<b>12</b>	<b>85,7%</b>	<b>11</b>	<b>78,6%</b>	
10 ↓ 20	1	7,1%	0	0,0%	
20 ↓ 30	1	7,1%	0	0,0%	
30 ↓ 40	0	0,0%	2	14,3%	

40 ↓ 50	0	0,0%	0	0,0%	
50 ↓ 60	0	0,0%	1	7,1%	
<b>Tempo CPAP</b>					0,830 <sup>(a)</sup>
<b>0 ↓ 20</b>	8	57,1%	7	50,0%	
20 ↓ 40	2	14,3%	4	28,6%	
40 ↓ 60	1	7,1%	2	14,3%	
60 ↓ 80	3	21,4%	1	7,1%	
<b>Tempo VPMNI + CPAP</b>					0,583 <sup>(a)</sup>
<b>0 ↓ 14</b>	8	57,1%	6		
14 ↓ 28	0	0,0%	0		
28 ↓ 42	1	7,1%	2		
42 ↓ 56	1	7,1%	1		
56 ↓ 70	2	14,3%	2		
70 ↓ 84	1	7,1%	2		
84 ↓ 98	1	7,1%	0		
Variável	2015 (n=14)		2020 (n=14)		p-valor do teste comparando os dois anos
	F	%	F	%	
<b>Fatores qualitativos</b>					
PN<1000 g	11	78,6%	12		> 0,999 <sup>(c)</sup>
<b>SNAPPE II &gt; 29</b>	<b>5</b>	<b>35,7%</b>	<b>11</b>		<b>0,022<sup>(b)</sup></b>
Sexo Masculino	7	50,0%	7		1,000 <sup>(b)</sup>
Reanimado	12	85,7%	12		1,000 <sup>(c)</sup>
APGAR > 7	12	85,7%	8		0,104 <sup>(c)</sup>
PIG	3	21,4%	1		0,298 <sup>(c)</sup>
GEMELAR	4	28,6%	9		0,058 <sup>(b)</sup>
SDR	13	92,9%	14	6	0,500 <sup>(c)</sup>
Surfactante	11	78,6%	11		> 0,999 <sup>(c)</sup>
IOT	13	92,9%	14	6	> 0,999 <sup>(c)</sup>
RE-IOT	5	35,7%	8		0,256 <sup>(b)</sup>
Atelectasia	6	42,9%	1		0,077 <sup>(c)</sup>
DBP	13	92,9%	9		0,082 <sup>(b)</sup>
Pneumotorax	1	7,1%	0		> 0,999 <sup>(c)</sup>
Pneumonia	2	14,3%	1		> 0,999 <sup>(c)</sup>
<b>Sangramento VA</b>	<b>11</b>	<b>78,6%</b>	<b>5</b>		<b>0,022<sup>(b)</sup></b>
SEPSE	13	92,9%	14	6	> 0,999 <sup>(c)</sup>
ECO ALT.	8	57,1%	5		0,256 <sup>(b)</sup>
<b>1 USTF ALT</b>	<b>3</b>	<b>21,4%</b>	<b>10</b>		<b>0,008<sup>(b)</sup></b>
<b>Desfecho observado</b>					
Óbito	6	42,9%	7		0,705 <sup>(b)</sup>

IG: idade gestacional PN: peso de nascimento PIG: pequeno para idade gestacional SDR: síndrome do desconforto respiratório IOT: intubação orotraqueal DBP: displasia broncopulmonar ECO: ecocardiograma USTF: ultrassom transfontanela



**Tabela 9: Principais estatísticas das distribuições das variáveis quantitativas para os neonatos que nasceram com IG menor que 96 semanas.**

Variável	Estatística	2015 (n=14)	2020 (n=14)	p-valor do teste de Whitney Mann
<b>Idade Materna</b>	Mínimo	18,0	19,0	0,541
	Máximo	41,0	42,0	
	Mediana	26,0	24,5	
	Média	28,6	27,0	
	Desvio Padrão	7,1	7,5	
	C.V	0,25	0,28	
<b>Idade Gestacional</b>	Mínimo	146,0	166,0	0,125
	Máximo	195,0	189,0	
	Mediana	182,0	180,0	
	Média	182,5	179,1	
	Desvio Padrão	13,0	8,8	
	C.V	0,07	0,05	
Variável	Estatística	2015 (n=14)	2020 (n=14)	p-valor do teste de Whitney Mann
<b>Peso ao Nascer</b>	Mínimo	340,0	490,0	0,667
	Máximo	1053,0	1035,0	
	Mediana	810,0	780,0	
	Média	781,3	762,1	
	Desvio Padrão	198,8	168,0	
	C.V	0,25	0,22	
<b>SNAPPE II</b>	Mínimo	0,0	21,0	<b>0,035</b>
	Máximo	137,0	92,0	
	Mediana	26,5	39,0	
	Média	33,4	48,3	
	Desvio Padrão	32,3	21,3	
	C.V	0,97	0,44	
<b>Tempo de IH (dias)</b>	Mínimo	1,0	2,0	0,905
	Máximo	190,0	139,0	
	Mediana	51,0	64,0	
	Média	62,4	60,6	
	Desvio Padrão	61,2	50,4	
	C.V	0,98	0,83	
<b>Tempo UTIN (dias)</b>	Mínimo	1,0	2,0	0,756
	Máximo	190,0	117,0	
	Mediana	48,5	53,0	
	Média	57,1	54,5	
	Desvio Padrão	57,8	43,5	
	C.V	1,01	0,80	
<b>Tempo O2</b>	Mínimo	1,0	2,0	0,756
	Máximo	190,0	105,0	

	Mediana	37,5	50,0	
	Média	51,7	47,7	
	Desvio Padrão	55,2	37,7	
	C.V	1,07	0,79	
<b>Tempo VPMI</b>	Mínimo	1,0	1,0	0,583
	Máximo	185,0	47,0	
	Mediana	5,0	8,0	
	Média	24,6	15,8	
	Desvio Padrão	48,4	16,5	
	C.V	1,97	1,04	
<b>Tempo VPMNI</b>	Mínimo	0,0	0,0	0375
	Máximo	25,0	60,0	
	Mediana	0,0	1,0	
	Média	3,9	10,7	
	Desvio Padrão	7,8	18,7	
	C.V	2,02	1,75	
<b>Variavel</b>	<b>Estatística</b>	<b>2015 (n=14)</b>	<b>2020 (n=14)</b>	<b>p-valor do teste de Whitney Mann</b>
<b>Tempo CPAP</b>	Mínimo	0,0	0,0	0,830
	Máximo	79,0	68,0	
	Mediana	2,5	19,0	
	Média	23,4	20,9	
	Desvio Padrão	30,0	21,9	
	C.V	1,29	1,05	
<b>Tempo VPMNI + CPAP</b>	Mínimo	0,0	0,0	0,583
	Máximo	97,0	79,0	
	Mediana	2,5	33,0	
	Média	27,2	31,6	
	Desvio Padrão	34,7	31,1	
	C.V	1,27	0,99	

**Tabela 10: Distribuição de Frequências das variáveis que caracterizam as mães dos neonatos que nasceram com peso menor que 1000 gramas.**

Variável	2015 (n=19)		2020 (n=19)		p-valor do teste comparando os dois anos
	F	%	F	%	
<b>materna (anos)</b>					0,773 <sup>(a)</sup>
16 ↓ 20	1	5,3%	3	15,8%	
<b>20 ↓ 24</b>	<b>4</b>	<b>21,1%</b>	3	15,8%	
<b>24 ↓ 28</b>	<b>5</b>	<b>26,3%</b>	4	<b>21,1%</b>	
<b>28 ↓ 32</b>	<b>2</b>	<b>10,5%</b>	1	<b>5,3%</b>	
<b>32 ↓ 36</b>	1	5,3%	5	<b>26,3%</b>	
36 ↓ 40	4	21,1%	1	5,3%	
40 ↓ 44	2	10,5%	2	10,5%	
<b>Doses de CTC</b>					<b>0,045<sup>(c)</sup></b>
0	6	31,6%	0	0,0%	
1	2	10,5%	4	21,1%	
2	11	57,9%	15	78,9%	
<b>Fatores Qualitativos</b>					
Fez Pré-natal	17	89,5%	19	100,0%	0,486 <sup>(c)</sup>
<b>Usou CTC</b>	13	68,4%	19	100,0%	<b>0,020<sup>(c)</sup></b>
Fez Cesárea	15	78,9%	12	63,2%	0,283 <sup>(b)</sup>
Teve Febre Materna	0	0,0%	0	0,0%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
<b>Teve TBR &gt; 18H</b>	<b>2</b>	<b>10,5%</b>	<b>8</b>	<b>42,1%</b>	<b>0,027<sup>(b)</sup></b>
TPP	9	47,4%	8	42,1%	0,744 <sup>(b)</sup>
HELLP	1	5,3%	0	0,0%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
ITU	4	21,1%	5	26,3%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
CIUR	6	31,6%	2	10,5%	0,232 <sup>(c)</sup>
PE	5	26,3%	3	15,8%	0,693 <sup>(c)</sup>
DMG	2	10,5%	5	26,3%	0,405 <sup>(c)</sup>
HAS	4	21,1%	2	10,5%	0,660 <sup>(c)</sup>

<sup>(a)</sup> Teste de Mann-Whitney <sup>(b)</sup> Teste Qui-quadrado <sup>(c)</sup> Teste Exato de Fisher CTC: corticoide TBR: tempo de bolsa rota TPP: trabalho de parto prematuro ITU: infecção do trato urinário CIUR: crescimento intrauterino restrito PE: pré-eclâmpsia DMG: diabetes mellitus gestacional HAS: hipertensão arterial sistêmica

**Tabela 11: Distribuição de Frequências das variáveis que caracterizam os neonatos que nasceram com menos de 1000 gramas e suas internações.**

Variável	2015 (n=19)		2020 (n=19)		p-valor do teste de Mann-Whitney comparando os dois anos
	F	%	F	%	
<b>IG (dias)</b>					0,123
145  ↓ 155	1	5,3%	0	0,0%	
155  ↓ 165	0	0,0%	0	0,0%	
165  ↓ 175	2	10,5%	5	26,3%	
175  ↓ 185	4	21,1%	3	15,8%	
<b>185  ↓ 195</b>					
<b>195  ↓ 205</b>					
<b>205  ↓ 215</b>					
215  ↓ 225	1	5,3%	0	0,0%	
<b>PN (gramas)</b>					0,311
340  ↓ 667	3	15,8%	6	31,6%	
<b>667  ↓ 994</b>	<b>16</b>	<b>84,2%</b>	<b>13</b>	<b>68,4%</b>	
<b>SNAPPEII</b>					<b>0,002</b>
<b>0  ↓ 20</b>	2	10,5%	0	0,0%	
<b>20  ↓ 40</b>	12	63,2%	9	47,4%	
40  ↓ 60	4	21,1%	4	21,1%	
60  ↓ 80	0	0,0%	5	26,3%	
80  ↓ 100	0	0,0%	1	5,3%	
100  ↓ 120	0	0,0%	0	0,0%	
120  ↓ 140	1	5,3%	0	0,0%	
Variável	2015 (n=19)		2020 (n=19)		p-valor do teste comparando os dois anos
	F	%	F	%	
<b>Tempo de IH (dias)</b>					0,845
<b>0  ↓ 43</b>	8	42,1%	7	38,9%	
<b>43  ↓ 86</b>	5	26,3%	6	33,3%	
86  ↓ 129	4	21,1%	2	11,1%	
129  ↓ 172	1	5,3%	3	16,7%	
172  ↓ 215	1	5,3%	0	0,0%	
<b>Tempo UTIN (dias)</b>					0,845 <sup>(a)</sup>
<b>0  ↓ 43</b>	<b>8</b>	<b>42,1%</b>	<b>8</b>	<b>44,4%</b>	
<b>43  ↓ 86</b>	<b>7</b>	<b>36,8%</b>	<b>5</b>	<b>27,8%</b>	
86  ↓ 129	3	15,8%	4	22,2%	
129  ↓ 172	0	0,0%	1	5,6%	
172  ↓ 215	1	5,3%	0	0,0%	
<b>Tempo O2</b>					0,756 <sup>(a)</sup>
<b>0  ↓ 43</b>	<b>11</b>	<b>57,9%</b>	<b>9</b>	<b>50,0%</b>	
43  ↓ 84	4	21,1%	6	33,3%	
84  ↓ 126	3	15,8%	2	11,1%	
126  ↓ 168	0	0,0%	0	0,0%	
168  ↓ 210	1	5,3%	0	0,0%	
<b>Tempo VPMI</b>					0,620 <sup>(a)</sup>
<b>0  ↓ 24</b>	<b>16</b>	<b>84,2%</b>	<b>13</b>	<b>72,2%</b>	
24  ↓ 48	2	10,5%	4	22,2%	
48  ↓ 72	0	0,0%	0	0,0%	
72  ↓ 96	0	0,0%	1	5,6%	
168  ↓ 192	1	5,3%	0	0,0%	
<b>Tempo VPMNI</b>					0,799 <sup>(a)</sup>
<b>0  ↓ 10</b>	<b>15</b>	<b>78,9%</b>	<b>15</b>	<b>83,3%</b>	

10 ↓ 20	3	15,8%	0	0,0%	
20 ↓ 30	1	5,3%	0	0,0%	
30 ↓ 40	0	0,0%	2	11,1%	
40 ↓ 50	0	0,0%	0	0,0%	
50 ↓ 60	0	0,0%	1	5,6%	
<b>Tempo CPAP</b>					0,845 <sup>(a)</sup>
<b>0 ↓ 20</b>	<b>10</b>	<b>52,6%</b>	<b>10</b>	<b>55,6%</b>	
20 ↓ 40	4	21,1%	6	33,3%	
40 ↓ 60	3	15,8%	2	11,1%	
60 ↓ 80	2	10,5%	0	0,0%	
<b>TEMPO VPMNI + CPAP</b>					0,940 <sup>(a)</sup>
<b>0 ↓ 14</b>	10	52,6%	9		
14 ↓ 28	0	0,0%	1		
28 ↓ 42	1	5,3%	3		
42 ↓ 56	3	15,8%	1		
56 ↓ 70	3	15,8%	3		
70 ↓ 84	1	5,3%	1		
84 ↓ 98	1	5,3%	0		
Variável	2015 (n=19)		2020 (n=19)		p-valor do teste comparando os dois anos
	F	%	F	%	
<b>Fatores qualitativos</b>					
IG<196 dias	11	57,9%	12		> 0,999 <sup>(c)</sup>
<b>SNAPPE II &gt; 29</b>	<b>10</b>	<b>52,6%</b>	<b>18</b>		<b>0,003<sup>(b)</sup></b>
Sexo Masculino	9	47,4%	8		0,744 <sup>(b)</sup>
Reanimado	18	94,7%	17		1,000 <sup>(c)</sup>
APGAR > 7	15	78,9%	11		0,163 <sup>(b)</sup>
PIG	11	57,9%	5		0,051 <sup>(b)</sup>
<b>GEMELAR</b>	<b>5</b>	<b>26,3%</b>	<b>12</b>		<b>0,022<sup>(b)</sup></b>
SDR	18	94,7%	19	6	> 0,999 <sup>(c)</sup>
Surfactante	16	84,2%	12		0,141 <sup>(b)</sup>
IOT	17	89,5%	17		> 0,999 <sup>(c)</sup>
RE-IOT	6	31,6%	7		0,732 <sup>(b)</sup>
<b>Atelectasia</b>	<b>9</b>	<b>47,4%</b>	<b>2</b>		<b>0,012<sup>(b)</sup></b>
<b>DBP</b>	<b>17</b>	<b>89,5%</b>	<b>11</b>		<b>0,027<sup>(b)</sup></b>
Pneumotorax	3	15,8%	0		0,230 <sup>(c)</sup>
Pneumonia	3	15,8%	2		> 0,999 <sup>(c)</sup>
<b>Sangramento VA</b>	<b>18</b>	<b>94,7%</b>	<b>9</b>		<b>0,001<sup>(b)</sup></b>
SEPSE	18	94,7%	19	6	> 0,999 <sup>(c)</sup>
ECO ALT.	10	52,6%	6		0,189 <sup>(b)</sup>
<b>1 USTF ALT</b>	<b>6</b>	<b>31,6%</b>	<b>12</b>		<b>0,051<sup>(b)</sup></b>
<b>Desfecho observado</b>					
Óbito	11	57,9%	9		0,516 <sup>(b)</sup>

Fonte:

Notas: IG: idade gestacional PN: peso de nascimento PIG: pequeno para idade gestacional SDR: síndrome do desconforto respiratório IOT: intubação orotraqueal DBP: displasia broncopulmonar ECO: ecocardiograma USTF: ultrassom transfontanela

**Tabela 12: Principais estatísticas das distribuições das variáveis quantitativas para os bebês que nasceram com menos de 1000 gramas.**

Variavel	Estatística	2015 (n=19)	2020 (n=19)	p-valor do teste de Whitney Mann
<b>Idade Materna</b>	Mínimo	18,0	19,0	0,773
	Máximo	42,0	43,0	
	Mediana	26,0	27,0	
	Média	29,3	28,5	
	Desvio Padrão	7,8	7,6	
	C.V	0,27	0,27	
<b>Idade Gestacional</b>	Mínimo	146,0	166,0	0,123
	Máximo	217,0	210,0	
	Mediana	193,0	188,0	
	Média	192,2	185,8	
	Desvio Padrão	17,7	13,2	
	C.V	0,09	0,07	
<b>Peso ao Nascer</b>	Mínimo	146,0	166,0	0,311
	Máximo	217,0	210,0	
	Mediana	193,0	188,0	
	Média	192,2	185,8	
	Desvio Padrão	17,7	13,2	
	C.V	0,09	0,07	
Variavel	Estatística	2015 (n=14)	2020 (n=14)	p-valor do teste de Whitney Mann
<b>SNAPPE II</b>	Mínimo	0,0	27,0	<b>0,002</b>
	Máximo	137,0	92,0	
	Mediana	34,0	41,0	
	Média	36,9	51,1	
	Desvio Padrão	27,1	20,4	
	C.V	0,73	0,40	
<b>Tempo de IH (dias)</b>	Mínimo	1,0	2,0	0,845
	Máximo	190,0	139,0	
	Mediana	60,0	66,0	
	Média	59,4	57,5	
	Desvio Padrão	53,4	46,3	
	C.V	0,90	0,80	
<b>Tempo UTIN (dias)</b>	Mínimo	1,0	2,0	0,845
	Máximo	190,0	131,0	
	Mediana	57,0	50,0	
	Média	54,2	52,3	
	Desvio Padrão	50,0	41,9	
	C.V	0,92	0,80	
<b>Tempo O2</b>	Mínimo	1,0	2,0	0,620

	Máximo	190,0	131,0	
	Mediana	41,0	39,5	
	Média	47,3	44,3	
	Desvio Padrão	49,6	39,7	
	C.V	1,05	0,90	
<b>Tempo VPMI</b>	Mínimo	0,0	0,0	0,620
	Máximo	185,0	90,0	
	Mediana	6,0	7,0	
	Média	19,4	17,6	
	Desvio Padrão	42,1	23,5	
	C.V	2,17	1,34	
<b>Tempo VPMNI</b>	Mínimo	0,0	0,0	0,799
	Máximo	25,0	60,0	
	Mediana	0,0	0,5	
	Média	4,2	8,1	
	Desvio Padrão	7,1	16,3	
	C.V	1,72	2,01	
<b>Tempo CPAP</b>	Mínimo	0,0	0,0	0,845
	Máximo	79,0	58,0	
	Mediana	5,0	14,5	
	Média	23,7	17,9	
	Desvio Padrão	27,5	18,2	
	C.V	1,16	1,02	
<b>Tempo VPMNI + CPAP</b>	Mínimo	0,0	0,0	0,940
	Máximo	97,0	79,0	
	Mediana	5,0	18,5	
	Média	28,2	26,1	
	Desvio Padrão	32,2	27,2	
	C.V	1,14	1,05	

**Tabela 13: Distribuição de Frequências das variáveis que caracterizam as mães dos neonatos que nasceram com SNAPEII maior que 29.**

Variável	2015 (n=11)		2020 (n=19)		p-valor do teste comparando os dois anos
	F	%	F	%	
<b>materna (anos)</b>					0,471 <sup>(a)</sup>
16 ↓ 20	1	9,1%	3	15,8%	
20 ↓ 24	4	36,4%	4	21,1%	
24 ↓ 28	3	27,3%	4	21,1%	
28 ↓ 32	1	9,1%	1	5,3%	
32 ↓ 36	0	0,0%	5	26,3%	
36 ↓ 40	1	9,1%	1	5,3%	
40 ↓ 44	1	9,1%	1	5,3%	
<b>Doses de CTC</b>					<b>0,005<sup>(c)</sup></b>
0	<b>6</b>	<b>54,5%</b>	1	5,3%	
1	0	0,0%	4	21,1%	
2	5	45,5%	<b>14</b>	<b>73,7%</b>	
<b>Fatores Qualitativos</b>					
Fez Pré-natal	9	81,8%	18	94,7%	0,537 <sup>(c)</sup>
<b>Usou CTC</b>	<b>5</b>	<b>45,5%</b>	<b>18</b>	<b>94,7%</b>	<b>0,004<sup>(c)</sup></b>
Fez Cesárea	10	90,9%	13	68,4%	0,215 <sup>(b)</sup>
Teve Febre Materna	0	0,0%	1	5,3%	> 0,999 <sup>(c)</sup>
Teve TBR > 18H	1	9,1%	7	36,8%	0,122 <sup>(c)</sup>
TPP	3	27,3%	8	42,1%	0,466 <sup>(b)</sup>
HELLP	1	9,1%	0	0,0%	0,367 <sup>(c)</sup>
ITU	1	9,1%	5	26,3%	0,372 <sup>(c)</sup>
CIUR	4	36,4%	2	10,5%	0,156 <sup>(c)</sup>
PE	3	27,3%	2	10,5%	0,327 <sup>(c)</sup>
DMG	1	9,1%	4	21,1%	0,626 <sup>(c)</sup>
HAS	2	18,2%	2	10,5%	0,611 <sup>(c)</sup>

Fonte:

Notas: (a) Teste de Mann-Whitney (b) Teste Qui-quadrado (c) Teste Exato de Fisher CTC: corticoide TBR: tempo de bolsa rota TPP: trabalho de parto prematuro ITU: infecção do trato urinário CIUR: crescimento intrauterino restrito PE: pré-eclâmpsia DMG: diabetes mellitus gestacional HAS: hipertensão arterial sistêmica



**Tabela 14: Distribuição de Frequências das variáveis que caracterizam os neonatos que nasceram com SNAPeII maior que 29 e suas internações.**

Variável	2015 (n=11)		2020 (n=19)		p-valor do teste de Mann-Whitney comparando os dois anos
	F	%	F	%	
<b>IG (dias)</b>					0,064
165  ↓  175	1	9,1%	5	26,3%	
175  ↓  185	3	27,3%	3	15,8%	
185  ↓  195	1	9,1%	3	15,8%	
<b>195  ↓  205</b>	<b>2</b>	<b>18,2%</b>	<b>7</b>	<b>36,8%</b>	
<b>205  ↓  215</b>	<b>4</b>	<b>36,4%</b>	<b>1</b>	<b>5,3%</b>	
<b>PN (gramas)</b>					0,287
340  ↓  667	2	18,2%	6	31,6%	
<b>667  ↓  994</b>	<b>8</b>	<b>72,7%</b>	<b>12</b>	<b>63,2%</b>	
994  ↓  1321	1	9,1%	1	5,3%	
<b>SNAPeII</b>					0,328
<b>30  ↓  50</b>	<b>9</b>	<b>81,8%</b>	<b>10</b>	<b>52,6%</b>	
50  ↓  70	1	9,1%	6	31,6%	
70  ↓  90	0	0,0%	2	10,5%	
90  ↓  110	0	0,0%	1	5,3%	
110  ↓  130	0	0,0%	0	0,0%	
130  ↓  150		9,1%	0	0,0%	
<b>Tempo de IH (dias)</b>					0,877
<b>0  ↓  43</b>	<b>4</b>	<b>36,4%</b>	<b>7</b>	<b>38,9%</b>	
<b>43  ↓  86</b>	<b>3</b>	<b>27,3%</b>	<b>5</b>	<b>27,8%</b>	
86  ↓  129	3	27,3%	2	11,1%	
129  ↓  172	1	9,1%	4	22,2%	
Variável	2015 (n=14)		2020 (n=14)		p-valor do teste comparando os dois anos
	F	%	F	%	
<b>Tempo UTIN (dias)</b>					0,808 <sup>a)</sup>
<b>0  ↓  43</b>	<b>4</b>	<b>36,4%</b>	<b>8</b>	<b>44,4%</b>	
<b>43  ↓  86</b>	<b>4</b>	<b>36,4%</b>	<b>4</b>	<b>22,2%</b>	
86  ↓  129	3	27,3%	4	22,2%	
129  ↓  172	0	0,0%	2	11,1%	
<b>Tempo O2</b>					0,317 <sup>(a)</sup>
<b>0  ↓  43</b>	<b>6</b>	<b>54,5%</b>	<b>9</b>	<b>50,0%</b>	
<b>43  ↓  84</b>	<b>3</b>	<b>27,3%</b>	<b>5</b>	<b>27,8%</b>	
84  ↓  126	2	18,2%	2	11,1%	
126  ↓  168	0	0,0%	2	11,1%	
126  ↓  168	0	0,0%	2	11,1%	
<b>Tempo VPmI</b>					0,8770 <sup>(a)</sup>
<b>0  ↓  24</b>	<b>10</b>	<b>90,91%</b>	<b>12</b>	<b>66,7%</b>	
24  ↓  48	1	9,09%	5	27,8%	
48  ↓  72	0	0,00%	0	0,0%	
72  ↓  96	0	0,00%	0	0,0%	
96  ↓  120	0	0,00%	0	0,0%	
120  ↓  144	0	0,00%	1	5,6%	
<b>Tempo VPmNI</b>					0,220 <sup>(a)</sup>
<b>0  ↓  10</b>	<b>8</b>	<b>72,7%</b>	<b>15</b>	<b>83,3%</b>	
10  ↓  20	3	27,3%	0	0,0%	
20  ↓  30	0	0,0%	0	0,0%	
30  ↓  40	0	0,0%	2	11,1%	

40 ↓ 50	0	0,0%	0	0,0%	
50 ↓ 60	0	0,0%	1	5,6%	
<b>Tempo CPAP</b>					0,465 <sup>(a)</sup>
<b>0 ↓ 20</b>	4	36,4%	11	61,1%	
20 ↓ 40	3	27,3%	6	33,3%	
40 ↓ 60	3	27,3%	1	5,6%	
60 ↓ 80	1	9,1%	0	0,0%	
<b>TEMPO VPMNI + CPAP</b>					0,471 <sup>(a)</sup>
<b>0 ↓ 14</b>	4	36,4%	10		
14 ↓ 28	0	0,0%	1		
28 ↓ 42	1	9,1%	3		
42 ↓ 56	3	27,3%	0		
56 ↓ 70	2	18,2%	3		
70 ↓ 84	0	0,0%	1		
84 ↓ 98	1	9,1%	0		
Variável	2015 (n=11)		2020 (n=19)		p-valor do teste comparando os dois anos
	F	%	F	%	
<b>Fatores qualitativos</b>					
IG<196 dias	5	45,5%	11		> 0,510 <sup>(b)</sup>
PN<1000 g	10	90,9%	18		> 0,999 <sup>(c)</sup>
Sexo Masculino	8	72,7%	7		0,058 <sup>(b)</sup>
Reanimado	11	100,0%	17		0,520 <sup>(c)</sup>
APGAR > 7	8	72,7%	11		0,466 <sup>(c)</sup>
<b>PIG</b>	8	72,7%	5		<b>0,023<sup>(b)</sup></b>
GEMELAR	4	36,4%	12		0,156 <sup>(b)</sup>
SDR	11	100,0%	19	6	> 0,999 <sup>(c)</sup>
Surfactante	11	100,0%	13		0,061 <sup>(c)</sup>
IOT	11	100,0%	17		0,520 <sup>(c)</sup>
RE-IOT	2	18,2%	7		0,419 <sup>(c)</sup>
<b>Atelectasia</b>	7	63,6%	3		<b>0,015<sup>(b)</sup></b>
<b>DBP</b>	11	100,0%	11		<b>0,014<sup>(b)</sup></b>
Pneumotorax	2	18,2%	0		0,126 <sup>(c)</sup>
Pneumonia	1	9,1%	2		> 0,999 <sup>(c)</sup>
<b>Sangramento VA</b>	10	90,9%	9		<b>0,023<sup>(c)</sup></b>
SEPSE	11	100,0%	19	6	> 0,999 <sup>(c)</sup>
ECO ALT.	7	63,6%	6		0,132 <sup>(b)</sup>
<b>1 USTF ALT</b>	2	18,2%	12		<b>0,026<sup>(b)</sup></b>
<b>Desfecho observado</b>					
Óbito	11	100,0%	9		0,004 <sup>(c)</sup>

Fonte:

Notas: IG: idade gestacional PN: peso de nascimento PIG: pequeno para idade gestacional SDR: síndrome do desconforto respiratório IOT: intubação orotraqueal DBP: displasia broncopulmonar ECO: ecocardiograma USTF: ultrassom transfontanela

**Tabela 15: Principais estatísticas das distribuições das variáveis quantitativas.**

Variável	Estatística	2015 (n=11)	2020 (n=19)	p-valor do teste de Whitney Mann
<b>Idade Materna</b>	Mínimo	18,0	19,0	0,471
	Máximo	42,0	43,0	
	Mediana	26,0	26,0	
	Média	26,0	27,5	
	Desvio Padrão	7,7	6,9	
	C.V	0,30	0,25	
<b>Idade Gestacional</b>	Mínimo	174,0	166,0	0,064
	Máximo	212,0	210,0	
	Mediana	198,0	189,0	
	Média	195,2	186,4	
	Desvio Padrão	13,7	13,4	
	C.V	0,07	0,07	
<b>Peso ao Nascer</b>	Mínimo	495,0	490,0	0,287
	Máximo	1000,0	1120,0	
	Mediana	820,0	760,0	
	Média	790,5	742,4	
	Desvio Padrão	131,0	155,5	
	C.V	0,17	0,21	
<b>SNAPPE II</b>	Mínimo	34,0	31,0	0,328
	Máximo	137,0	92,0	
	Mediana	42,0	41,0	
	Média	49,8	51,7	
	Desvio Padrão	29,6	20,7	
	C.V	0,59	0,4	
Variável	Estatística	2015 (n=11)	2020 (n=19)	p-valor do teste de Whitney Mann
<b>Tempo de IH (dias)</b>	Mínimo	1,0	2,0	0,877
	Máximo	138,0	139,0	
	Mediana	60,0	68,0	
	Média	58,1	61,6	
	Desvio Padrão	48,2	50,0	
	C.V	0,83	0,81	
<b>Tempo UTIN (dias)</b>	Mínimo	1,0	2,0	0,808
	Máximo	124,0	138,0	
	Mediana	60,0	57,5	
	Média	53,5	57,1	
	Desvio Padrão	44,1	46,5	
	C.V	0,82	0,81	
<b>Tempo O2</b>	Mínimo	1,0	2,0	0,808
	Máximo	109,0	138,0	

	Mediana	42,0	39,5	
	Média	44,1	49,2	
	Desvio Padrão	37,1	45,4	
	C.V	0,84	0,92	
<b>Tempo VPMI</b>	Mínimo	0,0	0,0	0,317
	Máximo	24,0	128,0	
	Mediana	6,0	9,0	
	Média	8,5	24,6	
	Desvio Padrão	8,1	34,7	
	C.V	0,96	1,41	
<b>Tempo VPMNI</b>	Mínimo	0,0	0,0	0,877
	Máximo	18,0	60,0	
	Mediana	0,0	0,5	
	Média	4,3	8,3	
	Desvio Padrão	6,3	16,3	
	C.V	1,48	1,96	
<b>Tempo CPAP</b>	Mínimo	0,0	0,0	0,220
	Máximo	79,0	58,0	
	Mediana	36,0	9,0	
	Média	31,4	15,6	
	Desvio Padrão	28,0	17,3	
	C.V	0,89	1,11	
<b>Tempo VPMNI + CPAP</b>	o	26,9	26,9	0,465
	io	26,9	26,9	
	na	26,9	26,9	
		26,9	26,9	
	o Padrão	26,9	26,9	
		26,9	26,9	

## **APÊNDICE E – Projeto Aplicativo**



**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO DE JANEIRO**

**MATERNIDADE-ESCOLA DA UFRJ**

**MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE PERINATAL**

**VICTOR COSTA CHUVA**

### **PROJETO APLICATIVO**

**Elaboração de protocolo e treinamento do uso do ventilador em T na sala de parto da  
Maternidade Escola da UFRJ**

Projeto Aplicativo desenvolvido no Curso de Especialização Gestão da Atenção à Saúde da Fundação Dom Cabral como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre.

Professor Orientador: HalinaCidrini Ferreira

**Rio de Janeiro - RJ**

**Janeiro–2020**

## **SUMÁRIO**

### **1 INTRODUÇÃO.**

#### **1.1 OBJETIVOS**

### **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **3ANÁLISE DE PROBLEMAS**

#### **3.1 Conceito: árvore de problemas**

##### **3.1.1 Árvore de Problemas da Linha de Cuidado**

### **4 ATORES SOCIAIS**

#### **4.1 Matriz de Identificação e relevância dos atores sociais**

##### **4.1.1 Análise de Atores Sociais**

### **5 PLANO DE AÇÃO**

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## **1 – INTRODUÇÃO:**

Os cuidados direto ao paciente formam a maioria das ações em saúde e são caracterizados pela interação do usuário com o profissional de saúde e seus procedimentos desenvolvidos. Eles também incluem a maior concentração de processos críticos e de alto risco em unidades de saúde. Outro fator importante no cuidado a saúde é a incorporação constante de novas tecnologias, produtos e práticas (VECINA, 2011).

Na unidade intensiva a ocorrência de uma iatrogenia além de ser indesejável, é extremamente prejudicial, prejudicando a qualidade e a segurança do cuidado, levando a questionamentos sobre a qualidade nos cuidados a saúde.

Quando se trata de recém-nascidos essas questões são acentuadas, principalmente para os pacientes que serão admitidos em UTI. Porque estes serão expostos a inúmeros procedimentos invasivos, equipamentos sofisticados e necessitarão de longo período de hospitalização que poderão criar riscos que podem levar a danos graves e irreversíveis ou até a morte (GRAY et al., 2006).

A melhora dos cuidados intensivos neonatais nas últimas décadas contribuiu para a elevação na taxa de sobrevivência de pacientes prematuros. Em 1990, poucos pacientes com menos de 25 semanas de gestação sobreviviam em países desenvolvidos; em 2010, 95% dos prematuros com menos de 28 semanas sobreviviam e mais da metade dos menores de 25 semanas também (PETROU et al., 2006). O risco de óbito neonatal devido a complicações da prematuridade é doze vezes maior para um recém-nascido africano do que para um europeu (LIU et al., 2012). Nesta faixa etária as principais causas de morbidade e mortalidade são as doenças respiratórias originadas da prematuridade (DUKE, 2005)

A respiração logo após o nascimento de prematuros é pouco efetiva, uma vez que os pulmões são imaturos estruturalmente, há deficiência quantitativa e qualitativa de surfactante, a musculatura e a caixa torácica não são capazes de manter uma respiração ideal, acompanhada do sistema nervoso central imaturo responsável pelo controle do ritmo respiratório (HILLMAN; KALLAPUR; JOBE, 2012).

Todas as alterações anátomo-fisiológicas próprias da respiração do neonato, tornam esta população mais suscetível a insuficiência respiratória em caso de infecção por microorganismos como bactérias e vírus (NISSEN, 2007).

A ventilação mecânica foi essencial para a queda da taxa de mortalidade (KAMATH, 2011). Entretanto, sua utilização se associou a lesão pulmonar induzida por ventilação, e conseqüentemente a displasia broncopulmonar (DBP) (JOBE E BANCALARI, 2001). Diante disto, muitas estratégias vem sendo discutidas e propostas na tentativa de minimizar ou evitar tais lesões diante da necessidade de suporte ventilatório invasivo ou não invasivo. Sempre que possível, preconiza-se a tentativa pela manutenção do neonato e/ou lactente sendo ventilado o menos invasivo possível e, o CPAP desponta como recurso eficaz e possível, mesmo em prematuros (SAKONIDOU; DHALIWAL, 2015).

Nesse contexto, a utilização do ventilador manual em T através do qual é possível fazer pressão positiva contínua na via aérea (CPAP) desde a sala de parto tem se mostrado promissor, com diminuição nos danos pulmonares, nas taxas de DBP e no tempo de ventilação mecânica quando comparado a intubação e ventilação mecânica (SCHMÖLZER *et al.*, 2013).

Portanto, a elaboração de um protocolo assistencial sobre esta estratégia é relevante e torna-se bastante interessante e aplicável na prática clínica como estratégia protetora para o sistema respiratório nas unidades de terapia intensiva neonatais (UTI).

O protocolo assistencial é uma tecnologia importante na organização do trabalho em saúde e é um dos instrumentos principais de gerenciamento em saúde. Nos dias atuais, é uma tecnologia essencial para unidades de saúde que buscam excelência dos serviços e garantia da segurança dos profissionais e dos usuários (QUADRADO, 2012)

Ainda que esta forma de organização seja conhecida na maioria das unidades de saúde, muitas vezes os profissionais não conhecem os protocolos ou sabem da sua existência, mas optam por não utilizar em sua prática assistencial (FERRAZ, 2012). Por isso, a importância de ocorrer uma educação continuada e treinamento de toda equipe para que os protocolos existam na prática e não somente na teoria.

Sendo assim, espera-se que, com a implantação da linha de cuidado nesta temática os seguintes objetivos:

## **1.1 – OBJETIVOS:**

### **1.1.1 Geral**

Otimizar o uso do ventilador manual em T na sala de parto da Maternidade Escola da UFRJ.

### **1.1.2 Específico**

- Implementar protocolo de uso do ventilador manual em T na sala de parto da Maternidade Escola da UFRJ.
- Treinar equipe multiprofissional envolvida na sala de parto.

## **2 - REFERENCIAL TEÓRICO:**

### **2.1 - Conceito do problema:**

O recém-nascido (RN) prematuro é fruto de diversas situações na gestação que podem levar ao trabalho de parto prematuro ou interrupção por cirurgia cesárea. O parto prematuro espontâneo é um processo multifatorial, a idade materna, multiparidade, infecções (Infecções do trato urinário (ITU), Vírus da imunodeficiência humana (HIV), sífilis), doenças maternas crônicas (diabetes, hipertensão, asma, anemia, doenças da tireoide), estado nutricional (desnutrição, obesidade e deficiência de micronutrientes), estilo de vida (álcool, tabaco, drogas e excesso de exercícios), saúde mental materna (depressão, violência contra a mulher) e genética são fatores desencadeantes importantes. Ainda hoje metade dos partos prematuros tem causa indefinida (MENON, 2008).

A prematuridade é definida quando o nascimento ocorre antes de 37 semanas de idade gestacional e/ou 259 dias de gestação (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2012). Esta é dividida em três categorias: prematuros extremos que são os menores de 28 semanas, muito prematuros que se encontram entre 28 e 31 semanas e 6 dias, prematuros moderados entre 32 e 33 semanas e 6 dias e os prematuros tardios que tem entre 34 e 36 semanas e 6 dias (ENGLE, 2006).

Estes pacientes são muito frequentes na unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN) e, com o avanço teórico e tecnológico ocorrido nas últimas décadas, houve um aumento na taxa de sobrevida de RN cada vez mais novos e menores. Quanto menor a idade gestacional e o peso de nascimento destes bebês, mais cuidados específicos são necessários para reduzir a incidência de morbidade e mortalidade (LANSKY *et al*, 2009).

Aproximadamente 15 milhões de RN nascem prematuros por ano no mundo. Isto é mais de 1 a cada 10 nascidos vivos. Em torno de 1 milhão morrem por ano por causas relacionadas a prematuridade (LIU *et al*. 2016). Muitos dos sobreviventes terão sequelas durante a vida, como dificuldade de aprendizado, problemas visuais e auditivos (KUBAN *et al*. 2016).

O nascimento pré-termo é o maior fator de risco para o óbito nos primeiros 5 anos de vida, com cerca de 1,1 milhões de óbitos. Dos nascimentos prematuros, moderados e tardios, 84% podem sobreviver com cuidados neonatais básicos ou essenciais e mais de 75% das mortes por prematuridade podem ser evitadas sem tratamento intensivo (MARCH OF DIMES *et al.*, 2012).

Mais de 60% dos partos prematuros ocorrem na África e sul da Ásia, nos países subdesenvolvidos 12% dos partos são prematuros enquanto nos desenvolvidos somente 9% (BLENCOEW *et al*. 2012). Em 2010, o Brasil encontrava-se entre os 10 países com mais partos prematuros em números absolutos. Foram 279300 nascidos vivos com menos de 37 semanas (BLENCOEW *et al*. 2012).

Ocorrem diferenças marcantes na sobrevida de recém-nascidos pré-termos entre países de renda baixa e alta, mais de 90% dos recém-nascidos pré-termos extremos, em países de renda baixa, morrem nos primeiros dias de vida. E menos de 10% dos recém-nascidos de mesma faixa de idade gestacional, morrem em ambientes de alta renda. Esses dados resultam em uma grande diferença de sobrevida de pré-termos entre os países de baixa e alta renda (MARCH OF DIMES *et al.*, 2012).

O último ano fornecido pelo Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC) é 2016, no qual nasceram 2857800 RN, destes 317657 são prematuros. A tabela 1 demonstra o número de nascidos vivos por faixa de idade gestacional neste ano.



**Tabela 1** – Número de nascidos vivos por faixa e idade gestacional em 2016 no Brasil

<b>IDADE GESTACIONAL</b>	<b>NASCIDOS VIVOS</b>
Total	2857800
Menos de 22 semanas	1412 (0,05%)
De 22 a 27 semanas	14046 (0,5%)
De 28 a 31 semanas	28928 (1,0%)
De 32 a 36 semanas	273271 (9,6%)
De 37 a 41 semanas	2408811 (84,3%)
42 semanas ou mais	74844 (2,6%)
Ignorado	56488 (1,9%)

Fonte: SINASC, 2018

## 2.2 Desenvolvimento embrionário pulmonar e prematuridade

Um dos órgãos mais afetados pela prematuridade é o pulmão. Seu desenvolvimento é dividido em 3 fases: embrionário, fetal e pós-natal (BURRI, 1997). O embrionário corresponde ao desenvolvimento primário das estruturas pulmonares originadas a partir da endoderme e da mesoderme.

O fetal inicia-se na sétima semana de vida e é subdividido em pseudoglandular, canalicular, sacular e alveolar. A fase pseudoglandular acontece entre a sétima e a décima sexta semana de gestação, tem como característica principal a formação das vias aéreas de condução, diferenciação centrípeta do epitélio de revestimento das vias aéreas e pelo aparecimento das células ciliadas nas vias aéreas centrais.

A fase canalicular ocorre entre a décima sétima e a vigésima sexta semana de gestação, alterações como a formação da barreira endotélio-epitelial que possibilita a troca gasosa, diferenciação das células cuboidais em pneumócitos do tipo I e o início da síntese e secreção de surfactante pelos pneumócitos do tipo II são características dessa fase. Neste período observa-se também a formação dos bronquíolos terminais e ácinos e a proliferação da rede capilar pulmonar.

Na fase sacular, compreendida entre a vigésima sétima e trigésima quinta semana de gestação, transcorre a subdivisão das vias aéreas principalmente com a formação dos sáculos que no futuro formarão os alvéolos. Observa-se também a presença de fibroblastos no interstício pulmonar, responsáveis pela deposição de fibras e da matriz celular. Com isso ocorre adelgaçamento do epitélio respiratório que junto com o alongamento e alargamento dos bronquíolos terminais proporcionarão um aumento importante na superfície de trocas gasosas.

A última fase que é denominada de alveolar inicia-se a partir da trigésima sétima semana de gestação. As células intersticiais produzem fibras elásticas ao longo das paredes saculares, inicialmente na região extracelular dos fibroblastos e na sequência até o saco pleural. Concomitantemente, ocorre um aumento do componente muscular das artérias do leito vascular pulmonar.

O pós-natal ocorre após o nascimento até o segundo ano de vida, logo ao nascer os sáculos transitórios estão em processo de alveolização, com crescimento, desenvolvimento e remodelamento ocorrendo até o final do segundo ano de vida.

Dependendo do momento em que o RN nasce, há a interrupção do processo de desenvolvimento embrionário, afetando o crescimento pulmonar. E por causa desse não desenvolvimento completo pode haver necessidade de suporte ventilatório e possíveis sequelas para esse RN.

O nascimento prematuro pode ser determinado por diversos fatores como a idade materna, educação materna inadequada, gestação múltipla, pré-natal inadequado e realização de cesariana. Alguns fatores de risco específicos são: gestação múltipla, polidrâmnio, incompetência do colo do útero, malformações uterinas, leiomioma do útero, inflamação do colo do útero, infecção materna, alterações hormonais, insuficiência placentária e abuso de drogas, tabagismo e álcool. Portanto, a realização de um pré-natal adequado é essencial para evitar o parto prematuro (OLIVEIRA *et al.*, 2016).

### **2.3 Atendimento dos RNPTs na sala de parto**

Para se realizar um atendimento adequado ao RNPT na sala de parto é necessária a realização de anamnese materna minuciosa, a disponibilização do material para o atendimento e da equipe especializada, treinada em reanimação neonatal.

Todos os pacientes menores de 34 semanas precisam ser levados a unidade de calor radiante (UCR) após o clampeamento do cordão. Este pode ser realizado em 30-60 segundos após o nascimento caso o RN esteja ativo e respirando ou chorando (WYCKOFF *et al.* 2015). Durante esse período deve-se secar rapidamente o paciente e envolver a cabeça com touca de plástico e tecido para evitar perda de calor pelas fontanelas e envolver o corpo com campo estéril previamente aquecido (PINHEIRO *et al.* 2014)

Na unidade de calor radiante (UCR) os passos iniciais devem ser realizados em 30 segundos, nestes estão inclusos: evitar a perda de calor corporal envolvendo o RN com saco plástico, manter as vias aéreas pérvias (posição do pescoço em leve extensão e, se necessário, aspiração do excesso de secreção da boca e narinas) e localizar o sensor do oxímetro de pulso (MCCALL *et al.*, 2010).

Muitos prematuros necessitam de suporte ventilatório ao nascer, como CPAP de bolhas com pronga nasal ou por ventilador manual em T com máscara, ventilação não invasiva e ventilação invasiva através de tubo orotraqueal. Este precisa ser o menos invasivo possível para evitar lesão pulmonar induzida pela ventilação (do inglês ventilator-induced lung injury - VILI) que pode causar doenças como a displasia broncopulmonar. (BARALDI; FILIPPONE, 2007). Em muitos casos o paciente só é colocado no CPAP ou é realizada intubação orotraqueal na UTI, quando o ideal é a utilização do CPAP logo após o nascimento sempre que o quadro clínico permitir.

### **2.4 Manejo ventilatório após o nascimento**

O período imediato após o nascimento prematuro é aquele de maior risco para VILI, pois é o momento em que os pulmões estão parcialmente preenchidos pelo líquido pulmonar fetal, não

uniformemente aerados e frequentemente deficientes em surfactante (CARVALHO; SILVEIRA; PROCIANOY, 2013). A menor quantidade de colágeno e elastina, e menor capacidade residual funcional (CRF) resultante de disfunção quantitativa e qualitativa do surfactante pulmonar também aumentam o risco.

O volume inspiratório, pressão ventilatória e alta concentração de oxigênio estão envolvidos na lesão às células do epitélio respiratório. Causando extravasamento de proteínas nas vias aéreas, inibindo a função do surfactante e aumentando a infiltração de células inflamatórias como os neutrófilos. Além disso, a ventilação mecânica pode causar resposta inflamatória sistêmica, com ativação de fagócitos na circulação e ativação de linfócitos T CD4 e CD8, produzindo mediadores inflamatórios (MELVILLE; MOSS, 2013).

A displasia broncopulmonar, doença multifatorial que sofre grande influência do suporte ventilatório recebido pelos neonatos, é definida a partir da necessidade de oxigênio suplementar em concentração maior que 21% em prematuros por um período de pelo menos 28 dias. Sua gravidade pode ser classificada como leve, moderada e grave ao atingir 36 semanas de idade gestacional corrigida ou quando receber alta caso isso ocorrer antes. Será leve quando estiver em ar ambiente, moderada quando precisar de fração de oxigênio (FiO<sub>2</sub>) menor que 30% e grave caso necessite de FiO<sub>2</sub> maior que 30% e/ou ventilação com pressão positiva. Mesmo com os avanços no cuidado perinatal não houve uma queda na incidência dessa patologia (JOBE e BANCALARI, 2001).

Portanto, esta doença é definida pelo seu tratamento e não por aspectos específicos de sua fisiopatologia ou lesão pulmonar. Isto pode causar alguns prejuízos como no caso de DBP grave, onde pode ser necessário intervenções o mais cedo possível, como durante a primeira e segunda semana de vida. Quando o RN está em suporte ventilatório com ar ambiente devido a instabilidade das vias aéreas ou do controle respiratório central, o mesmo pode ser classificado com DBP mesmo não tendo lesão do parênquima pulmonar significativa (JOBE; STEINHORN, 2017).

Recém-nascidos com DBP que foram expostos a altos níveis de oxigênio suplementar para alcançar altas saturações de oxigênio apresentaram doença pulmonar mais persistente (STOP-ROP, 2000). Porém, pacientes que utilizaram ventilação mecânica sem altos níveis de oxigênio também apresentaram lesão pulmonar de DBP. Em um experimento com animais prematuros já ao iniciar a ventilação mecânica invasiva foi verificado aumento da resposta proinflamatória, com aumento da presença de macrófagos e interleucina -8 na área pulmonar (NAIK et al, 2000). Isto sugere que qualquer duração de exposição a ventilação mecânica invasiva pode causar danos ao desenvolvimento pulmonar.

A reação inflamatória pode se associar ao crescimento vascular anormal, causando danos as vias aéreas distais do paciente. A ventilação mecânica pode causar resposta inflamatória sistêmica, com ativação de fagócitos na circulação e ativação de linfócitos T CD4 e CD8, produzindo assim mediadores inflamatórios (MELVILLE; MOSS, 2013).

As citocinas inflamatórias participam da patogênese de várias doenças através da habilidade de indução da liberação de outros mediadores inflamatórios, recrutando neutrófilos e aumentando a permeabilidade vascular. Estas estão envolvidas na patogênese da maioria das doenças no

premature, principalmente na modulação de danos no sistema nervoso central, nos intestinos e pulmões (LISTA *et al.*, 2006).

Neste contexto o CPAP surgiu como uma excelente opção a ser usadas nesses pacientes. É um método ventilatório não invasivo e de fácil aplicação. Criado em 1971 pelo anestesologista George A. Gregory, junto com neonatologistas, para tratamento de doença de membrana hialina em recém-nascidos prematuros (GREGORY *et al.*, 1971).

Nos dias de hoje, tem sido a estratégia ventilatória de escolha nas salas de parto de prematuros (ACADEMIA AMERICANA DE PEDIATRIA, 2014). Uma de suas possíveis vantagens é a menor incidência de lesões pulmonares, como barotrauma, volutrauma, atelectrauma e biotrauma em comparação com a ventilação mecânica (CARVALHO; SILVEIRA; 2013).

O barotrauma ocorre quando a ventilação é realizada com pressões altas aumentando o risco de síndromes de escape de ar. A ventilação no recém-nascido geralmente é ciclada a tempo e limitada a pressão, sem controlar o volume de gás fornecido aos pulmões, entretanto, estudos em animais demonstraram que são as mudanças no volume pulmonar, e não na pressão gerada no interior das vias aéreas, que determinam a lesão pulmonar (DREYFUSS *et al.*, 1988; AUTEN; VOZZELLI; CLARK, 2001).

No volutrauma há insuflação pulmonar inadequada com hiperexpansão do parênquima pulmonar, que leva a lesão estrutural dos alvéolos por estiramento, migração dos leucócitos para os pulmões, aumento da permeabilidade capilar pulmonar, com edema tanto intersticial como alveolar. Nestes pacientes as lesões por hiperdistensão podem instalar-se mesmo com poucas ventilações utilizando grande volume corrente ( $V_t$ ) e por períodos tão curtos quanto 30 minutos, indicando a importância do uso de PEEP adequada nesses casos (STENSON;BOYLE; SZYLD, 2006).

O atelectrauma é o resultado da pouca expansão do parênquima pulmonar, sua origem está na instabilidade alveolar com os sucessivos episódios de reabertura e colapamento das paredes alveolares. Durante a abertura das vias aéreas, observa-se a presença de dois tipos de estresse: um com ação perpendicular à superfície (estresse tensile) e outro paralelo à superfície de ação (estresse de cisalhamento) (SANTOS; SLUTSKY, 2006).

O biotrauma descreve um processo de lesão onde forças biofísicas podem alterar a fisiologia normal das células pulmonares, induzindo aumento dos níveis de mediadores inflamatórios e promovendo o remodelamento do tecido. A lesão pulmonar aumenta o número de células e de mediadores inflamatórios na circulação sistêmica, permitindo também a translocação bacteriana e a liberação de endotoxinas do espaço aéreo, o que agrava o processo inflamatório pulmonar (IMAI *et al.*, 2003).

O CPAP também apresenta os seguintes efeitos benéficos (FIORETTO *et al.*, 2009):

- Estabiliza a caixa torácica e otimiza a função do diafragma.
- Previne o colapso alveolar e melhora a complacência pulmonar. Em consequência, aumenta o volume corrente efetivo, estabiliza a ventilação-minuto e diminui o trabalho respiratório.

- Aumenta a capacidade residual funcional (CRF), adequando os distúrbios da relação ventilação/perfusão. Como resultado, diminui o shunt intrapulmonar e melhora a oxigenação arterial.
- Conserva a função do surfactante alveolar, prevenindo os ciclos repetidos de colapso e insuflação das vias aéreas distais.
- Redistribui o líquido pulmonar, melhorando a mecânica respiratória.
- Estabiliza e aumenta o diâmetro das vias aéreas superiores, prevenindo sua oclusão e diminuindo sua resistência.
- Reduz a resistência inspiratória por dilatação das vias aéreas, o que torna possível a oferta de maior volume corrente para uma determinada pressão, diminuindo, assim, o trabalho respiratório.

A principal causa de desconforto respiratório em prematuro é a síndrome do desconforto respiratório (SDR), sua denominação antiga era doença da membrana hialina, sua incidência é inversamente proporcional à idade gestacional e ao peso de nascimento (STOLL *et al.* 2012).

Essa doença é causada pela deficiência e qualidade do surfactante pulmonar no prematuro, onde essa substância é responsável pela manutenção da estabilidade alveolar através da diminuição da tensão superficial alveolar. O surfactante é composto por lipídios (90%) e proteínas (10%), tendo como principais constituintes a lecitina, fosfatidilglicerol, apoproteínas (SP-A, SP-B, SP-C e SP-D) e colesterol.

Ao nascer, os recém-nascidos pré-termo apresentam baixa complacência pulmonar, com dificuldade para estabelecer a capacidade residual funcional e promover a oxigenação adequada. Por causa disso, é comum a necessidade de alguma assistência ventilatória para iniciar a respiração nos primeiros minutos de vida.

As recomendações atuais são para utilização criteriosa de oxigênio e uso do ventilador manual em T, com o qual é possível fazer ventilação com pressão positiva (VPP), com pressão expiratória final positiva (PEEP) e melhorar o controle da pressão inspiratória oferecida, evitando assim agressão pulmonar por barotrauma e volutrauma (PERLMAN *et al.*, 2015).

Nos RNPTs que apresentam respiração espontânea, o CPAP apresenta-se como uma ótima opção, pois atua na estabilização das vias aéreas superiores, reduzindo a apneia e a obstrução. Promove também a expansão pulmonar e previne o colapso alveolar, protegendo o surfactante contra inibição (DAVIS, 2009). Ao prevenir o colapso alveolar através da manutenção de uma pressão pulmonar positiva contínua por todo o ciclo respiratório, a capacidade residual funcional aumenta. Além disso, a ventilação das áreas perfundidas do pulmão aumenta, o que reduz o shunt intrapulmonar.

### **3 – ANÁLISE DE PROBLEMAS:**

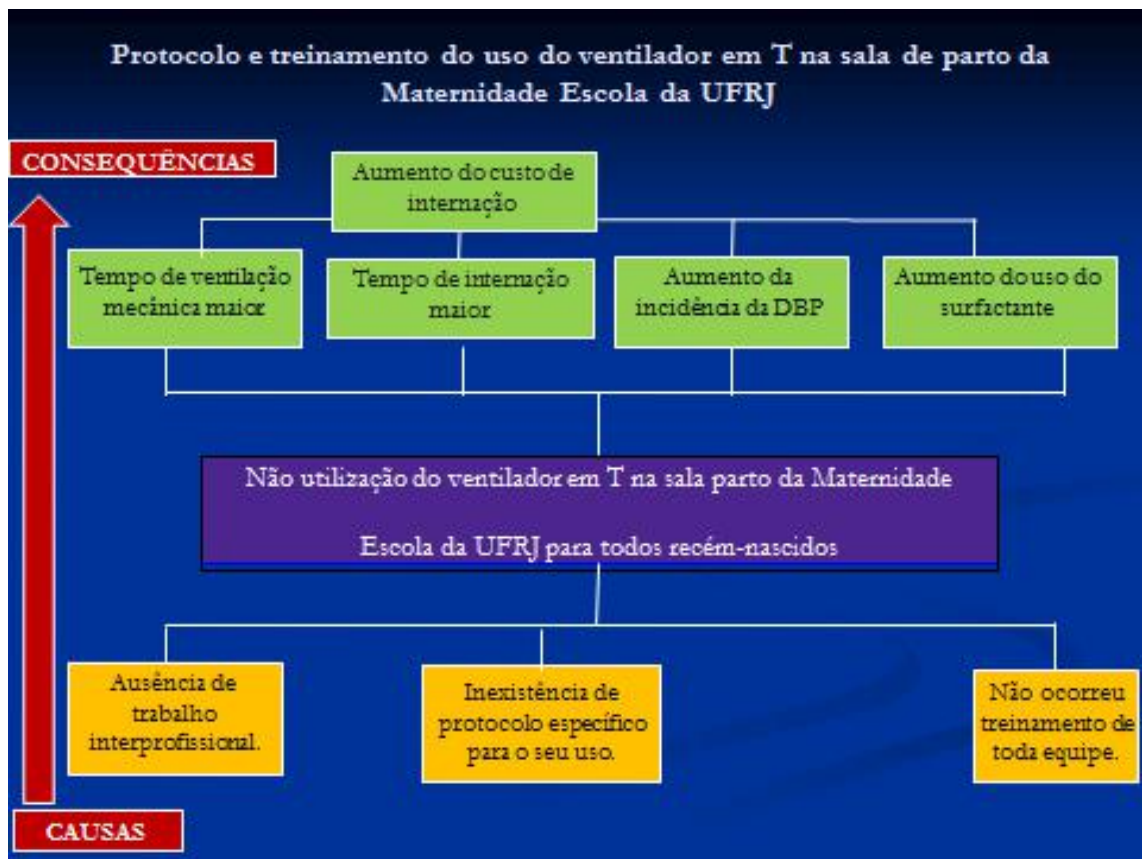
Na Maternidade Escola da UFRJ o uso do ventilador manual em T iniciou-se em 2016, portanto, a implantação de um protocolo de uso é essencial para sistematizar o uso por todos os funcionários, demonstrar as vantagens em relação as antigas condutas e melhorar o cuidado ao recém-nascido na unidade.

Com a diminuição da morbidade destes pacientes diversos setores da sociedade serão beneficiados, a família terá um filho com melhor qualidade de vida, a maternidade e o sistema de saúde terão diminuição de custos devido ao menor tempo de internação e de suporte ventilatório, menor uso de medicações e menores taxas de reinternação hospitalar.

Diante disto, a sistematização de rotinas e verificação dos efeitos dessas iniciativas, é essencial para o avanço na excelência no cuidado e para melhora das práticas assistenciais.

**3.1 Conceito: árvore de problemas.**

**3.1.1 Árvore de Problemas da Linha de Cuidado**



**4. ATORES SOCIAIS**

**4.1 Matriz de Identificação e relevância dos atores sociais**

ATOR	VALOR	INTERESSE	PONTUAÇÃO
Direção da Maternidade Escola da UFRJ	Alto	+	7

Direção adjunta de atenção a saúde	Alto	+	8
Chefia da Neonatologia da Maternidade Escola da UFRJ	Alto	+	9
Chefia da Enfermagem do centro cirúrgico da Maternidade Escola da UFRJ	Alto	+	8
Chefia da fisioterapia da Maternidade Escola da UFRJ	Alto	+	8
Profissionais de saúde plantonistas do centro cirúrgico da Maternidade Escola da UFRJ	Médio	+	7

**5. PLANO DE AÇÃO/PROPOSTA DE INTERVENÇÃO:**

## 5.1 – Ações estratégicas:

Ação Estratégica	Elaboração de protocolo específico para o uso do ventilador manual em T								
OPERAÇÕES	Dificuldades	Facilidades	Recursos Econômicos	Recursos Organizacionais			Recursos de Poder	Cronograma	Responsáveis
				Estrutura Física	Recursos Humanos	Equipamentos/ Materiais			
<b>1.Revisão Bibliográfica</b>	Tema com diversos estudos com resultados controversos.	Ambiente facilitador	-Próprio pesquisador;	Espaço físico para pesquisa bibliográfica	Pesquisadores do GENEP Equipe da UTI Neonatal da ME-UFRJ	Copiadora, scanner, computador, impressora, conexão de internet, papel, canetas/lápis	Direção ME-UFRJ. Coordenação da Neonatologia.	Abril à setembro/ 2019	-Pesquisador -Orientadores



Ação Estratégica	Aprovação do protocolo								
OPERAÇÕES	Dificuldades	Facilidades	Recursos Econômicos	Recursos Organizacionais			Recursos de Poder	Cronograma	Responsáveis
				Estrutura Física	Recursos Humanos	Equipamentos/ Materiais			
2.Reunião com rotinas médicas da UTI junto com coordenação médica da UTI, Enfermagem e Fisioterapia	Conseguir adequar o protocolo para uma visão multiprofissional.	Equipe de saúde interessada sobre o tema.	Próprio pesquisador	Espaço físico para reunião.	Equipe da UTI Neonatal da ME-UFRJ	Copiadora, scanner, computador, impressora, conexão de internet, papel, canetas/lápis	Coordenação da Neonatologia	Setembro à Outubro/2019	- Coordenação e rotina médica da Neonatologia.

Ação Estratégica	Implementação do protocolo								
OPERAÇÕES	Dificuldades	Facilidades	Recursos Econômicos	Recursos Organizacionais			Recursos de Poder	Cronograma	Responsáveis
				Estrutura Física	Recursos Humanos	Equipamentos/ Materiais			
<b>3. Treinamento de toda equipe</b>	Diversas Equipes. Residentes temporários. Elaboração de aula teórica e material para usar no treinamento de simulação.	Equipe interessada. Aparelho já em uso.	- Próprio pesquisador	Espaço físico para treino com ventilador	Próprio pesquisador. Divulgação do protocolo pelas coordenações.	Ventilador manual em T, manequim de treinamento, circuito de treinamento.	Coordenação da Neonatologia, Enfermagem e Fisioterapia.	Novembro à Dezembro/ 2019	-Pesquisador

OPERAÇÕES	AVALIAÇÃO	MONITORAMENTO
1, 2 e 3	Avaliação dos processos e dos resultados por meio de protocolo de avaliação a ser elaborado.	Trimestral pelo Pesquisador.

## 5.2 Resultados esperados das Ações Estratégicas Propostas:

Os resultados esperados com a elaboração do protocolo e o treinamento da equipe multiprofissional envolvida no atendimento ao recém-nascido na Maternidade Escola da UFRJ são: Otimizar o uso do ventilador manual em T, aumentando o percentual de sua utilização na sala de parto através da sensibilização da equipe durante as atividades práticas e melhorar o trabalho interprofissional do centro cirúrgico.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALY, H. *et al.* Does the experience with the use of nasal continuous positive airway pressure improve over time in extremely low birth weight infants? **Pediatrics**, v. 114, p. 697-702, 2004.

FIORETTO, J. R. *et al.* Consenso brasileiro de ventilação mecânica em pediatria e neonatologia, 1. **AMIB.**, p. 1-13, 2009. Disponível em: [https://www.sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/2015/02/I-CONSENSO-BRASILEIRO-DE-VENTILACAO-MECANICA-EM-PEDIATRIA-E-NEONATOLOGIA.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/2015/02/I-CONSENSO-BRASILEIRO-DE-VENTILACAO-MECANICA-EM-PEDIATRIA-E-NEONATOLOGIA.pdf). Acesso em: 19 out. 2021..

AUTEN, R. L.; VOZZELLI, M.; CLARK, R. H. Volutrauma. What is it, and how do we avoid it? **ClinPerinatol.** v. 28, n. 3, p. 505-515, 2001.

BARALDI, E.; FILIPPONE, M. Chronic lung disease after premature birth. **N Engl J Med.**,v. 357, p. 1946–1955, 2007.

BLENCOWE, H, *et al.* National, regional and worldwide estimates of preterm birth. **The Lancet**, v. 9, n. 379(9832), p. 2162-2172, 2012.

BURRI, P. H. Structural aspects of postnatal lung development - alveolar formation and growth. **Biol Neonate.**, v.89, n. 4, p. 313-322, 2006. Doi: 10.1159/000092868.

CARVALHO, C. G.; SILVEIRA, R.C.; PROCIANOY, R. S. **RevBras de Terapia Intensiva.**,v. 25, n. 4, p. 319–326, 2013

DAVIS, P.G.; MORLEY, C. J.; OWEN, L. S. Noninvasive respiratory support of preterm neonates with respiratory distress: continuous positive airway pressure and nasal intermittent positive pressure ventilation. **Semin Fetal Neonatal Med.**, v. 14, n. 1, p. 14-20, 2009.

SANTOS, C. C.; SLUTSKY, A. S. The contribution of biophysical lung injury to the development of biotrauma. **Ann Rev Physiol**, 2006;68:585-618.

DREYFUSS, D. *et al.* High inflation pressure pulmonary edema. Respective effects of high air way pressure, high tidal volume, and positive end-expiratory pressure. **AmRevRespirDis.**, v. 137, n. 5, p. 1159-1164, 1988.

DUKE, T. Neonatal pneumonia in developing countries. **Arch Dis Child Fetal Neonatal.**, v. 90, p. F211, 2005.

ENGLE, W. A. A recommendation for the definition of “Late preterm” (Near term) and the birth weight-gestational age classification system. **SeminPerinatol.**, v. 30, p. 2-7, 2006.

FERRAZ F. Contexto e processo de desenvolvimento das comissões permanentes de integração ensino serviço: perspectiva dos sujeitos sociais pautada na concepção dialógica de Freire. **Interface.** v. 16, n. 42, p. 847-851, 2012.

GRAY, J. E. *et al.* Patient misidentification in the neonatal intensive care unit: qualification of risk. **Pediatrics.**, v. 117, n. 1, p. 43-47, 2006.

GREGORY, G. A I, *et al.* Treatment of the idiopathic respiratory distress syndrome with continuous positive airway pressure. **N Engl J Med.**, v. 284, p. 1333-1340, 1971.

HILLMAN, N. H.; KALLAPUR, S. G.; JOBE, A. H. Physiology of transition from intrauterine to extruterine life. **ClinPerinatol.**, v. 39, p. 769-783, 2012.

IMAI, Y. *et al.* Injurious mechanical ventilation and end-organ epithelial cell apoptosis and organ dysfunction in an experimental model of acute respiratory distress syndrome. **JAMA.**, v. 289, n. 16, p. 2104-2112, 2003.

JOBE, A.H.; BANCALARI, E. Bronchopulmonary dysplasia. **Am J RespirCrit Care Med.**, v.163, p. 1723-1729, 2001.

JOBE, A. H.; STEINHORN, R. Can we define bronchopulmonary dysplasia? **J Pediatr.**, v.188, p. 19-23, 2017.

KAMATH, B.D. *et al.* Neonatal mortality from respiratory distress syndrome: lessons for low-resource countries. **Pediatrics.**, v. 127, p. 1139-1146, 2011.

KUBAN, K. C. *et al.* Girls and Boys Born before 28 Weeks Gestation: Risks of Cognitive, Behavioral, and Neurologic Outcomes at Age 10 Years. **J Pediatr.**, v. 173, p. 69, 2016.

LANSKY, S. *et al.* **Evolução da mortalidade infantil no Brasil: 1980 a 2005.** In: BRASIL. Ministério da Saúde. Saúde Brasil 2008: 20 anos SUS no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. p. 239-266.

LIU, L, *et al.* Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000-15: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. **Lancet.** v. 388, n. 10063, p. 3027-3035, 2016.

MCCALL, E.M. *et al.* Interventions to prevent hypothermia at birth in preterm and/or low birthweight infants. **Cochrane Database Syst Rev.**, v. 3, p. CD004210, 2010.

MELVILLE, J. M.; MOSS, T. J. The immune consequences of preterm birth. **Front Neurosci.** v. 7, p. 79, 2013

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC). **Datasus.** Estatísticas Vitais. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br> Acesso em:16/11/2018.

NISSEN, M. D. Congenital and neonatal pneumonia. **PaediatrRespirRev.**, v. 8, p.195, 2007.

OLIVEIRA, L. L *et al.* . Fatores maternos e neonatais relacionados à prematuridade. **Rev. esc. enferm. USP**, v. 50, n. 3, p. 382-389, 2016 .

PERLMAN, J. M. *et al.* Neonatal resuscitation chapter collaborators. part 7: neonatal resuscitation: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations (Reprint). **Pediatrics.**, v. 136, supl. 2, p. S120-S166, 2015. Doi: 10.1542/peds.2015-3373D.

QUADRADO, E. R. S.; TRONCHIN, D. M. R. Evaluation of the identification protocol for newborns in a private hospital. **Rev Latino-Am Enferm.**, v. 20, n. 4, p. 659-667, 2012.

SAKONIDOU, S.; DHALIWAL, J. The management of neonatal respiratory distress syndrome in preterm infants (European Consensus Guidelines--2013 update). **Arch Dis Child EducPractEd.**, 2015; 100:257, 2015.

SCHMÖLZER, G. *et al.* Non-invasive versus invasive respiratory support in preterm infants at birth: systematic review and meta-analysis. **BMJ.**, v. 347, p. f5980, 2013.

STENSON, B. J.; BOYLE, D. W.; SZYLD, E. G. Initial ventilation strategies during newborn resuscitation. **ClinPerinatol.**, v. v. 33, n. 1, p. 65-82, vi-vii, 2006.

STOLL, B. J. *et al.* Neonatal outcomes of extremely preterm infants from the NICHD Neonatal Research Network. **Pediatrics.**, v. 126, p. 443, 2010.

TAPIA, J. L. *et al.* The South American Neocosur Network. Randomized Trial of Early Bubble Continuous Positive Airway Pressure for Very Low Birth Weight Infants. **J Pediatrics.**, v. 161, p. 75-80, 2012.

VECINA NETO, G. Serviços de assistência direta ao paciente. In: VECINA NETO, G.; MALIK, A. M. **Gestão em saúde.** Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan; 2011. p. 209-229.

WORD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Preterm Birth. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs363/en/> Acesso em: 15/11/2017.

WYCKOFF, M. H. *et al.* Neonatal Resuscitation. AMERICAN HEART ASSOCIATION GUIDELINES UPDATE FOR CARDIOPULMONARY RESUSCITATION AND EMERGENCY CARDIOVASCULAR CARE, 13. **Circulation.** v. 132, n.18, supl. 2, p. S543-S560, 2015.