

Laura Alves Cabral

**AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DE PROTOCOLOS DE MANUSEIO  
MÍNIMO EM PARÂMETROS FISIOLÓGICOS DE RECÉM - NASCIDOS  
PRÉ-TERMO COM DOENÇA DE MEMBRANA HIALINA EM  
VENTILAÇÃO MECÂNICA**

Belo Horizonte  
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional - EEFTO  
Universidade Federal de Minas Gerais  
2011

Laura Alves Cabral

**AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DE PROTOCOLOS DE MANUSEIO  
MÍNIMO EM PARÂMETROS FISIOLÓGICOS DE RECÉM - NASCIDOS  
PRÉ-TERMO COM DOENÇA DE MEMBRANA HIALINA EM  
VENTILAÇÃO MECÂNICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, nível Mestrado, da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

**Área de concentração:** Desempenho Cardiorrespiratório

**Orientador:** Prof. Dr. Marcelo Velloso

Belo Horizonte  
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional - EEFTO  
Universidade Federal de Minas Gerais  
2011

C117a Cabral, Laura Alves  
2011 Avaliação dos efeitos de protocolos de manuseio mínimo em parâmetros fisiológicos de recém-nascidos pré-termo com doença de membrana hialina em ventilação mecânica. [manuscrito] / Laura Alves Cabral – 2011.  
111 f., enc.:il.

Orientador: Marcelo Velloso

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Bibliografia: f. 45-55

1. Prematuros - Teses. 2. Respiração Artificial - Teses 3. Doença da membrana hialina - Teses. 4. Protocolos clínicos - Teses. I. Velloso, Marcelo. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 616.24



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL  
COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO  
DEPARTAMENTOS DE FISIOTERAPIA E DE TERAPIA OCUPACIONAL  
E-MAIL: [mesreab@eeffto.ufmg.br](mailto:mesreab@eeffto.ufmg.br) SITE: [www.eeffto.ufmg.br/mreab](http://www.eeffto.ufmg.br/mreab)  
Fone: 31- 3409.4781

### PARECER

Considerando que a dissertação de mestrado de LAURA ALVES CABRAL intitulada “Avaliação dos efeitos de protocolos de manuseio mínimo em parâmetros fisiológicos de recém-nascidos pré-termo com doença de membrana hialina em ventilação mecânica” defendida junto ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, nível mestrado, cumpriu sua função didática, atendendo a todos os critérios científicos, a Comissão Examinadora APROVOU a defesa de dissertação, conferindo-lhe as seguintes indicações:

Nome do Professor/Banca	Aprovação	Assinatura
Prof. Dr. Marcelo Velloso	<i>Aprovado</i>	<i>[Assinatura]</i>
Profa. Dra. Raquel Rodrigues Britto	<i>Aprovado</i>	<i>[Assinatura]</i>
Profa. Dra. Tatiana Coelho Lopes	<i>Aprovada</i>	<i>Tatiana Coelho Lopes</i>

Belo Horizonte, 25 fevereiro de 2011.

*[Assinatura]*

Colegiado de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação/EEFFTO/UFMG

Livia de Castro Magalhães  
Coordenadora do Colegiado  
Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação  
Inscrição UFMG: 207276 Inscrição Siape: 632322-5



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL  
COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO  
DEPARTAMENTOS DE FISIOTERAPIA E DE TERAPIA OCUPACIONAL  
E-MAIL: [mesreab@ceffto.ufmg.br](mailto:mesreab@ceffto.ufmg.br) SITE: [www.ceffto.ufmg.br/mreab](http://www.ceffto.ufmg.br/mreab)  
Fone/fax: 31- 3409.4781

ATA DE NÚMERO 151 (CENTO E CINQUENTA E HUM ) DA SESSÃO DE ARGUIÇÃO  
E DEFESA DE DISSERTAÇÃO APRESENTADA PELA CANDIDATA LAURA ALVES  
CABRAL DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA  
REABILITAÇÃO.....

Aos 25 (vinte e cinco) dias do mês de fevereiro do ano de dois mil e onze, realizou-se na Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, a sessão pública para apresentação e defesa da dissertação “**AValiação DOS EFEITOS DE PROTOCOLOS DE MANUSEIO MÍNIMO EM PARÂMETROS FISIOLÓGICOS DE RECÊM-NASCIDOS PRÉ-TERMO COM DOENÇA DE MEMBRANA HIALINA EM VENTILAÇÃO MECÂNICA**”, constituída pelos seguintes professores doutores: Marcelo Velloso, Raquel Rodrigues Britto e Tatiana Coelho Lopes e sob a presidência do primeiro. Os trabalhos iniciaram-se às 9horas com apresentação oral da candidata, seguida de arguição dos membros da Comissão Examinadora. Após avaliação, os examinadores consideraram a candidata *aprovada e apta a receber o título de Mestre após a entrega da versão definitiva da dissertação*. Nada mais havendo a tratar, eu, Marilane Soares, secretária do Colegiado de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação dos Departamentos de Fisioterapia e de Terapia Ocupacional da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, lavrei a presente Ata, que depois de lida e aprovada será assinada por mim e pelos membros da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 25 de fevereiro de 2011.....

Professor Dr Marcelo Velloso

Professora Dra Raquel Rodrigues Britto

Professora Dra Tatiana Coelho Lopes

Marilane Soares

Secretária do Colegiado de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação

## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho...*

*Aos meus pais, Joel e Iraci,  
pelo amor e dedicação,  
a minha irmã Larissa,  
pela amizade e apoio,  
ao Vitor, pelo amor e incentivo,  
ao Prof. Marcelo, pela confiança,  
à equipe de neonatologia do Hospital Sofia Feldman,  
pela colaboração e participação.  
Com vocês os obstáculos se transformaram em novos caminhos.*

## AGRADECIMENTOS

A Deus pela fé e luz, sempre me dando forças e sabedoria para transformar os meus sonhos em realidade.

Aos meus pais, minha irmã Larissa e meu irmão Juninho (*in memoriam*), por serem os alicerces que me sustentaram durante toda a vida, principalmente neste trabalho, e a todos os familiares que torceram por mais esta conquista.

A Vitor, pelo amor, companheirismo, incentivo e por sempre colocar diante de mim as soluções para os problemas com muito carinho.

Ao Prof. Dr. Marcelo Velloso, pela confiança, oportunidade, orientações, conversas e desabafos, e por sempre acreditar neste trabalho.

À equipe da neonatologia do Hospital Sofia Feldman, pela participação, colaboração, e, em especial, à equipe de fisioterapia, que não mediu esforços para que o impossível se tornasse possível. Com vocês tudo ficou mais fácil.

À Katy, pela ajuda e conhecimentos compartilhados durante todo o trabalho.

Aos pais que permitiram a participação voluntária dos seus filhos nesse estudo, pela disponibilidade e confiança.

A Dr<sup>a</sup>. Thelma Ribeiro Noce, pela generosidade e dedicação a esse trabalho.

Ao Francisco, pela orientação, paciência e disponibilidade na análise estatística desse estudo.

Aos amigos, em especial à Rô e à Vivi, pelo apoio e por estarem ao meu lado sempre.

Aos professores, funcionários e colegas da pós-graduação, pelo aprendizado e oportunidade de compartilhar experiências e conhecimento, em especial às Professoras Doutoras Raquel Rodrigues Britto e Lívia de Castro Magalhães, pelas contribuições e críticas ao projeto inicial desse trabalho.

## RESUMO

A literatura recomenda a prática de manuseio mínimo durante as primeiras 72 horas de vida para recém-nascidos pré-termo (RNPT) devido ao risco de hemorragia periventricular (HPIV). Contudo, há escassez de estudos que avaliem os efeitos de protocolos de manuseio mínimo no grupo de RNPT estudado e o tempo necessário para se garantir maior estabilidade fisiológica desses RNPT. O objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos de protocolos de manuseio mínimo sobre variáveis fisiológicas durante os três primeiros dias de vida de RNPT com doença de membrana hialina (DMH) em ventilação mecânica (VM), após uso do surfactante exógeno, assim como comparar os protocolos utilizados no estudo. Foi conduzido um estudo clínico, observacional e prospectivo por meio da monitorização contínua das seguintes variáveis fisiológicas: saturação periférica de oxigênio ( $SpO_2$ ), frequência cardíaca (FC) e temperatura axilar ( $t^{\circ}C$ ). O número e o tipo de procedimento realizado em cada RNPT foram monitorados e contados, assim como ocorrência de eventos adversos associados às variáveis avaliadas em dois grupos de RNPT. O grupo de RNPT do protocolo de 12 horas permaneceu em decúbito dorsal, cabeceira elevada à  $30^{\circ}$ , cabeça na linha média e posição neutra e sem troca de lençol nas primeiras 12 horas de vida. Já o grupo de 72 horas permaneceu em tais condições durante as primeiras 72 horas de vida. O exame de ultra-som transfontanela (USTF) foi realizado ao final do 3º dia de vida dos RNPT. A análise descritiva foi utilizada para a identificação das principais características dos pacientes e dos eventos adversos. As variáveis categóricas e os protocolos foram analisados meio do teste exato de Fisher. As variáveis quantitativas contínuas, a avaliação da distribuição e comparação dos grupos quanto aos eventos adversos, o número e o tipo de procedimento foram analisados por meio do teste não-paramétrico de Mann-Whitney. O nível de significância considerado nesse estudo foi de 5%. A análise de fidelidade foi utilizada para verificar a efetividade da utilização de protocolos de manuseio mínimo no estudo. A avaliação dos eventos adversos mostrou que aqueles relacionados à FC tiveram mais ocorrências, seguidas pelos eventos relacionados à  $t^{\circ}C$  e, por último, aqueles relacionados à  $SpO_2$ , sendo que todos os eventos avaliados apresentaram grande variabilidade em torno da média. Esses achados podem ser justificados pela própria imaturidade do sistema

autônomo de RNPT e pelo tipo de manuseio realizado. A comparação dos protocolos mostrou que não houve diferença significativa nos eventos adversos avaliados. Contudo, observou-se que existe diferença significativa entre esses eventos em relação à HPIV, sendo que os bebês que apresentaram esta alteração no USTF pertenciam ao grupo do protocolo de 12 horas. Apesar do tempo e das condições em manuseio mínimo não terem efeitos significativos em parâmetros fisiológicos de RNPT com DMH em VM, esses elementos podem influenciar o desenvolvimento de HPIV nesses RNPT nas primeiras 72 horas de vida. A análise de fidelidade mostrou que a metodologia utilizada neste estudo garantiu, em sua maioria, efetividade na utilização de protocolos de manuseio mínimo em UTIN.

## ABSTRACT

The literature recommends the practice of minimal handling during the first 72 hours of life to preterm newborn due to the risk of periventricular and intraventricular hemorrhage (PIVH) in the first days of life. However, there are few published studies that evaluate the effects of the use of minimal handling protocol in the group of preterm infants and the period needed to ensure greater physiological stability. The aim of this study was to evaluate and compare the effects of minimal handling protocols on physiological parameters during the first three days of life in preterm infants with hyaline membrane disease on mechanical ventilation (MV) after surfactant replacement therapy. It was conducted a prospective observational clinical trial through continuous monitoring of variables of oxygen saturation ( $SpO_2$ ), heart rate (HR) and axillary temperature (AT) and counting the number and type of procedure held in two groups of preterm infants. Furthermore, adverse events associated with the variables were analysed. In the first group the babies remained in supine with the head in midline and raised to  $30^\circ$ . No exchange of sheet's mattress was done within 12 hours of life. The second group remained 72 hours in these conditions during the first 72 hours of life. Cranial ultrasound exam was done at the end of the third day of life. The descriptive analysis was performed to identify the main characteristics of patients and adverse events. The analysis between categorical variables and the protocols which infants underwent was performed using the Fisher Exact Test. To analyze continuous quantitative variables it was used the nonparametric test Mann-Whitney. This test was used to assess the distribution and comparison between groups regarding adverse events, number and type of procedures. It was used the significance level of 5%. In addition, fidelity analysis was performed to verify effectiveness of the use of handling's protocols in the study. The analysis of the occurrence of adverse events showed that those related to HR had more occurrences followed by events related to AT and finally those related to  $SpO_2$ . All events studied showed great variability around the mean. These findings may be explained by immaturity of the autonomic system of the preterm infants and by the type of management. The comparison of the protocols showed no significant difference in analyzed adverse events. However, it was observed that there is a significant difference between the two groups related to

PIVH. Only the babies submitted to the protocol of 12 hours presented this finding in the cranial ultrasound exam. These results suggest that duration and conditions in minimum handling do not have significant effects on physiological parameters in preterm infants with hyaline membrane disease on MV. However, these factors may influence the development of PIVH on these babies during the first 72 hours of life. The fidelity analysis showed that the methods used in this study assured, in most cases, effectiveness in the use of protocols for minimum handling in the neonatal intensive care unit.

## SUMÁRIO

<b>Capítulo 1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>1.1 Recém-nascido prematuro e Doença de Membrana Hialina.....</b>	<b>11</b>
<b>1.2 Cuidados Intensivos Neonatais e Manuseio de Recém-nascidos prematuros.....</b>	<b>15</b>
<b>1.3 Objetivos do Estudo.....</b>	<b>27</b>
<b>Capítulo 2 MATERIAS E MÉTODOS.....</b>	<b>28</b>
<b>2.1 Delineamento.....</b>	<b>28</b>
<b>2.2 Local de Realização.....</b>	<b>28</b>
<b>2.3 Amostra.....</b>	<b>29</b>
<i>2.3.1 Participantes.....</i>	<i>29</i>
<i>2.3.2 Critérios de inclusão.....</i>	<i>29</i>
<i>2.3.3 Critérios de exclusão.....</i>	<i>29</i>
<b>2.4 Aspectos éticos.....</b>	<b>31</b>
<b>2.5 Instrumentos de medidas e variáveis analisadas.....</b>	<b>31</b>
<i>2.5.1 Descrição geral do monitor Dixtal 2023 – configuração e armazenamento de dados.....</i>	<i>32</i>
<i>2.5.1.2 Registro e gravação de dados.....</i>	<i>33</i>
<i>2.5.1.3 Configuração dos alarmes.....</i>	<i>33</i>
<i>2.5.2 Frequência Cardíaca e Eletrocardiograma.....</i>	<i>33</i>
<i>2.5.3 Oximetria de pulso e Saturação periférica de oxigênio.....</i>	<i>35</i>
<i>2.5.4 Termômetro de mercúrio e Temperatura corporal.....</i>	<i>36</i>

<b>2.6 Protocolo experimental.....</b>	<b>37</b>
<i>2.6.1 Treinamento da equipe.....</i>	<b>38</b>
<i>2.6.2 Protocolos de manuseio mínimo e ficha de registros.....</i>	<b>38</b>
<i>2.6.3 Ultra-som Transfontanela.....</i>	<b>40</b>
<i>2.6.4 Critérios para interrupção do protocolo de estudo.....</i>	<b>41</b>
<b>2.7 Análise de fidelidade dos protocolos de estudo.....</b>	<b>42</b>
<b>2.8 Análise dos dados.....</b>	<b>44</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>45</b>
<b>Capítulo 3 ARTIGO 1: Avaliação dos efeitos de protocolos de manuseio mínimo em parâmetros fisiológicos de recém-nascidos pré-termo com doença de membrana hialina em ventilação mecânica .....</b>	<b>56</b>
<b>Capítulo 4 ARTIGO 2: Análise de fidelidade no uso de protocolos de manuseio mínimo por equipe multiprofissional em Centros de Terapia Intensiva Neonatal .....</b>	<b>77</b>
<b>Capítulo 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>93</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>96</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>107</b>

## Capítulo 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 Recém-nascido prematuro e Doença de Membrana Hialina

Os avanços da medicina e dos cuidados intensivos neonatais têm levado ao aumento da sobrevivência de recém-nascidos pré-termo (RNPT) e de baixo peso (nascidos vivos com idade gestacional (IG) menor que 37 semanas e peso ao nascimento inferior a 2500g)<sup>1,2,3</sup>, fazendo com que a prematuridade seja considerada um importante indicador de saúde, pois gera impacto sobre os aspectos do desenvolvimento e crescimento dos bebês<sup>3</sup>. No ano de 2008, em Belo Horizonte, Minas Gerais, segundo dados da Secretaria Municipal de Saúde<sup>(1)</sup>, nasceram 3233 RNPT em sete maternidades de hospitais públicos que representou 11,81% dos nascimentos naquele ano. Dessa maneira, os dados citados anteriormente demonstram uma prevalência considerável dessa condição ao nascer.

Nos últimos anos, a mudança no perfil e na sobrevivência dos RNPT, principalmente daqueles com muito baixo peso, levou a modificações nos cuidados pré e pós-natais aplicados à assistência desses bebês<sup>1,4,5</sup>. Os cuidados de pré-natais constituem-se de procedimentos direcionados à gestante, como o uso de corticóide com o objetivo de acelerar a maturação pulmonar do bebê<sup>6</sup>, e antibióticos, em casos de ruptura de membrana<sup>7</sup>, com o objetivo de prevenir efeitos deletérios de possíveis infecções ao RNPT e potencializar os cuidados pós-natais. Os cuidados pós-natais estão relacionados à estabilização do recém-nascido pelo uso do oxigênio suplementar, estratégias de ventilação mecânica (VM) ou com Pressão Positiva Contínua em Vias Aéreas (CPAP), terapia de reposição de

---

(1) Dados obtidos do Seminário de Gerência de Regulação (2009), ocorrido em Belo Horizonte, Minas Gerais, promovido pela Secretaria Municipal de Saúde - Comissão Perinatal de Belo Horizonte, Minas Gerais.

surfactante exógeno, tratamento profilático de sepse, controle da temperatura corporal, manutenção da pressão sanguínea e cuidados nutricionais<sup>8,9</sup>.

O nascimento prematuro leva ao desenvolvimento de algumas complicações, sendo os distúrbios respiratórios as mais comuns, devido à imaturidade pulmonar. Dentre esses, a Síndrome do Desconforto Respiratório (SDR), decorrente da Doença de Membrana Hialina (DMH), prevalece e é uma das complicações que mais gera co-morbidades ao RNPT<sup>10</sup>. A DMH é uma condição de insuficiência respiratória em RNPT e evolui naturalmente a partir do nascimento, com aumento da gravidade nos dois primeiros dias de vida, progressão da falência respiratória e hipóxia, podendo levar ao óbito<sup>11</sup>. De acordo com a literatura, a incidência da DMH aumenta com a diminuição da idade gestacional, sendo que 25% dos bebês com idade gestacional de 34 semanas e 80% dos bebês com idade gestacional menor que 28 semanas são acometidos por essa doença, respectivamente<sup>10</sup>. A SDR que se desenvolve nesses bebês ocorre devido à imaturidade do processo de produção do surfactante alveolar nos pulmões<sup>11</sup>.

Durante o período de desenvolvimento e crescimento pulmonar pré-natal, no estágio canalicular, entre a 17<sup>a</sup> a 26<sup>a</sup> semana gestacional, as células epiteliais do tipo cubóides iniciam o processo de diferenciação celular para formação de células chamadas de pneumócitos tipo II, e ao final desse estágio, tais células tornam-se responsáveis pela produção do surfactante<sup>12</sup>. O surfactante é uma substância que recobre os espaços alveolares, e tem como propriedade diminuir a tensão superficial dos alvéolos pulmonares e evitar o colapso destes no momento da expiração<sup>13</sup>. Nos pulmões do RNPT, a concentração dessa substância é significativamente menor quando comparada à concentração do recém-nascido a termo, o que leva ao desenvolvimento da DMH<sup>11</sup>.

“A DMH é diagnosticada por meio de critérios clínicos e radiológicos. Nos casos não complicados, a SDR “clássica” apresenta uma evolução clínica típica, logo após o nascimento, caracterizada por sinais e sintomas de insuficiência respiratória, como taquipnéia, gemido expiratório, batimento de asa do nariz, retração da caixa torácica e cianose. O quadro radiológico é o de infiltrado reticulogranular difuso (“vidro moído”) distribuído uniformemente nos campos pulmonares, além da presença de broncogramas aéreos e aumento do líquido pulmonar. Este aspecto é a representação radiológica das vias aéreas distais atelectasiadas. A DMH pode ser classificada radiologicamente em leve (padrão reticulogranular difuso, preservando a silhueta cardíaca; moderada (maior coalescência das opacidades, presença dos broncogramas aéreos e apagamento da silhueta cardíaca; e grave (aumento da confluência das densidades pulmonares levando à opacificação completa do pulmão).”<sup>14</sup>

O tratamento do RNPT com DMH é composto por controle da temperatura, oferta de líquidos, suporte hemodinâmica, nutrição, antibioticoterapia, assistência ventilatória e surfactante exógeno<sup>8,15</sup>. Em relação à assistência ventilatória, atualmente preconiza-se a entubação traqueal associada à terapia por surfactante exógeno e à ventilação mecânica (VM) com baixos volumes correntes e menor fração inspirada de oxigênio<sup>16,17</sup> seguida de extubação precoce com suporte ventilatório por meio da CPAP<sup>18</sup>. Essa conduta tem como objetivo prevenir os efeitos deletérios da VM e do uso contínuo de oxigênio em RNPT, como displasia broncopulmonar e retinopatia da prematuridade<sup>19</sup>.

Avery e Mead, em 1959, estabeleceram, pela primeira vez, a relação entre a DMH e a deficiência de surfactante em RNPT<sup>11</sup>, e, após 20 anos, a terapia por surfactante exógeno foi considerada um marco na abordagem de RNPT com DMH e um tratamento bem sucedido<sup>20</sup>. Os efeitos observados na terapia de reposição do surfactante exógeno em RNPT são a melhora significativa na oxigenação dos bebês, levando à redução do tempo de ventilação mecânica e a redução do uso de oxigênio e de internação hospitalar, bem como da mortalidade<sup>21</sup>.

Com relação à administração do surfactante exógeno, a literatura apresenta questões bem definidas, tais como, maior benefício do surfactante natural sobre o

sintético, administração em *bolus*, o tratamento precoce e profilático sobre o tardio e múltiplas doses sobre dose única<sup>22,23,24</sup>. Contudo, há evidências de que a administração de surfactante exógeno está associada a eventos adversos, como episódios agudos de diminuição na saturação periférica de oxigênio (SpO<sub>2</sub>), bradicardia, hemorragia pulmonar e hipotensão sistêmica, o que pode levar a mudança no fluxo sanguíneo cerebral e risco de hemorragia peri-intraventricular (HPIV)<sup>25,26,27,28,29</sup>. Isso pode ocorrer em decorrência das mudanças na função pulmonar, no débito cardíaco e nas resistências vascular pulmonar e sistêmica após a administração do surfactante, associadas a uma auto-regulação sistêmica e orgânica deficiente do RNPT, assim como, ao controle do fluxo sanguíneo cerebral, também deficiente nesses bebês<sup>30</sup>.

Estudos mostram que há associação clínica entre flutuações na pressão arterial sistêmica e a velocidade de fluxo sanguíneo cerebral de RNPT com DMH e VM com HPIV. A expansão rápida de volume ou a presença de complicações associadas, como pneumotórax e enfisema intersticial, promovem maior fluxo sanguíneo cerebral e conseqüente HPIV<sup>31,32</sup>.

Uma vez que a prevalência de RNPT de muito baixo peso é considerável, que quanto menor a IG maior a chance de desenvolver DMH e que esse grupo de RNPT está mais vulnerável a eventos adversos em decorrência de procedimentos realizados nas UTIN, como por exemplo, a terapia de surfactante exógeno, torna-se relevante a investigação dos efeitos dos cuidados e manuseios na estabilidade clínica desses bebês após este tipo de procedimento.

## 1.2 Cuidados Intensivos Neonatais e Manuseio de Recém-nascido Prematuro

Os RNPT apresentam, durante os três primeiros dias de vida (72 horas de vida), um maior risco para o desenvolvimento de HPIV, principalmente aqueles com idade gestacional menor ou igual a 28 semanas e peso ao nascimento menor que 1500 gramas, internados em Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN), com diagnóstico de DMH e com necessidade de VM<sup>33,34,35,36,37,38,39,40</sup>. Esse período é considerado crítico, pelo fato desses RNPT estarem sujeitos a mudanças em parâmetros cardiovasculares, decorrentes da imaturidade do sistema nervoso central e da exposição freqüente a manuseios resultantes de vários procedimentos de rotina em UTIN<sup>41,42</sup>. A literatura mostra que dentre esses procedimentos, a mudança de decúbito, a alteração do alinhamento da cabeça e a aspiração de tubo endotraqueal de RNPT, em VM, podem levar a instabilidades fisiológicas, como diminuição da SpO<sub>2</sub>, conseqüente hipoxemia e alteração no fluxo sanguíneo cerebral<sup>43,44</sup>.

Mc Lendon et al. (2003)<sup>41</sup> recomendam que, durante as primeiras 72 horas de vida, o RNPT de muito baixo peso que necessita de VM deve ser mantido com a cabeça na posição neutra e com rotina de não-aspiração do tubo endotraqueal, práticas estas que exemplificam o manuseio mínimo e que podem ser implementadas em UTIN. Porém, este estudo é um relato de caso de uma experiência de implementação de práticas de cuidados de RNPT de muito baixo peso com o objetivo de prevenir HPIV. Portanto, há necessidade de se realizar estudos experimentais com objetivo de investigar os efeitos dessas práticas<sup>45</sup>.

Os cuidados neonatais em UTIN têm incorporado, nas últimas décadas, modificações no ambiente, como a redução dos níveis de sons e luminosidade associada à rotina de procedimentos de manuseio mínimo, à maximização de períodos de repouso para o RNPT, à distribuição de cuidados em grupo e ao longo

de períodos de 24 horas<sup>45,46</sup>. Além disso, os profissionais de saúde envolvidos no cuidado do RNPT são “co-reguladores” e devem oferecer suporte adequado a estes bebês<sup>47</sup>. Tais cuidados têm melhorado os desfechos desenvolvimentais, reduzindo a necessidade de dias em VM, diminuindo a incidência de HPIV, melhorando a estabilidade autonômica e as habilidades de auto-regulação<sup>46</sup>.

Os manuseios realizados em UTIN são definidos como manipulações físicas de bebês para procedimentos de monitorização e de terapia que incluem interação com os pais<sup>45,48,59,50,51</sup>. Porém, a literatura relata que a avaliação de eventos adversos em decorrência de manipulação em UTIN relaciona-se a procedimentos de cuidados de rotina realizados pelos profissionais de saúde, e não pelos pais<sup>44,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68</sup>. Pelo contrário, o contato entre os pais e bebês internados em UTIN deve ser estimulado por todos os benefícios que pode produzir<sup>56,62,69</sup>. Assim, a revisão de literatura e os estudos utilizados para execução do presente estudo, apresentam enfoque na avaliação dos manuseios realizados por profissionais de saúde em UTIN e as possíveis relações com eventos adversos aos quais os RNPT podem ser submetidos.

A análise de manuseio de RNPT em UTIN documentados na literatura considera a importância do tipo, conjunto, padrões e pessoas envolvidas no manuseio, assim como as respostas dos bebês ao manuseio as conseqüências deste<sup>46</sup>. Além disso, a literatura indica que cinco fatores relacionados ao manuseio são relevantes para essa análise, tais como, frequência, distribuição, duração, pessoas envolvidas nos manuseios e tipo (complexidade/natureza do manuseio)<sup>70,71</sup>, que serão descritos e analisados a seguir, na exposição e análise dos estudos encontrados na literatura.

Os estudos que investigaram o manuseio de RNPT em UTIN, obtidos por meio de pesquisas na literatura, são do final dos anos de 1960 e 1970, ao longo dos anos de 1980 e 1990, e utilizaram metodologia com desenho de estudo observacional; alguns com enfoque exploratório dos dados, com avaliação dos efeitos do manuseio, e outros apenas descritivos. Além disso, foram localizados estudos com alguns problemas metodológicos, como a ausência de controle da gravidade das doenças, do suporte ventilatório, dos tipos de procedimentos, dos profissionais envolvidos nos cuidados, dos tipos de variáveis analisadas e dos métodos de coleta de dados<sup>44,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,72,73</sup>. Contudo, alguns autores desses estudos realizaram observações consideradas importantes, como os padrões de manuseio realizados com RNPT em UTIN, a distribuição dos procedimentos de manuseio ao longo dos turnos do dia e da noite, os tipos, a frequência da participação dos profissionais da UTIN no cuidado com os bebês, os períodos em que estes ficam com e sem manipulação, e possíveis eventos adversos associados ao manuseio<sup>52,53,54,56,57,58,59,60,61,63,64,65,66,67,68</sup>.

Solkoff *et al.* (1969)<sup>72</sup> realizaram um estudo com o objetivo de investigar os efeitos imediatos e a longo prazo do manuseio de RNPT. Vinte RNPT (peso entre 1190 a 1590 gramas) foram acompanhados durante 10 dias, sendo distribuídos aleatoriamente em dois grupos: um que recebeu procedimentos de cuidados de rotina a cada 3 horas (grupo controle), e outro que recebeu procedimentos de cuidados de rotina aproximadamente de hora em hora (grupo experimental). Os resultados desse estudo mostraram que os RNPT do grupo experimental ficaram mais tempo em estado de alerta ativo, porém ganharam peso mais rápido quando comparados ao grupo controle, porém quando realizado um *follow-up* (6 a 9 meses após alta hospitalar) desses bebês, os resultados mostraram que os bebês do grupo

controle foram menos ativos e menos saudáveis que os do grupo experimental, em relação ao crescimento e ao desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM). Contudo, essas conclusões devem ser interpretadas com cautela, pois os próprios autores relatam que o tamanho da amostra foi pequeno, os procedimentos estatísticos formais não foram utilizados, e que esse estudo foi apenas um piloto na tentativa de realizar tal investigação.

Lawson *et al.*, em 1977<sup>52</sup> e Speidel, em 1978,<sup>53</sup> realizaram estudos com o objetivo de avaliar a frequência e distribuição do manuseio ao longo do dia em UTIN, assim como o efeito de procedimentos de manuseio sobre a pressão arterial de oxigênio (PaO<sub>2</sub>) de RNPT, respectivamente. Os RNPT foram acompanhados do 3º ao 10º dia de vida. No estudo de Lawson *et al.* (1977)<sup>52</sup>, 13 RNPT foram avaliados, e observou-se que esses RNPT foram manipulados 19,8% do tempo, durante 24 horas de observação, sendo que os turnos da manhã e da tarde, durante a semana, foram os momentos de menor frequência de manuseio quando comparados com o turno da noite e o fim de semana. Tal padrão de manuseio pode ser inapropriado para os cuidados realizados com os RNPT, considerando o ciclo sono-vigília, pois eles deveriam receber uma proporção maior de manipulações durante a manhã e a tarde em relação à noite<sup>52,57</sup>. Em relação à PaO<sub>2</sub>, Speidel (1978)<sup>53</sup> constatou que houve 75% de episódios de diminuição da PaO<sub>2</sub> em 3 RNPT avaliados no estudo (média de peso de 1980 gramas), com uma redução em torno de 31mmHg durante procedimentos de manipulação. Os procedimentos com maior ocorrência de eventos adversos foram: a colocação da placa no leito do RNPT para radiografia de tórax, mudança de decúbito, coleta de sangue para exames, aspiração do tudo endotraqueal (TET) e mensuração de sinais vitais. Assim, torna-se relevante avaliar

os procedimentos de rotina em UTIN e conduta de manuseio mínimo de RNPT para diminuir possíveis eventos adversos associados a manuseios desnecessários<sup>53</sup>.

Long *et al.*, em 1980<sup>54</sup>, Norris *et al.*, em 1981<sup>44</sup>, Danford *et al.*, em 1983<sup>55</sup> e Murdoch e Dalow (1984)<sup>56</sup> realizaram estudos com o objetivo de avaliar eventos adversos associados ao manuseio de RNPT em UTIN, enquanto Duxbury *et al.* em 1984<sup>57</sup>, Gottfried *et al.* em 1984<sup>58</sup> e Polman e Beardslee, em 1987<sup>59</sup> avaliaram e descreveram tipo, frequência e duração dos manuseios. O número de amostra dos quatro primeiros estudos variou de 5 a 45 RNPT de baixo peso e muito baixo peso, com período de coleta de dados até o 5º dia de vida, exceto para o estudo de Danford *et al.* (1983)<sup>55</sup> que diferenciou dos demais por também ter avaliado recém-nascidos (RN) a termo, e com um período de coleta de dados maior (até o 78º dia de vida). Long *et al.* (1980)<sup>54</sup> observaram que os RNPT foram manipulados, em média, de vinte a cinquenta vezes, durante 4 horas por dia. Houve diferença significativa entre os RNPT que foram mais e menos manipulados, em relação ao tempo médio de manipulação (41 minutos versus 7 minutos, respectivamente) ( $p < 0,003$ ), e a média de eventos adversos ( $8 \pm 2$ ;  $2 \pm 1$ , respectivamente) ( $p < 0,001$ ); 76% dos eventos de hipoxemia foram associados à manipulação.

Já Murdoch e Dalow (1984)<sup>56</sup> constataram que os RNPT foram manipulados, em média, 18% do período de observação, e que não houve diferença quanto ao número ou duração dos procedimentos realizados. A maioria dos manuseios foi de exames de rotina e de procedimentos de enfermagem com média de tempo gasto com estes manuseios de 1,4 e 0,6 minutos, respectivamente. O procedimento de aspiração teve maior proporção de diminuição da  $SpO_2$  e bradicardia durante a execução desse procedimento, com média de tempo de duração de 83 segundos.

Os resultados dos estudos de Norris *et al.* (1981)<sup>44</sup> e Danford *et al.* (1983)<sup>55</sup> mostraram que houve diminuição, estatisticamente significativa, da medida de oxigênio transcutâneo (TcPO<sub>2</sub>) na maioria os procedimentos avaliados ( $p < 0,05$ ). Norris *et al.* (1981)<sup>44</sup> destacam que a aspiração do TET foi o procedimento que mais gerou diminuição na TcPO<sub>2</sub>, seguido da mudança de decúbito, enquanto Danford *et al.* (1983)<sup>55</sup> ressaltam que o procedimento para exame de raio-X foi o que mais provocou alterações na TcPO<sub>2</sub>. Além disso, Norris *et al.* (1981)<sup>44</sup> observaram que o tempo de duração do procedimento e o tempo sem manipulação não se relacionaram com o grau de mudança na TcPO<sub>2</sub>, o que sugere que o tipo de procedimento pode ser um determinante nas respostas fisiológicas dos RN ao manuseio.

Os estudos de Duxbury *et al.* (1984)<sup>57</sup>, Gottfried *et al.* (1984)<sup>58</sup> e Polman e Beardslee (1987)<sup>59</sup> apresentaram número de amostra que variou de 16 a 48 RN incluindo bebês pré-termo, termo e pós-termo. Duxbury *et al.* (1984)<sup>57</sup> realizaram coleta de dados por períodos de 3 horas, com média de 14 dias de observação ( $\pm 15,3$ ). Os bebês foram distribuídos em dois grupos: RN criticamente doentes (grupo 1) e RN menos criticamente doentes (grupo 2) (autores não reportaram como distribuíram os RN nos grupos de estudo). Os pesquisadores desse estudo verificaram que 734 procedimentos foram realizados e que cerca de 72% destes estavam relacionados a exames, avaliação e medicação, com a maioria executada pela equipe de enfermagem (79%). A média de períodos sem manuseio dos RN foi de 30,2 minutos ( $\pm 24,3$ ). Os RN que estavam em ventilação assistida receberam mais manipulações e a duração dos procedimentos foi maior, quando comparados aos que receberam outro tipo de suporte ventilatório ( $p=0,001$ ). Além disso, o grupo 1 apresentou períodos de sono mais curtos que os do grupo 2, com diferença estatisticamente significativa ( $p=0,01$ ). Esses achados confirmam as

correlações encontradas pelos autores entre número de manuseios e tempo total em alerta ( $r=0,61$ ;  $p=0,001$ ), e tempo de alerta devido ao manuseio ( $r=0,78$ ;  $p=0,001$ ), assim como com a duração dos manuseios ( $r=0,21$ ;  $p=0,05$ );  $r=0,43$ ;  $p=0,001$ ). Essa análise também corrobora os relatos de Lawson *et al.* (1977)<sup>52</sup> sobre os efeitos do padrão de distribuição do manuseio ao longo do dia (manhã e tarde) no ciclo sono-vigília de RNPT, e a importância de se considerar esta questão na avaliação do manuseio.

Gottfried *et al.* (1984)<sup>58</sup> acompanharam RN durante três dias consecutivos, com um minuto de observação a cada hora. Os resultados mostraram que a maioria dos procedimentos realizados foi de enfermagem; a cada 18-30 minutos, os RN foram manipulados com média de duração do manuseio de 2-5 minutos; e a maioria (85%) dos manuseios foi executada pela equipe da UTIN. Já Pohlman e Beardslee (1987)<sup>59</sup> realizaram observações mais frequentes dos RN quando comparadas aquelas do estudo de Gottfried *et al.* (1984)<sup>58</sup>. A coleta de dados foi realizada durante 10 minutos, com intervalos de 5 minutos durante o período do dia, divididos em quatro períodos: 9 às 11 horas; 11 às 13 horas; 13 às 15 horas; 15 às 17 horas. Três observações foram obtidas a cada minuto (30 observações por 10 minutos ou 120 por hora). Um total de 240 observações foi obtido por RN. Os resultados deste estudo mostraram que um total de 2357 procedimentos foi realizado, com quase a metade classificados pelos autores como moderadamente invasivos (exame físico, medicação, curativos, fisioterapia respiratória e mudança de decúbito), sendo a maioria realizada no primeiro período de observação (9 às 11 horas) e com participação em 60% da equipe de enfermagem.

Werner e Conway, em 1990<sup>60</sup>, Petters, em 1992<sup>63</sup>, Symon e Cunningham, em 1995<sup>65</sup> e Appleton, em 1997<sup>66</sup> realizaram estudos com o objetivo de avaliar o tipo, a

freqüência e duração do manuseio de RNPT em UTIN. O número de amostra desses estudos variou de sete a doze RNPT. Werner e Conway (1990)<sup>60</sup> avaliaram RNPT de muito baixo peso, com uma média de horas após o nascimento de 44,6 horas (12 a 101 horas). Os pesquisadores realizaram observações contínuas por dois momentos de 55 minutos, com intervalos de 5 minutos, durante os períodos de 11 às 15 horas e 17 às 23 horas. Dos 11 RNPT avaliados, cinco tinham identificação para manuseio mínimo. Este foi o único estudo que reportou ter utilizado algum tipo de identificação para que a equipe percebesse a diferença entre manuseio mínimo e manuseio padrão, porém, os autores não descreveram o que foi considerado manuseio mínimo. Os resultados desse estudo mostraram que um total de 645 contatos com os RN foram realizados durante 1210 minutos de observação, sendo 35,5% considerados diretos (cuidados de rotina), com duração total de 186,8 minutos, e 82,6% executados pela equipe de enfermagem. Os demais contatos (64,5%) foram considerados indiretos, como barulhos originados de fechamento inadequado das portinholas da incubadora e TET tracionados acidentalmente.

Já o estudo de Petters (1992)<sup>63</sup> realizou acompanhamento dos RNPT por um tempo médio de observação de 3,5 dias (1 a 18 dias), com 230,6 minutos (180 a 320 minutos). Os resultados desse estudo demonstraram que houve 34 episódios de manuseios dos RNPT e com 28 tipos diferentes de procedimentos observados. A duração do manuseio dos RNPT correlacionou positivamente com as mudanças na FC ( $r=0,56$ ) e pressão intracraniana (PIC) ( $r=0,65$ ) e negativamente com as mudanças na saturação transcutânea de oxigênio ( $StO_2$ ) ( $r= -0,56$ ) e tensão transcutânea de oxigênio ( $TtO_2$ ) ( $r = -0,58$ ); 38,1% dos manuseios resultaram em hipóxia e 52,4% causaram dessaturação. Os procedimentos realizados com maior freqüência e que causaram mais alterações nas variáveis fisiológicas estudadas

foram exame de raio-X, medidas de peso, remoção de adesivos da pele e aspiração do TET. Os autores concluem que mesmo com a incorporação de cuidados desenvolvimentais nas rotinas de UTIN, a partir da década de 80,<sup>74</sup> estas ainda estão associadas a períodos freqüentes de hipóxia e aumento da PIC.

Appleton (1997)<sup>66</sup> demonstrou que houve uma média de 113 manuseios por períodos de 24 horas, com duração média de 58 minutos e 10 segundos, sendo que os RNPT em VM receberam maior número de manuseios. Essa autora observou que a frequência do manuseio diminuiu em relação aos achados da década de 70 e início dos anos 80, fato este que poder ser atribuído à introdução de conceitos sobre cuidados desenvolvimentais em UTIN, diferentemente do que concluiu Peters em 1992<sup>63</sup>. Os RNPT, no estudo de Synmon e Cunningham (1995)<sup>65</sup>, foram filmados a cada 2 segundos para posterior análise da manipulação, e os resultados mostraram que a média de episódios de manipulação foi de 45,3 para RNPT submetidos à VM e 37 para os não submetidos à VM. A média de duração dos manuseios realizados foi de 3,45 horas, no primeiro dia; nos demais dias foi de 3,56 horas.

Gorski *et al.* em 1990<sup>73</sup>, Evans, em 1991<sup>61</sup> e Susane Kean, em 1999<sup>75</sup> avaliaram os efeitos do manuseio nas respostas fisiológicas de RNPT em UTIN. O número de amostra desses estudos variou de 7 a 18 RNPT de muito baixo peso. Os resultados do estudo Gorski *et al.* (1990)<sup>73</sup> demonstraram que 56% do RNPT avaliados tiveram episódios de bradicardia, e estes RN em conjunto, tiveram 40 episódios desse evento durante o estudo (média de 4; variação de 1 a 7). Dos quarenta episódios, treze foram associados a pelo menos algum tipo de manuseio do RNPT para execução de procedimentos da equipe (não reportado o valor de r), sendo seis episódios (45%) associados a aspiração do TET. A SpO<sub>2</sub> não apresentou alterações associadas a procedimentos de manipulação dos RNPT (não apresentado

o valor de r). Apesar das alterações apresentadas na FC associadas à manipulação dos RNPT, estas não apresentaram diferença estatisticamente significativa (valor-p não reportado).

Evans (1991)<sup>61</sup> avaliou RNPT com menos de 72 horas de vida, sendo que cada RNPT recebeu, em média, manuseios com duração de 14,5 minutos (6 a 26 minutos). Os manuseios mais freqüentes foram relacionados à aspiração TET, mudança de decúbito e coleta de sangue para análise de gases sanguíneos. Episódios de hipoxemia ocorreram em 46% dos RNPT estudados, com duração total de 68 minutos, média de 6,8 minutos por episódio ou 11,3 minutos por RN. A TcPO<sub>2</sub> associada ao manuseio variou de 10 a 87 mmHg. A média da magnitude da diminuição da TcPO<sub>2</sub> foi de 39,7 mmHg. A duração da hipoxemia variou de 3 a 42 minutos por hora. A aspiração do TET e a mudança de decúbito foram relacionados à diminuição da TcPO<sub>2</sub> que variou de 14 a 87 mmHg com média de 46,6 mmHg.

Susanne Kean (1999)<sup>75</sup> realizou um estudo piloto com RNPT distribuídos em dois grupos: grupo 1 recebeu manipulação sob a perspectiva do manuseio do RN por meio do deslocamento em partes da cabeça, membros e tronco sobre a superfície de apoio na qual o bebê se encontra de maneira a lhe permitir *feedback* com relação a posição do corpo do mesmo no espaço ; grupo 2 recebeu manipulação sob um cuidado de rotina padrão cujo direcionamento do manuseio do RN não ocorreu pelo deslocamento das partes, e sim do corpo como um todo. Os resultados desse estudo mostraram que houve um maior número de diminuição na SpO<sub>2</sub> no grupo 2, assim como da FC e FR (sem relato de valor-p). Em relação ao estado comportamental, a autora relatou dificuldade na operacionalização da variável SpO<sub>2</sub> e, por isso, não foi possível reportar os resultados para esta variável. A partir desse estudo, tal autora aponta também que é importante realizar estudos com RNPT em UTI, com análise

do manuseio destes RN, por meio de um plano de ação escrito e detalhado, abordando a colaboração e participação dos profissionais de saúde constituídos numa equipe multidisciplinar e envolvidos com o cuidado de RNPT, a partir de discussões e considerações dos aspectos do cuidado baseado nas necessidades e no desenvolvimento do RNPT. Desse modo, o desenvolvimento e a implementação de protocolos de manuseio para otimizar intervenções e favorecer a estabilidade clínica de RNPT, podem fornecer uma abordagem concreta e organizada<sup>76</sup>.

Evans em 1994<sup>64</sup> e Horton *et al*, em 1998<sup>67</sup> realizaram estudos com o objetivo de avaliar o padrão de cuidados oferecidos em UTIN. Evans (1994)<sup>64</sup> avaliou duas UTIN diferentes, durante um período de 24 horas, e a influência do padrão do cuidado na assistência a RNPT. Ele utilizou uma amostra de conveniência composta por 20 RNPT de muito baixo peso (10 em cada UTIN). Todas as atividades realizadas nas UTIN foram filmadas e a duração de cada procedimento foi medida do início até o fim do contato com o bebê. A duração do manuseio na UTIN 1 variou de um tempo menor que 1 minuto e mais de 38,45 minutos e com períodos de repouso que duraram mais que 120 segundos. Já na UTIN 2, a duração do manuseio variou de 1 a 60 minutos, e a forma de realização do manuseio em grupos de profissionais predominou sobre a forma isolada. Do período total de repouso dos RNPT nas UTIN avaliadas, 48,9% foram períodos menores que 10 minutos. Somente 5 RNPT tiveram períodos de repouso maiores que 1 hora de duração e só 2 excederam por mais de 2 horas na UTIN 1. Em relação ao período de repouso, 51% deste período, na UTIN 1, tiveram duração menor que 30 minutos. O total de repouso da UTIN 1 variou de 16 a 21 horas, enquanto que na UTIN 2 variou entre 10 minutos a 3 horas e 8 minutos.

Já Horton *et al*. (1998)<sup>67</sup> apenas descreveram o padrão de manuseio de RNPT em UTIN. Foram selecionados 18 RNPT de muito baixo peso que foram observados

durante 10 dias. A média de manuseio observado teve um mínimo de 2,9 vezes por hora. Os picos de manuseio foram observados no início da manhã, final da tarde e início da noite. Cada RNPT foi manipulado no mínimo de 0,2 vezes por hora.

Litchfield, em 1998<sup>68</sup>, avaliou a interferência do tipo de suporte ventilatório na frequência e nos eventos adversos associados ao manuseio de RNPT. Foram incluídos no estudo 15 RNPT, sendo que 13 foram admitidos em VM e, posteriormente, foram para CPAP; e dois foram admitidos em CPAP e posteriormente foram para VM. O grupo de RN em VM teve média de dias em observação de 17,1 dias, e o grupo em CPAP de 18,3 dias. O número de procedimentos de manipulação recebidos pelos RN em VM foi de 22,6 por hora, enquanto que no grupo em CPAP foi de 30,3 por hora. Isso se deve ao número de reposicionamentos da pronga e do RN no leito no grupo em CPAP. A frequência de aspiração das vias aéreas foi maior no grupo em VM que no CPAP, sendo este procedimento responsável por mais 50% das manipulações realizadas com os RN em períodos de 24 horas. Não houve diferença entre os grupos quanto ao número de eventos adversos, como dessaturação, apnéias e bradicardia (os autores não reportaram valor-p para esta afirmativa).

Os efeitos do manuseio de RNPT devem ser um dos aspectos cruciais na atuação dos profissionais que trabalham em UTIN, na avaliação e na implementação de mudanças na prática de cuidados neonatais<sup>77</sup>, uma vez que esses RN têm maior risco de adoecer/morrer no primeiro ano de vida ou de apresentar morbidade no desenvolvimento neuropsicomotor, tornando-se um problema de saúde pública. Além disso, apresentam maior estadia em UTIN, devido à maior imaturidade de seus sistemas orgânicos. Assim, é o subgrupo que fica mais tempo exposto ao estresse ambiental da UTIN e aos diversos cuidados realizados por profissionais de saúde, ao

mesmo tempo em que é o mais vulnerável aos possíveis prejuízos decorrentes desse contexto, com conseqüências no desenvolvimento, na qualidade de vida futura e inserção social desses RN e dos familiares<sup>41,42,43,44</sup>.

A prática de manuseio mínimo é um dos componentes dos cuidados intensivos neonatais recomendados, principalmente nas primeiras horas de vida, pelo risco de desenvolvimento de HPIV. Essa prática pode diminuir o estresse gerado ao RNPT, por evitar manuseios desnecessários e promover períodos de estabilidade fisiológica aos RNPT, o que pode favorecer a recuperação global destes RN. Entretanto, há escassez de estudos na literatura que avaliem os efeitos fisiológicos da utilização de protocolo de manuseio mínimo no grupo de RNPT estudado e o tempo necessário para se garantir maior estabilidade fisiológica nestas condições, o que pode dificultar a definição de protocolos e a implementação efetiva desta prática nas UTIN. Até a presente data, não foram encontrados na literatura estudos que avaliassem os efeitos fisiológicos de protocolo de manuseio mínimo de RNPT após terapia por surfactante exógeno nos três primeiros dias de vida e com a proposta e metodologia utilizadas no presente estudo.

Diante do exposto, justifica-se o desenvolvimento de um estudo para avaliar os efeitos de protocolo de manuseio mínimo em parâmetros fisiológicos de RNPT com DMH em VM após o uso do surfactante exógeno.

### **1.3 Objetivos do Estudo**

Avaliar e comparar se existem diferenças em parâmetros fisiológicos entre dois protocolos de manuseio mínimo durante os três primeiros dias de vida de RNPT com DMH em VM, após uso do surfactante exógeno.

## Capítulo 2 MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 Delineamento

Estudo clínico, prospectivo e observacional que consistiu em monitorização contínua das variáveis dependentes, contagem do número e tipo de procedimento e de ocorrências de eventos adversos associados às variáveis avaliadas, realizadas em dois grupos de RNPT submetidos a protocolos de manuseio mínimo (um de 12 horas e outro de 72 horas) (Anexo 3 e Apêndice 2), durante os três primeiros dias de vida, sendo que as primeiras 12 horas foram consideradas como o período de *baseline*, no qual todos os bebês participantes do estudo estavam em condições de manuseio similares.

O tempo e os procedimentos realizados de rotina nas UTIN foram utilizados para diferenciar os protocolos do estudo, sendo que os RNPT do grupo submetidos ao protocolo de manuseio mínimo padrão (12 horas) permaneceram em decúbito dorsal com a cabeceira elevado em torno de 30°, com a cabeça na linha média e em posição neutra durante as primeiras 12 horas de vida, e o lençol foi trocado na frequência julgada necessária pela técnica de enfermagem responsável pelo leito. Já os RNPT do grupo submetidos ao protocolo de manuseio mínimo modificado (72 horas) permaneceram no posicionamento descrito anteriormente nas primeiras 72 horas de vida, e o lençol não foi trocado.

### 2.2 Local de Realização

O estudo foi realizado nas UTIN do Hospital Sofia Feldman, em Belo Horizonte, Minas Gerais, em parceria com o Laboratório de Avaliação e Pesquisa em Desempenho Cardiorrespiratório (LabCare) da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional (EEFTO) da UFMG.

## 2.3 Amostra

### 2.3.1 Participantes

Os participantes do estudo foram RNPT selecionados a partir dos seguintes critérios:

### 2.3.2 Critérios de inclusão

- Assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pela mãe, ou pai, ou responsável pelo recém-nascido (Apêndice 1);
- Peso ao nascer <1500 gramas;
- Indicação, pelo pediatra da UTIN, de entubação endotraqueal e submissão à ventilação mecânica invasiva;
- Diagnóstico de Doença de Membrana Hialina (DMH)<sup>8</sup>;
- Indicação de administração de surfactante exógeno via tubo endotraqueal (idade gestacional  $\leq 35$  semanas associada à radiografia de tórax com imagem de DMH e/ou parâmetros de VM elevados – Fração Inspirada de Oxigênio (FiO<sub>2</sub>) > 50%, pico de pressão inspiratória (PPI)  $\geq 16$  cmH<sub>2</sub>O, pressão positiva expiratória final (PEEP)  $\geq 6$  cmH<sub>2</sub>O e FR  $\geq 45$  irpm)<sup>8</sup>.

### 2.3.3 Critérios de exclusão

- Bradicardia grave (FC < 60 bpm) e/ou dessaturação grave (SpO<sub>2</sub> < 60%), espontânea ou associadas à manipulação durante o período de coleta de dados, com necessidade de massagem cardíaca e/ou ventilação manual com ressuscitador manual;
- Forame oval patente ou Persistência do Canal Arterial;
- Pneumotórax e uso de dreno torácico;
- Hemorragia pulmonar;

- Afecções neurológicas graves;
- Anormalidades congênitas severas.
- Óbito em menos de 72 horas.

O tamanho aproximado de amostra para este estudo foi obtido por meio de 16 bebês do estudo piloto e de uma aproximação pelo teste t de Student para populações independentes, com uma diferença máxima permitida de 1 unidade, poder de 0,80 e maior desvio padrão dentre as dependentes que foi o da saturação de oxigênio de 1,76 . Para esse caso, seria necessário um n de 50 bebês para cada grupo, ou seja, n total de 100 observações<sup>78</sup>.

Uma amostra total de 86 bebês foi obtida no decorrer do estudo. No entanto, foram excluídos trinta e sete bebês devido à: extubação em menos de 72 horas (23 bebês); má formação (1 bebê); execução inadequada do protocolo pela equipe (2 bebês); instabilidade importante das variáveis avaliadas durante as 72 horas de acompanhamento (3 bebês) (segundo item 2.6.6); pneumotórax (1 bebê); hemorragia pulmonar (2 bebês); e óbito durante as 72 horas de acompanhamento (5 bebês) (a partir de 24 horas de vida). Além disso, houve nove bebês potencialmente elegíveis, mas que não atenderam a todos os critérios de inclusão e exclusão do estudo, como: admissão em CPAP (1 bebê) (segundo item 2.3.2); bebês sem indicação de surfactante após radiografia de tórax, gasometria arterial e parâmetros de VM à admissão (3 bebês) (segundo item 2.3.2); óbito em menos de 12 horas de vida (1 bebê) (segundo item 2.3.3); e recusa dos pais e/ou responsáveis em autorizar a participação do bebê no estudo (4 bebês) (segundo item 2.3.2).

Assim, a amostra final do estudo foi composta por quarenta bebês. Para esta amostra, foi realizado o cálculo do poder do teste por meio também de uma

aproximação pelo teste t de Student. Dessa maneira, para uma amostra de 40 bebês e, considerando uma diferença de um desvio-padrão para o número de ocorrências de eventos adversos de cada variável avaliada por grupo, obteve-se um poder de 0,99<sup>78</sup>.

## **2.4 Aspectos éticos**

O projeto intitulado “Avaliação dos efeitos fisiológicos de protocolos de manuseio mínimo de recém-nascidos pré-termo com doença de membrana hialina em ventilação mecânica” foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (Parecer nº ETIC 0606/09) (Anexo 1) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Sofia Feldman (Parecer nº 10/2009) (Anexo 2).

Os pais ou responsáveis pelos bebês participantes do estudo foram informados e instruídos quanto aos protocolos do estudo, sendo que estes foram realizados após a leitura e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice 1).

## **2.5 Instrumentos de medida e variáveis analisadas**

Os efeitos fisiológicos foram avaliados por meio dos seguintes sinais vitais: FC, monitorada pelo eletrocardiograma (ECG); SpO<sub>2</sub>, pelo oxímetro de pulso (variáveis monitoradas continuamente e registradas automaticamente por um monitor Dixtal®, modelo 2023, Manaus-AM, Brasil – calibrado previamente, com armazenamento dos dados para análise posterior); e a temperatura axilar (t°C) por termômetro de mercúrio marca Incoterm® (fabricado por Wuxi Medical Instrument Factory, Jiangsu,China; representante nacional Incoterm Indústria de Termômetros Ltda, Porto Alegre,RS,Brasil) .

### 2.5.1 Descrição geral do monitor Dixtal 2023 - configuração e armazenamento de dados

Segundo manual de operação, o monitor Dixtal 2023 (FIGURA 1) é um monitor de sinais vitais, desenvolvido e testado para uso em pacientes humanos adultos, pediátricos e neonatais, e seu desempenho é comprovado por validações internas e por normas específicas exigidas para equipamentos médicos (IEC 60364-710:2002; NBR 13534) com número 10293490035, correspondente ao registro na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)<sup>79</sup>.



FIGURA 1: Monitor Dixtal 2023 e componentes

Fonte: Manual de Operação - DIXTAL BIOMÉDICA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA  
2009

### 2.5.1.2 Registros e Gravações de dados

Os dados das variáveis de FC e SpO<sub>2</sub> foram registrados com intervalo de 1 em 1 minuto por evolução monitorada por período de 24 horas, e gravados por meio de um *pen drive*, ao final do 3º dia de vida do bebê (período total de armazenamento de dados de 72 horas) pela pesquisadora do estudo e/ou fisioterapeuta colaboradora do estudo.

### 2.5.1.3 Configuração dos alarmes

O monitor Dixtal 2023 apresenta dois tipos de alarmes: fisiológico e técnico. O alarme fisiológico é aquele relacionado às variáveis do paciente. Neste estudo, as variáveis FC e SpO<sub>2</sub> foram monitorizadas e configuradas com alarmes sonoros e visuais para eventos de bradicardia e taquicardia (FC < 100 e FC > 160 batimentos por minuto [bpm], respectivamente), e dessaturação como diminuição da SpO<sub>2</sub> com valores abaixo de 88%.

### 2.5.2 Frequência Cardíaca e Eletrocardiograma

A FC é um sinal vital monitorizado de rotina em UTIN, e pode ser obtido tanto pela oximetria de pulso quanto pelo ECG ambos de maneira não-invasiva<sup>75,80,81,82</sup>. Contudo, o ECG reduz artefatos causados por movimentos indesejados no sensor da oximetria de pulso e fornece medidas mais apropriadas para a FC<sup>81</sup>.

O RNPT apresenta FC normalmente aumentada devido à transição da circulação fetal e adaptações nos sistemas respiratório e cardiovascular ao nascimento, e, de acordo com a IG, é esperada alta variabilidade por imaturidade do sistema autonômico que, por sua vez, leva a um controle ineficiente entre sistema simpático e parassimpático<sup>83,84,85,86,87</sup>. Além disso, procedimentos de manipulação

em UTIN podem levar a alterações na FC e instabilidade clínica <sup>56</sup>, porém, há poucos estudos que avaliaram esta variável durante procedimentos de manuseio em UTIN <sup>56,63,68,73,75</sup>. Assim, é relevante avaliar alterações desta variável associadas a procedimentos de manuseio de RNPT.

A FC de recém-nascidos apresenta valores reportados como valores de normalidade entre 90 e 180 batimentos por minuto <sup>88</sup> e entre 90 e 160 batimentos por minuto <sup>89</sup>. O presente estudo utilizou valores entre 90 e 180 bpm <sup>8,88</sup> para a análise dos dados da FC. Para valores abaixo de 90, foram considerados como eventos de bradicardia, e, para valores acima de 180, eventos de taquicardia.

A FC foi monitorizada de maneira contínua e não-invasiva por meio do ECG com um cabo de três vias (FIGURA 2), como recomendado em neonatos <sup>79</sup>, e eletrodos posicionados da seguinte maneira: eletrodo R(vermelho) no braço direito, eletrodo L(amarelo) no braço esquerdo e eletrodo F(verde) na perna esquerda .

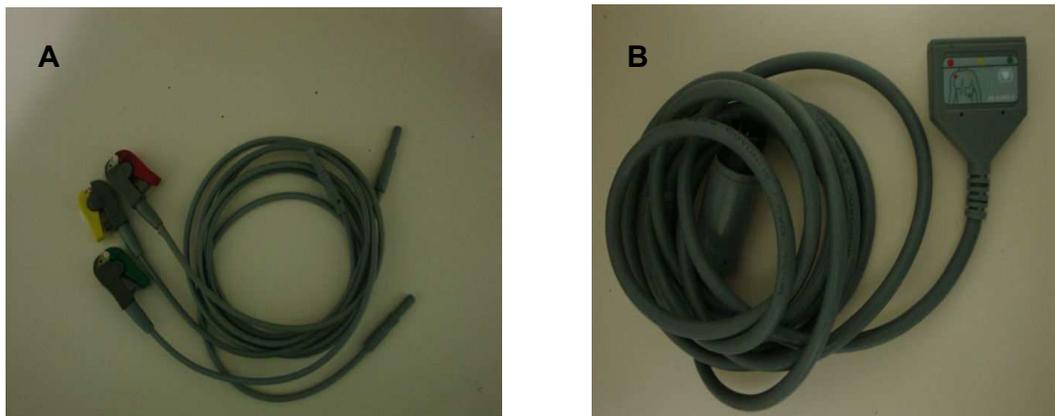


FIGURA 2 - A: Conexões para cabo de ECG de três vias. B: Cabo para ECG de três vias

### 2.5.3 Oximetria de pulso e Saturação periférica de oxigênio

A oximetria de pulso é uma medida confiável, acurada e não invasiva da SpO<sub>2</sub> e FC, além de ser utilizada rotineiramente para monitorização de RNPT em UTI<sup>75,80,81,82</sup>. Além disso, apresenta forte correlação com a saturação arterial de oxigênio ( $r=0,80/0,95$ ;  $p<0,001$ )<sup>80,81</sup>. No entanto, esta medida pode apresentar algumas limitações na interpretação dos dados fornecidos devido a artefatos causados por movimentos ativos do próprio recém-nascido, por exemplo. Porém, quando associada ao ECG, ocorre redução das alterações geradas por artefatos<sup>81</sup>.

A hemoglobina fetal é diferente da hemoglobina do adulto e satura em valores mais reduzidos<sup>82,90,91</sup>. No entanto, há poucos estudos para estabelecimento de valores de normalidade de SpO<sub>2</sub> de recém-nascidos<sup>82,92</sup> e há variabilidade dos mesmos. Kean (1999)<sup>75</sup> considerou em seu estudo valores de normalidade entre 92 e 98%. Já Sweet et al(2010)<sup>8</sup> consideram que recém-nascidos em uso de oxigênio devem ter a SpO<sub>2</sub> mantida entre 85% e 93%. Hay et al (1991)<sup>82</sup> reportam que, para determinação dos valores de SpO<sub>2</sub> por meio de oximetria de pulso e para manejo da VM, pode ser considerado limite inferior o valor entre 85 a 90% e limite superior o valor entre 96 a 99%. O presente estudo utilizou como valores para análise de dados da SpO<sub>2</sub> o limite inferior de 85% e superior de 95%<sup>8,82</sup>. Para valores acima de 95% e baseados em gasometria arterial, a FiO<sub>2</sub> foi reduzida com o objetivo de prevenir os efeitos deletérios da hiperóxia, como retinopatia da prematuridade e displasia broncopulmonar<sup>93,94</sup>.

A SpO<sub>2</sub> foi monitorizada de maneira contínua e não-invasiva por meio do oxímetro de pulso com sensor em “Y” (FIGURA 3) posicionado no 1º dedo do pé do bebê ou no polegar.



FIGURA 3: Oxímetro de pulso - Sensor em “Y” para medida de SpO<sub>2</sub>

#### 2.5.4 Termômetro de mercúrio e temperatura corporal

A medida de temperatura corporal obtida por meio de termômetro de mercúrio é realizada rotineiramente nos cuidados neonatais em UTIN. A axila é a região de referência para obtenção dessa medida, considerada um indicador de temperatura corporal em RNPT acurado e reprodutível<sup>95,96,97,98</sup>.

RNPT não conseguem manter a temperatura corporal sem fonte de calor externa. Assim, existem algumas maneiras de auxiliá-los nesse controle, como o uso da incubadora e túnel térmico<sup>99</sup>. A literatura reporta que o valor médio da temperatura axilar de recém-nascidos é de 36,5°C<sup>100,101,102</sup>. A hipotermia ocorre quando a temperatura apresenta valores abaixo de 36,5 °C; e a hipertermia, quando a temperatura apresenta valores acima de 37,5 °C<sup>87,103</sup>. O presente estudo utilizou para a análise de dados valores de temperatura axilar entre 36,5 e 37,5 °C<sup>8,87,103</sup> para parâmetros de normalidade. Os valores abaixo de 36,5 foram considerados eventos de hipotermia e acima de 37,5, eventos de hipertermia. A t°C foi monitorada por meio de termômetro de mercúrio Incoterm® (FIGURA 4), a cada duas horas, e de maneira não-invasiva, pela técnica de enfermagem responsável pelo RNPT.



FIGURA 4: Termômetro de mercúrio

## 2.6 Protocolo experimental

A seleção dos RNPT para o estudo foi realizada a partir de notificações de prematuridade provenientes da maternidade do Hospital Sofia Feldman, com possibilidade de nascimento e admissão no Centro de Terapia Intensiva Neonatal (CTIN). Após elegibilidade do RNPT e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pela mãe ou pai ou por responsável pelo RNPT (Apêndice 1), o recém-nascido foi incluído no estudo.

Os RNPT foram distribuídos de maneira aleatória em dois grupos: protocolo de manuseio mínimo padrão ou protocolo de manuseio mínimo modificado. A distribuição dos bebês foi realizada por meio de um registro de notificação de participantes do estudo sob condução da equipe de fisioterapia, previamente treinada pela pesquisadora. A cada RNPT incluído no estudo, a fisioterapeuta de plantão realizava o registro do número da placa de identificação que seria colocada na incubadora do RNPT e respectivo grupo, de maneira que os recém-nascidos fossem distribuídos ora para o protocolo de manuseio mínimo padrão (12 horas) (Anexo 3), ora para protocolo de manuseio mínimo modificado (72 horas) (Apêndice 2) (FIGURA 5).

RECÉM-NASCIDO EM MANUSEIO MÍNIMO	RECÉM-NASCIDO EM MANUSEIO MÍNIMO
PROTOCOLO: <u>PADRÃO 12HORAS</u>	PROTOCOLO: <u>MODIFICADO 72HORAS</u>
SURFACTANTE: _____ ml	SURFACTANTE: _____ ml
HORÁRIO: ____: ____ h	HORÁRIO: ____: ____ h
DATA: __/__/__	DATA: __/__/__
FISIOTERAPEUTA: _____ PML---	FISIOTERAPEUTA: _____ PML---

FIGURA 5 – Placa de identificação para protocolo de manuseio mínimo padrão (azul). Placa de identificação para protocolo de manuseio mínimo modificado (vermelha).

### 2.6.1 *Treinamento da equipe*

A equipe de neonatologia, composta por pediatras, enfermeiros (as), técnicas de enfermagem e fisioterapeutas, foi treinada pela pesquisadora, antes do início da pesquisa, para obterem ciência a respeito do protocolo experimental do presente estudo, e explicar o preenchimento da ficha de registro. O treinamento foi realizado durante um mês, em todos os turnos (manhã, tarde e noite), por um período de 30 a 40 minutos, individualmente ou em dupla, e abrangeu 137 profissionais (todos os profissionais da equipe multiprofissional).

### 2.6.2 *Protocolos de manuseio mínimo e fichas de registro*

Após os cuidados iniciais à admissão, à administração do surfactante, e se comprovada a estabilidade clínica do RNPT, ( $FC \geq 100\text{bpm}$  e/ou  $SpO_2 \geq 88\%$ ), foi colocada uma placa de identificação na incubadora pela fisioterapeuta de plantão (FIGURA 5). Esta identificação permaneceu na incubadora durante todo o período de

estudo (três dias). O RNPT foi submetido à avaliação e a procedimentos/manipulações de enfermagem, médicos e fisioterapeutas, de acordo com as suas necessidades e com respeito às condições do protocolo de manuseio mínimo (padrão ou modificado) (Anexo 3)(Apêndice2).

Durante as primeiras 12 horas de manuseio mínimo, ambos os grupos permaneceram sob condições similares (de acordo com o protocolo do Hospital Sofia Feldman – Anexo 3), e esse período foi considerado o *baseline* dos grupos. A partir de então, as condições de manuseio mínimo foram diferentes no que diz respeito à mudança de decúbito, ao alinhamento da cabeça, de acordo com cada protocolo, e à troca de lençol (Anexo 3)(Apêndice 2), sendo que um grupo permaneceu sem mudança de decúbito, cabeça na linha média e sem troca de lençol por 12 horas e o outro, por 72 horas.

As técnicas de enfermagem e as fisioterapeutas de plantão preencheram uma ficha de registro de dados referentes aos procedimentos realizados com os RNPT participantes do estudo (Apêndice 3). Essas profissionais colocavam um “X” à frente de cada procedimento realizado no decorrer do estudo. Eventos adversos foram registrados de acordo com uma legenda (Apêndice 3). Além disso, as fisioterapeutas de plantão também preencheram uma ficha de dados referentes à história materna, ao parto e às características dos RNPT ao nascimento e durante o período de internação (Apêndice 4). A pesquisadora do presente estudo é fisioterapeuta e plantonista da instituição na qual o estudo foi realizado, e as UTIN desse local possuem serviço de fisioterapia 24 horas. Assim, essas condições facilitaram e favoreceram a organização e execução do estudo.

Todas as incubadoras dos RNPT foram cobertas por uma capa de tecido, a fim de diminuir os efeitos do excesso de luminosidade presente nas UTIN, e, para os

RNPT em uso de fototerapia, foi colocado protetor ocular com o objetivo de prevenir os efeitos deletérios desse tratamento sobre a retina dos RNPT.

### 2.6.3 *Ultra-som Transfontanela*

As lesões inicialmente hemorrágicas presentes em RNPT podem ser assintomáticas. A hemorragia intracraniana, diagnosticada em *screening* de ultra-sonografia transfontanelar (USTF) entre 3 e 5 dias de vida pós-natal, fornece o diagnóstico em 80% dos recém-nascidos, muitos desses assintomáticos (mais de 70% dos casos são diagnosticados somente à ultra-sonografia). No entanto, os recém-nascidos com HPIV grave freqüentemente apresentam sintomas, e o início da hemorragia ocorre mais precocemente, muitas vezes nas primeiras 24 horas de vida, sendo as crises convulsivas as apresentações clínicas mais observadas<sup>104,105</sup>.

Os RNPT internados no CTIN do Hospital Sofia Feldman, com idade gestacional menor ou igual à 34 semanas, são submetidos ao exame de USTF, entre o terceiro e o quarto dia de vida, sendo realizado pela neurologista da instituição como procedimento de rotina para acompanhamento e controle de possíveis alterações neurológicas, como sinais HPIV. O exame de USTF foi realizado nos RNPT do presente estudo ao final do 3º dia de vida. O aparelho utilizado foi Nemio XG (fabricado por Thoshiba Medical Systems Corporation, Tóquio - Japão). Assim, o resultado desse exame foi documentado na ficha de coleta de dados (Apêndice 4) dos bebês participantes deste estudo para posterior análise de frequência da presença, ou não, de HPIV nos grupos e comparação de possíveis diferenças entre estes.

#### 2.6.4 Critérios para interrupção do protocolo de estudo

A definição dos alarmes de monitorização dos sinais vitais foi utilizada como norma de segurança, sendo aqueles ajustados para alarmar quando a FC fosse menor que 100 bpm e a SpO<sub>2</sub> for menor que 88%. Na ocorrência de alguma alteração dos sinais vitais, como demonstrado a seguir, o protocolo de estudo foi interrompido, e o RNPT foi avaliado pelo pediatra de plantão e pelos demais profissionais com a frequência que julgassem necessária, de acordo com as rotinas habituais da UTIN:

- FC < 90 ou > 180 bpm sem resposta a intervenção medicamentosa; SpO<sub>2</sub> < 85%, apesar de aumentar VM (FiO<sub>2</sub> > 50%, pico de pressão inspiratória [PPI] ≥ 20 cmH<sub>2</sub>O, pressão positiva expiratória final [PEEP] ≥ 6 cmH<sub>2</sub>O e frequência respiratória [FR] ≥ 45 irpm) e com necessidade de ventilação por pressão positiva por bolsa e máscara por mais de uma vez em menos de 6 horas;
- FC < 60 bpm e/ou SpO<sub>2</sub> < 60% com necessidade de ventilação por pressão positiva por bolsa e máscara e/ou parada cardiorrespiratória com necessidade de manobras de reanimação;
- RNPT mal adaptado à VM associado a SpO<sub>2</sub> < 85 % e/ou FC < 90 bpm sem melhora após aumento da VM (FiO<sub>2</sub> > 50%, [PPI] ≥ 16 cmH<sub>2</sub>O, [PEEP] ≥ 6 cmH<sub>2</sub>O e frequência respiratória [FR] ≥ 45 irpm);
- Temperatura axilar < 36°C (hipotermia moderada à grave) <sup>104</sup> ou > 38°C por mais de 6 horas, apesar da adição ou retirada de túnel térmico ou algodão, respectivamente;
- Atelectasia total unilateral ou bilateral;
- Extubação programada e não-programada;

## 2.7 Análise de fidelidade dos protocolos de estudo

Os estudos de investigação do manuseio de RNPT em UTIN, encontrados na literatura, não mencionam ter utilizado, avaliado ou comparado protocolo manuseio mínimo com outros protocolos de manuseio<sup>44,52,53,54,55,56,57,58,59,61,62,63,64,65,66,67,68,72,73</sup>, exceto o estudo de Werner e Conway (1990)<sup>61</sup>. Porém, estes autores não mencionam o que foi considerado manuseio mínimo, nem o que diferenciou os protocolos. Além disso, não há relato de nenhum tipo de avaliação que garanta efetividade na implementação do protocolo de manuseio mínimo utilizado no estudo. Assim, torna-se importante investigar a efetividade da utilização de protocolo de manuseio mínimo em UTIN. Uma tentativa para realizar esse tipo de investigação seria a análise de fidelidade.

A análise de fidelidade iniciou-se com os estudos de Eysenck (1952)<sup>106</sup> na área de psicoterapia, e, desde então, tem sido utilizada em pesquisas científicas com o objetivo de verificar se a intervenção proposta no estudo foi aplicada de acordo com o referencial teórico e guias de procedimento, garantindo, assim, a efetividade do estudo<sup>107,108,109</sup>.

A palavra fidelidade vem dos termos em inglês *fidelity/faithfulness* que significam fidelidade e *loyalty/accuracy* que significam exatidão/precisão e estão relacionados à aderência, à integridade e à especificação do tratamento. Especificamente, a fidelidade se refere à validade da pesquisa, à validade de constructo (filosofia, estrutura, princípios), à operacionalização das variáveis e à consistência entre referencial teórico e aplicação prática<sup>110</sup>.

A avaliação sistemática da fidelidade é considerada crucial para certificar que a intervenção do estudo pode ser replicada por outros pesquisadores e claramente diferenciada de outros tipos de intervenção. Nessa avaliação também se torna

importante, além de descrever a intervenção e identificar características específicas que a diferencia de outras intervenções alternativas, desenvolver um procedimento de fidelidade da intervenção, para que esta possa ser avaliada e monitorada no curso do estudo<sup>109</sup>.

A utilização de procedimentos de fidelidade pode ser classificada em usos primários e secundários. Os usos primários apresentam dois objetivos: 1) certificar a integridade do tratamento ou representatividade, ou seja, certeza e garantia de que o tratamento estudado é oferecido de maneira que reflete protocolos/guias dos princípios da intervenção; 2) diferenciar tratamentos, ou seja, identificação precisa dos elementos que distinguem tratamentos específicos, bem como elementos que diferenciam tratamentos mais gerais. Os usos secundários, por sua vez, objetivam: 1) fornecer mecanismos para comunicação sobre a essência de características de várias intervenções e treinamento profissional de métodos de intervenção<sup>111</sup>; 2) manter a qualidade e consistência do tratamento sobre o tempo, que talvez seja particularmente útil aos pesquisadores de intervenções na tentativa de relatar os níveis de adesão aos desfechos<sup>107</sup>.

Após a escolha do uso da análise de fidelidade e dos objetivos específicos, é preciso considerar a *manualização* do tratamento e os elementos-chave da avaliação. A *manualização* do tratamento se refere ao desenvolvimento de um manual de procedimentos para o uso na clínica, com o propósito de certificar a adesão ao tratamento na efetividade do estudo<sup>112,113</sup>.

Com relação aos elementos-chave da avaliação de fidelidade, estes apresentam duas categorias: elementos estruturais e processuais. Os elementos estruturais são aqueles de observação direta da intervenção e do ambiente, com a consideração do número de participantes e profissionais envolvidos, período de

tempo das intervenções, treinamento do profissional e características ambientais. Estes elementos representam as medidas quantitativas da análise de fidelidade. Já os elementos processuais são mais difíceis de quantificar devido à qualidade dinâmica da intervenção, que freqüentemente não são diretamente observáveis, e, usualmente, esses elementos fornecem medidas mais complexas, pois envolvem questões subjetivas como a qualidade das relações terapêuticas<sup>112</sup>.

A análise de fidelidade foi utilizada no presente estudo, e os resultados serão descritos posteriormente.

## **2.8 Análise dos dados**<sup>114,115, 116,117</sup>

A análise dos dados foi realizada por meio de técnicas de análise descritiva para a identificação das principais características dos RNPT e dos eventos adversos. Os eventos adversos para as variáveis FC e SpO<sub>2</sub> foram analisados de 10 em 10 minutos por meio do tempo total da coleta de cada bebê, que foi de 4322 minutos, enquanto que, para a temperatura axilar, os eventos adversos foram analisados de 2 em 2 horas.

A análise entre as variáveis categóricas e os protocolos aos quais os RNPT foram submetidos foi realizada por meio do teste exato de Fisher, e, para as variáveis quantitativas contínuas, foi utilizado o teste não-paramétrico de Mann-Whitney. A utilização desses testes se deve ao pequeno tamanho da amostra e ao fato de a eficiência destes ser similar a dos testes paramétricos. O nível de significância utilizado no presente estudo foi de 5%.

As análises estatísticas utilizadas no presente estudo foram realizadas por meio do *software Statistical Package For Social Sciences* (SPSS, Chicago, IL, USA) versão 13.0.

**REFERÊNCIAS**

- 1- BANCALARI, E. Changes in the pathogenesis and prevention of chronic lung disease of prematurity. *American Journal Perinatology*, v. 18, p. 1-9, 2001.
- 2- JOBE, A.H.; IKEGAMI, M. Lung development and function in preterm infants in the surfactant treatment era. *Annual Review Physiology*, v. 62, p. 825-846, 2000.
- 3- WARDLAW, T. *et al.* World Health Organization. Low Birthweight- Country, regional and global estimates. *WHO Publications*, 2004. Disponível em: <www.who.int>. Acesso em 6 abr. 2009.
- 4- FANAROFF, A.A.; HACK, M.; WALSH, M.C. The NICHD neonatal research network: changes in practice and outcomes during the first 15 years. *Seminars in Perinatology*, v. 27, p. 281-287, 2003.
- 5- AYLWARD, G.P. Neurodevelopmental outcomes of infants born prematurely. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, v. 26, p. 427-40, 2005.
- 6- ROBERTS, D.; DALZIEL, S. Antenatal corticosteroids for accelerating fetal lung maturation for women at risk of preterm birth. *Cochrane Database System Review*, n. 3, CD004454, 2003.
- 7- KENYON, S.; BOULVAIN, M.; NEILSON, J. Antibiotics for preterm premature rupture of membranes. *Cochrane Database System Review*, n.2, CD001058, 2003.
- 8- SWEET, D. *et al.* European consensus guidelines on management of neonatal respiratory distress syndrome. *Neonatology*, v. 97, p. 402-417, 2010.
- 9- VENTO, M.; CHEUNG, P.Y.; AGUAR, M. The first golden minutes of the extremely-low-gestational-age neonate: a gentle approach. *Neonatology*, v. 95, p. 286-298, 2009.
- 10- SWEET, D.G.; HALLIDAY, H.L. The use of surfactants in 2009. *Archives of Disease in Childhood*, v. 94, p. 78-83, 2009.
- 11- AVERY, M.E.; MEAD, J. Surface properties in relation to atelectasis and hyaline membrane disease. *American Journal of Diseases of Children*, v. 97, p. 517-23, 1959.

- 12- MIYOSHI, M.H.; GUINSBURG,R. *Desenvolvimento e crescimento pulmonar perinatal* In: KOLPEMAN, B.; MIYOSH, M.; GUINSBURG, R. Distúrbios respiratórios no período neonatal. São Paulo: Atheneu ,1998. p. 3-13.
- 13- FUJIWARA, T. *et al.* Surfactant replacement therapy with a single postventilatory dose of a reconstituted bovine surfactant in preterm neonates with respiratory distress syndrome: final analysis of a multicenter, double-blind, randomized trial and comparison with similar trials. *Pediatrics*, v. 86, p. 753-64, 1990.
- 14- MIYOSHI, M. H. *Síndrome do desconforto respiratório*. In: KOPELMAN, B. I. Clínica de perinatologia: aparelho respiratório em neonatologia - Parte II, Rio de Janeiro: Medsi, 2001. p. 203-221.
- 15- RODRIGUEZ, R. J. Management of Respiratory Distress Syndrome: an update. *Respiratory Care*, v. 48, n. 3, p. 279-286, 2003.
- 16- BOLLEN, C.W.; UITERWAAL, C.; VAN VUGHT, A.J. Cumulative meta-analysis of high frequency versus conventional ventilation in premature neonates. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, v. 168, p. 1150–1155, 2003.
- 17- HENDERSON-SMART, D.J.; WILKINSON, A.; RAYNES-GREENOW, C.H. Mechanical ventilation for newborn infants with respiratory failure due to pulmonary disease. *Cochrane Database System Review*, n. 4, CD002770, 2002.
- 18- DAVIS, P.G.; HENDERSON-SMART, D.J. Nasal continuous positive airways pressure immediately after extubation for preventing morbidity in preterm infants. *Cochrane Database System Review*, n. 2, CD000143, 2003.
- 19- SUBRAMANIAM, P.; HENDERSON-SMART, D.J.; DAVIS, P.G. Prophylactic nasal continuous positive airways pressure for preventing morbidity and mortality in very preterm infants. *Cochrane Database System Review*, n. 2, CD001243, 2005.
- 20- FUJIWARA, T. *et al.* Artificial surfactant therapy in hyaline-membrane disease. *Lancet*, v.1, p. 55–59, 1980.
- 21- COLLABORATIVE EUROPEAN MULTICENTER STUDY GROUP. Surfactant replacement therapy for severe neonatal respiratory distress syndrome: an international randomized clinical trial. *Pediatrics*, v. 82, n. 5, p. 683–691, 1988.

- 22- SOLL, R.F.; ÖZEK E. Multiple versus single dose natural surfactant extract for severe neonatal respiratory distress syndrome. *Cochrane Database System Review*, n. 2, CD00014, 2010.
- 23- SOLL, R.F.; MORLEY, C.J. Prophylactic versus selective use of surfactant in preventing morbidity and mortality in preterm infants. *Cochrane Database System Review*, n. 2, CD000510, 2001.
- 24- YOST, C.C.; SOLL, R.F. Early versus delayed selective surfactant treatment for neonatal respiratory distress syndrome. *Cochrane Database System Review*, n. 2, CD001456, 2000.
- 25- LIECHTY, E.A. *et al.* Reduction of neonatal mortality after multiple doses of bovine surfactant in low birth weight neonates with respiratory distress syndrome. *Pediatrics*, v. 88, p. 19–28, 1991.
- 26- REY, M. *et al.* Surfactant bolus instillation: effects of different doses on blood pressure and cerebral flow velocities. *Biology of Neonate*, v. 66, p. 16–21, 1994.
- 27- COWAN, F. *et al.* Cerebral blood flow velocity changes after rapid administration of surfactant. *Archives of Disease in Childhood*, v. 66, p. 1105–1109, 1991.
- 28- BELL, A.H. *et al.* Cerebral blood flow and plasma hypoxanthine in relation to surfactant treatment. *Acta Paediatrica*, v. 83, p. 910–914, 1994.
- 29- RAJU, T.N.; LANGENBERG, P. Pulmonary hemorrhage and exogenous surfactant therapy: a meta-analysis. *Journal of Pediatrics*, v. 123, p. 603-10, 1993.
- 30- GUNKEL, J.H.; BANKS, P.L.C. Surfactant therapy and intracranial hemorrhage: review of the literature and results of new analyses. *Pediatrics*, v. 92, n. 6, p. 777-786, 1993.
- 31- PERLMAN, J.M.; McMENAMIN, J.B.; VOLPE, J.J. Fluctuating cerebral blood flow velocity in respiratory distress syndrome. Relation to development of intraventricular hemorrhage. *The New England Journal of Medicine*, v. 309, p. 204-209, 1983.

- 32- TSUJI, M. *et al.* Cerebral intravascular oxygenation correlates with mean arterial pressure in critically ill premature infants. *Pediatrics*, v. 106, n. 4, p. 625-632, 2000.
- 33- SILVEIRA, R.C.; PROCIANOY, R.S. Lesões isquêmicas cerebrais no RNPT de baixo peso. *Jornal de Pediatria*, v. 81, n. 1, p. S25-S32, 2005.
- 34- VOLLMER, B. *et al.* Predictors of long-term outcome in very preterm infants: gestational age versus neonatal cranial ultrasound. *Pediatrics*, v. 112, p. 1108-14, 2003.
- 35- BOAL, D.K.B. *et al.* - Optimal cost-effective timing of cranial ultrasound screening in low-birth weight infants. *Pediatric Radiology*, v. 25, p. 425-28, 1995.
- 36- SONI, J.P. *et al.* - Ultrasonic diagnosis of intracranial hemorrhage in high risk neonates. *Indian Pediatrics*, v. 32, p. 453-460, 1995.
- 37- HAWGOOD, S.; SPONG, J. Y. V. Intraventricular hemorrhage-Incidence and outcome in a population of very-low-birth-weight infants. *American Journal of Diseases of Children*, v. 138, p. 136-39, 1984.
- 38- LEVENE, M.I.; STARTE, D.R. A longitudinal study of post-hemorrhagic ventricular dilatation in the newborn. *Archives of Disease in Childhood*, v. 56, p. 905-908, 1981.
- 39- AHMANN, P.A. *et al.* Intraventricular hemorrhage in the high risk preterm infant: incidence and outcome. *Annals of Neurology*, v. 7, p. 118-124, 1980.
- 40- PERLMAN, J.M.; VOLPE, J.J. Intraventricular hemorrhage in extremely small premature infants. *American Journal of Diseases of Children*, v. 140, p. 122-124, 1986.
- 41- McLENDON, D. *et al.* Implementation of potentially better practices for the prevention of brain hemorrhage and ischemic brain injury in very low birth weight infants. *Pediatrics*, v. 111, n. 4, p. e497-e503, 2003.
- 42- FELDERHOFF-MUESER, U.; BÜHRER, C. Clinical measures of preserve cerebral integrity in preterm infants. *Early Human Development*, v. 81, p. 237-244, 2005.

- 43- COOPER-EVANS, J. Incidence of hypoxemia associated with caregiving in premature infants. *Neonatal Network*, v. 10, n. 2, p. 17-24, 1991.
- 44- NORRIS, S.; CAMPBELL, L.; BRENKERT, S. Nursing procedures and alterations in transcutaneous oxygen tension in preterm infants. *Nursing Research*, v. 31, p. 330-336, 1982.
- 45- PETERS, K.L. Infant handling in the NICU: does developmental care make a difference? An evaluative review of the literature. *Journal of Pediatric Nursing*, v. 13, n. 3, p. 83-109, 1999.
- 46- ALS, H. *et al.* Individualized development care for the very low birth weight preterm infant: medical and neurofunctional effects. *Journal of the American Medical Association*, v. 272, n. 11, p. 853-858, 1994.
- 47- VANDENBERG, K.A. Individualized developmental care for high risk newborn in the NICU: a practice guideline. *Early Human Development*, v. 83, p. 433-442, 2007.
- 48- BENNETT, F.C. Low birth weight infants: accomplishments, risks and interventions. *Infants & Young Children*, v. 15, p. 6-9, 2002.
- 49- CHARPAK, N.; RUIZ, J.G.; De CALUME, Z.F. Humanizing neonatal care. *Acta Paediatrica*, v. 89, p. 501-512, 2000.
- 50- SAUNDERS, R.P. *et al.* Evaluation and development of potentially better practices for improving family-centered care in neonatal intensive care units. *Pediatrics*, v. 111, n. 4, s. 2, p. 437-449, 2003.
- 51- MOORE, K.A. *et al.* Implementing potentially better practices for improving family-centered care in neonatal intensive care units: successes and challenges. *Pediatrics*, v. 111, n. 4, s. 2, p. 450-460, 2003.
- 52- LAWSON, K.; DAUM, C.; TURKEWITZ, G. Environmental characteristics of a neonatal intensive care unit. *Child Development*, v. 48, p. 1633-1639, 1977.
- 53- SPEIDEL, B.D. Adverse effects of routine procedure on preterm infants. *Lancet*, v. 22, n. 1, p. 864-866, 1978.

- 54- LONG, J.G.; PHILIP, A.G.; LUCEY, J.F. Excessive handling as a cause of hypoxemia. *Pediatrics*, v. 65, n. 2, p. 203-207, 1980.
- 55- DANFORD, D.A. *et al.* Effects of routine care procedures on transcutaneous oxygen in neonates: a quantitative approach. *Archives of Disease in Childhood*, v. 58, p. 20-23, 1983.
- 56- MURDOCH, D.R.; DARLOW, B.A. Handling during neonatal intensive care. *Archives of Disease in Childhood*, v. 59, p. 957-961, 1984.
- 57- DUXBURY, M.L. *et al.* Caregiver disruptions and sleep of high-risk infants. *Heart Lung*, v.13, p. 141-147, 1984.
- 58- GOTTFRIED, A.; HODGMAN, J.; BROWN, K. How intensive is newborn intensive care? An environmental analysis. *Pediatrics*, v.74, p. 292-294, 1984.
- 59- POHLMAN, S.; BEARDSLEE, C. Contacts experienced by neonates in intensive care environments. *American Journal of Maternal and Child Nursing*, v. 16, p. 207-226, 1987.
- 60- WERNER, N.P.; CONWAY, A.E. Caregiver contacts experienced by premature infants in the neonatal intensive care unit. *American Journal of Maternal and Child Nursing*, v.19, p. 21-43, 1990.
- 61- EVANS, J.C. Incidence of hypoxemia associated with caregiving in premature infants. *Neonatal Network*, v. 10, p. 17-24, 1991.
- 62- MILLER, D.B.; HOLDITCH-DAVIS, D. Interactions of parents and nurses with highrisk preterm infants. *Research in Nursing & Health*, v.15, p. 187-197, 1992.
- 63- PETERS, K.L. Does routine nursing care complicate the physiological status of the premature infant with respiratory distress? *Journal of Perinatal & Neonatal Nursing*, v. 6, p. 74-91, 1992.
- 64- EVANS, J.C. Comparison of two NICU patterns of caregiving over 24 hours for preterm infants. *Neonatal Network*, v. 13, p. 87(A), 1994.
- 65- SYMON. A.; CUNNINGHAM, S. Handling premature neonates: a study using time-lapse video. *Nursing Times*, v. 91, p. 35-37, 1995.

- 66- APPLETON, S.M. "Handle with care": An investigation of the handling received by preterm infants in intensive care. *Journal of Neonatal Nursing*, v. 3, p. 23–27, 1997.
- 67- HORTON, J.; WALDERSTRÖM, U.; BOWMAN, E. Touch of low birth weight babies in neonatal intensive care: Observations over a 24 hour period. *Journal of Neonatal Nursing*, v. 4, p. 24–28, 1998.
- 68- LITCHFIELD, S. Nasal continuous positive airway pressure: Does it increase handling in the preterm infant? *Journal of Neonatal Nursing*, v. 4, p. 30–34, 1998.
- 69- HARRISON, L.; WOODS, S. Early parental touch and preterm infants. *Journal of Obstetric Gynecologic and Neonatal Nursing*, v. 20, p. 299–306, 1991.
- 70- WEISS, S. The language of touch. *Nursing Research*, v. 28, p. 76–80, 1979.
- 71- ESTABROOKS, C. Touch: A nursing strategy in the intensive care unit. *Heart Lung*, v. 18, p. 392–401, 1989.
- 72- SOLKOFF, N. *et al.* Effects of handling on the subsequent development of premature infants. *Developmental Psychology*, v. 1, p. 765-68, 1969.
- 73- GORSKI, P. *et al.* Handling pre-term infants in hospital. *Clinics in Perinatology*, v. 17, p. 103-112, 1990.
- 74- ALS, H. Toward a synactive theory of development: promise for the assessment and support of infant individuality. *Infant Mental Health Journal*, v. 3, p. 229-243, 1982.
- 75- KEAN, S. Effects on oxygen saturation levels of handling premature infants within the concepts of kinaesthetic infant handling: pilot study. *Intensive and Critical Care Nursing*, v. 15, p. 214-225, 1999.
- 76- LANGER, V.S. Minimal handling protocol for the intensive care nursery. *Neonatal Network*, v. 9, n. 3, p. 23-27, 1990.
- 77- CAMERON, E.C.; RAINANGAR, V.; KHOORI, N. Effects of handling procedures on pain responses of very low birth weight infants. *Pediatric Physical Therapy*, v. 19, p. 40-47, 2007.

- 78- HAIR, J.F. *Análise Multivariada de Variância*. In \_\_\_\_\_. *Análise multivariada de dados*. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. Cap. 6, p. 303-355.
- 79- DIXTAL BIOMÉDICA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. *Sistemas de Informação em Saúde – DX 2023. Monitor de sinais vitais – Manual de Operação*. Disponível em: <[www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/.../REL%5B22892-1-4%5D.PDF](http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/.../REL%5B22892-1-4%5D.PDF)>.
- 80- FANCONI, S. *et al.* Pulse Oximetry in pediatric intensive care: comparison with measured saturations and transcutaneous oxygen tension. *Journal of Pediatrics*, v. 107, n. 3, p. 362-366, 1985.
- 81- BARRINGTON, K.L. *et al.* Evaluation of pulse oximetry as a continuous monitoring technique in the neonatal intensive care unit. *Critical Care Medicine*, v. 16, p. 1147-1153, 1988.
- 82- HAY, W.W. *et al.* Pulse oximetry in neonatal medicine. *Clinics in Perinatology*, v. 18, n. 3, p. 441-472, 1981.
- 83- CHATOW, U. *et al.* Development and maturation of the autonomic nervous system in premature and term infants using spectral analysis of heart rate fluctuations. *Pediatric Research*, v. 37, p. 294-302, 1995.
- 84- VERKLAN, M.T.; PADHYE, N.S. Spectral analysis of heart rate variability: An emerging tool for assessing stability during transition to extrauterine life. *Journal of Obstetric, Gynecologic and Neonatal Nursing*, v. 33, p. 256-265, 2004.
- 85- KRUEGER, C.; VAN OOSTROMET, J.H.; SHUSTER, J. A Longitudinal Description of Heart Rate Variability in 28-34-Week-Old Preterm Infants. *Biological Research for Nursing*, v. 11, n. 3, p. 261-268, 2010.
- 86- PETERS, K.L. Association Between Autonomic and Motoric Systems in the Preterm Infant. *Clinical Nursing Research*, v. 10, p. 82-90, 2001.
- 87- LOWE, M.C.Jr; WOOLRIDGE, D.P. The Normal Newborn Exam, or Is It? *Emergency Medicine Clinics of North America*, v. 25, p. 921-946, 2007.
- 88- GAUSCHE-HILL, M.; FUCHS, S.; YAMAMOTO, L. The pediatric emergency medicine resource, revised. 4th edition. Sudbury (MA): Jones & Bartlett; 2006. p. 108. Apud LOWE, M.C. Jr; WOOLRIDGE, D.P.. The Normal Newborn Exam, or Is It? *Emergency Medicine Clinics of North America*, v. 25, p. 921-946, 2007.

- 89- SCHWARTZ, P.J. *et al.* Guidelines for the interpretation of the neonatal electrocardiogram - A Task Force of the European Society of Cardiology. *European Heart Journal*, v. 23, p. 1329–1344, 2002.
- 90- DEAR, P.R.F. Monitoring oxygen in newborn: saturation or partial pressure? *Archives Disease in Childhood*, v. 62, p. 879-881, 1987.
- 91- JENNIS, M.S.; PEABODY, J.L. Pulse oximetry: na alternative method for the assessment of oxigenation in newborn infants. *Pediatric*, v. 79, n. 4, p. 524-527, 1987.
- 92- POETS, C.F. *et al.* Oxygen saturation and breathing patterns in infancy.2. Preterm infants at discharge from special care. *Archives of Disease in Childhood*, v. 66, p. 574-578, 1991.
- 93- ASKIE, L.M. *et al.* Oxygen saturation targets and outcomes in extremely preterm infants. *New England Journal of Medicine*, v. 349, n. 10, p. 959-967, 2005.
- 94- SAUGSTAD, O.D. *et al.* Resuscitation of depressed newborn infants with air or pure oxygen: a met-analysis. *Biology of Neonate*, v. 87, p. 27-34, 2005.
- 95- GIUFFRE, M. *et al.* The relationship between axillary and core body temperature measurements. *Applied Nursing Research*, v. 3, p. 52-55, 1990.
- 96- LEICK-RUDE, M.K.; BLOOM, L.F.. A comparison of temperature- taking methods in neonates. *Neonatal Network*, v. 17, p. 21e37, 1998.
- 97- FALLIS, W.M.; CHRISTIANI, P. Neonatal axillary temperature measurements: a comparison of electronic thermometer predictive and monitor modes. *Journal of Obstetric Gynecologic & Neonatal Nursing*, v. 28, p. 389-394, 1999.
- 98- DOLLBERG, S. *et al.* Evaluation of a new thermometer for rapid axillary temperature measurement in preterm infants. *American Journal of Perinatology*, v. 20, p. 201-204, 2003.
- 99- LYON, A. Applied physiology: temperature control in the newborn infant. *Current Paediatrics*, v. 14, p. 137–144, 2004.

- 100- MOK, Q. *et al.* Temperature instability during nursing procedures in preterm neonates. *Archives of Disease in Childhood*, v. 66, p. 783–786, 1991.
- 101- AZAZ, Y. *et al.* The relationship between environmental temperature, metabolic rate, sleep state, and evaporative water loss in infants from birth to three months. *Pediatric Research*, v. 32, p. 417-423, 1992.
- 102- TAKAYAMA, J.I. *et al.* Body temperature of newborns: what is normal? *Clinical Pediatrics*, v. 39, p. 503-510, 2000.
- 103- CINAR, N.D.; FILIZ, T.M. Neonatal thermoregulation. *Journal of Neonatal Nursing*, v. 12, p. 69-74, 2006.
- 104- LEE, S.K. *et al.* Variations in practice and outcomes in the Canadian NICU Network: 1996-1997. *Pediatrics*, v. 106, p. 1070-1079, 2000.
- 105- SHALAK, L.; PERLMAN, J.M. Hemorrhagic-ischemic cerebral injury in the preterm infant: current concepts. *Clinics in Perinatology*, v. 29, p. 745-763, 2002.
- 106- EYSENCK, H. The effects of psychotherapy: An evaluation. *Journal of Consulting Psychology*, 16, 319–324, 1952.
- 107- KAZDIN, A. E. A model for developing effective treatments: Progression and interplay of theory, research, and practice. *Journal of Clinical Child Psychology*, v. 26, p. 114–129, 1997.
- 108- MONCHER, F.J.; PRINZ, R.J. Treatment fidelity in outcome studies. *Clinical Psychology Review*, v. 11, p. 247–266, 1991.
- 109- PARHAM, L.D. *et al.* Fidelity in sensory integration intervention research. *American Journal of Occupational Therapy*, v. 61, p. 216–227, 2007.
- 110- OXFORD ENCYCLOPEDIA ENGLISH DICTIONARY. 3rd ed., 1996. New York: Oxford University Press. Apud PARHAM, L. D. *et al.* Fidelity in sensory integration intervention research. *American Journal of Occupational Therapy*, v. 61, p. 216–227, 2007.
- 111- BOND, G.R. *et al.* Measurement of Fidelity in Psychiatric Rehabilitation. *Mental Health Services Research*, v. 2, n. 2, p. 75-87, 2000.

- 112- BURGIO, L. *et al.* Judging Outcomes in Psychosocial Interventions for Dementia Caregivers: The Problem of Treatment Implementation. *The Gerontologist*, v. 41, n. 4, p. 481–489, 2001.
- 113- DEPOY, E.; GITLIN, L. N. Introduction to research: Understanding and applying multiple strategies. (3rd ed.). St. Louis, MO: Elsevier Mosby, 2005. Apud PARHAM, L. D. *et al.* Fidelity in sensory integration intervention research. *American Journal of Occupational Therapy*, v. 61, p. 216–227, 2007.
- 114- GIOLO, S.R. *Estratégias de Análise*. In \_\_\_\_\_. Introdução à análise de dados categóricos – Departamento de Estatística – UFPR, 2006. Cap. 2, p. 25-59.
- 115- MAGALHÃES, M. M.; LIMA, A. C. P. *Noções de Probabilidade e Estatística*. 6.ed, São Paulo: IME-USP, 2002.
- 116- TRIOLA, M. F. *Experimentos Multinomiais e Tabelas de Contingência*. In \_\_\_\_\_. Introdução à estatística. 7.ed, São Paulo: Addison Wesley Longman, 1998. Cap. 10, p. 263-298.
- 117- TRIOLA, M. F. *Estatística Não Paramétrica*. In \_\_\_\_\_. Introdução à Estatística. 7.ed, São Paulo: Addison Wesley Longman, 1998. Cap. 13, p. 315-343.