

# Comparing the effects of minimal handling protocols on the physiological parameters of preterm infants receiving exogenous surfactant therapy

Comparação dos efeitos de protocolos de manuseio mínimo em parâmetros fisiológicos de prematuros submetidos à terapia de surfactante exógeno

Laura A. Cabral<sup>1</sup>, Marcelo Velloso<sup>2</sup>

**ABSTRACT | Background:** The practice of minimal handling is recommended for preterm infants (PTIs). However, few studies have investigated the effects of this practice among these infants or the time needed to ensure greater physiological stability, especially after exogenous surfactant treatments. **Objective:** The current study compared the effects of two protocols of minimal handling on the physiological variables of PTIs after surfactant therapy. **Method:** An exploratory prospective observational study was performed with 40 PTIs weighing less than 1,500 g. The infants were divided into two groups and monitored for 72 hours. One group received the standard minimal handling procedure during the first 12 hours after surfactant therapy; the other group (i.e., the modified group) received minimal handling within 72 hours after surfactant therapy. Infant heart rate (HR), oxygen saturation, body temperature, and the adverse events associated with changes to these variables were monitored every 10 minutes. **Results:** Significant between-group differences were not found with regard to the occurrence of the adverse events associated with physiological changes ( $p>0.05$ ). **Conclusion:** The practice of minimal handling among very low birth weight infants did not alter their physiological stability when performed either 12 or 72 hours after surfactant therapy.

**Keywords:** physiology; physical therapy; premature infants; pulmonary surfactants; neonatal intensive care.

## HOW TO CITE THIS ARTICLE

Cabral LA, Velloso M. Comparing the effects of minimal handling protocols on the physiological parameters of preterm infants receiving exogenous surfactant therapy. *Braz J Phys Ther.* 2014 Mar-Apr; 18(2):152-164. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-35552012005000154>

**RESUMO | Contextualização:** A prática de manuseio mínimo é recomendada a recém-nascidos pré-termo. Contudo, há escassez de estudos, na literatura, sobre os efeitos da utilização dessa prática nesses recém-nascidos e sobre o tempo necessário para garantir maior estabilidade fisiológica a eles, principalmente após terapia com surfactante exógeno. **Objetivo:** Comparar o efeito de dois protocolos de manuseio mínimo em variáveis fisiológicas de recém-nascidos pré-termo após terapia com surfactante. **Método:** Foi realizado um estudo observacional prospectivo exploratório com 40 recém-nascidos, menores que 1500g, distribuídos em dois grupos que foram monitorizados e seguidos durante 72 horas. Um grupo permaneceu em manuseio mínimo padrão durante as primeiras 12 horas após surfactante; o outro grupo, denominado grupo modificado, ficou em manuseio mínimo por 72 horas após surfactante. As variáveis de frequência cardíaca, saturação periférica de oxigênio e temperatura axilar e eventos adversos associados a essas variáveis foram monitorados de dez em dez minutos. **Resultados:** Não houve diferenças significativas na ocorrência de eventos adversos associados às variáveis estudadas, entre os grupos, em relação ao tempo de manuseio mínimo ( $p>0,05$ ). **Conclusão:** A prática de manuseio mínimo em recém-nascidos de muito baixo peso não alterou a estabilidade fisiológica quando executada durante 12 horas ou 72 horas após administração surfactante.

**Palavras-chave:** fisiologia; fisioterapia; prematuro; proteína B associada a surfactante pulmonar; terapia intensiva neonatal.

<sup>1</sup>Fisioterapeuta, Belo Horizonte, MG, Brasil

<sup>2</sup>Departamento de Fisioterapia, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil

Received: 04/05/2013 Revised: 08/25/2013 Accepted: 11/18/2013

## ● Introdução

Os avanços da medicina e dos cuidados intensivos neonatais têm levado ao aumento da sobrevivência de recém-nascidos pré-termo (RNPT) de baixo peso<sup>1-3</sup>, fazendo com que a prematuridade seja considerada um importante indicador de saúde, pois gera impacto sobre os aspectos do desenvolvimento e crescimento na infância<sup>3</sup>. 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 a esses recém-nascidos (RN)<sup>1,4,5</sup>. Em relação aos cuidados pós-natais, destacam-se o surfactante exógeno<sup>6,7</sup> e o cuidado desenvolvimental centrado no RN e família<sup>8,9</sup>.

A terapia de reposição do surfactante exógeno permite melhora significativa na oxigenação, levando à redução do tempo de ventilação mecânica (VM), do uso de oxigênio e do tempo de internação hospitalar, bem como da mortalidade de RNPT<sup>6,7</sup>. Contudo, há evidências de que essa terapia está associada a eventos adversos, como episódios agudos de diminuição na saturação periférica de oxigênio, bradicardia, hemorragia pulmonar e hipotensão sistêmica, o que pode levar a mudança no fluxo sanguíneo cerebral e risco para hemorragia peri-intraventricular (HPIV)<sup>10</sup>.

O cuidado desenvolvimental preconiza a redução dos níveis de sons e luminosidade nas Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) associados à rotina de procedimentos de manuseio mínimo, à maximização de períodos de repouso para os RNPT e à distribuição de cuidados em grupo ao longo de períodos de 24 horas<sup>8,9</sup>. Dessa maneira, os profissionais de saúde envolvidos no cuidado desses RN são “correguladores” e devem oferecer suporte adequado a esses RN<sup>11</sup>. O contato entre os pais e seus filhos internados em UTIN também deve ser estimulado, pois permite o vínculo e conforto para a família<sup>12,13</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 autorregulação de RNPT<sup>9</sup>.

Os RNPT de muito baixo peso (<1500 gramas) com diagnóstico de Síndrome do Desconforto Respiratório (SDR) em decorrência de Doença de Membrana Hialina (DMH) e com necessidade de VM apresentam, durante os três primeiros dias de vida (72 horas), maior risco para o desenvolvimento de HPIV<sup>14</sup>. Esse período é considerado crítico pelo fato de esses RN estarem sujeitos a mudanças em parâmetros cardiovasculares devido à imaturidade do sistema nervoso central, além da exposição frequente a manuseios resultantes de vários procedimentos de rotina de cuidados intensivos<sup>15</sup>.

Apesar da prática de manuseio mínimo ser recomendada a RNPT<sup>16</sup>, há escassez de estudos na literatura que avaliem os efeitos da utilização dessa prática nesses RN e o tempo necessário para garantir maior estabilidade fisiológica a eles. Considerando os potenciais riscos e eventos adversos após a terapia de surfactante exógeno, assim como o risco de HPIV nas primeiras 72 horas de vida em RN de muito baixo peso, foi realizado o presente estudo com o objetivo de comparar os efeitos de dois protocolos de manuseio mínimo em variáveis fisiológicas durante as primeiras 72 horas após a administração de surfactante nesses RN em VM.

## ● Método

Foi realizado um estudo observacional prospectivo exploratório em um Centro de Terapia Intensiva Neonatal, que consistiu em monitorização contínua das variáveis dependentes, na contagem de número e tipo de procedimento realizado e de número de ocorrências de eventos adversos em dois grupos de RNPT submetidos a dois protocolos de manuseio mínimo (grupo padrão [GP] e grupo modificado [GM]) (Anexo 1) durante 72 horas após terapia de surfactante exógeno. As primeiras 12 horas após surfactante foram consideradas como o período de *baseline*, no qual todos os RN participantes do estudo estavam em condições de manuseio similares. Os participantes do estudo foram selecionados segundo os seguintes critérios de inclusão: assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) pela mãe ou pai ou responsável pelo RN; peso ao nascer <1500 gramas; indicação de intubação endotraqueal e submetidos à VM invasiva ao nascimento e indicação de administração de surfactante exógeno via tubo endotraqueal<sup>17</sup>. Os critérios de exclusão foram: bradicardia grave (frequência cardíaca [FC]<60 bpm) e/ou dessaturação grave (saturação periférica de oxigênio [SpO<sub>2</sub>]<60%) espontânea logo após o nascimento, com necessidade de massagem cardíaca e/ou ventilação com ressuscitador manual; pneumotórax e uso de dreno torácico; hemorragia pulmonar ou óbito após o nascimento; afecções neurológicas graves; anormalidades congênitas severas e extubação em menos de 72 horas pós-surfactante.

O tamanho aproximado de amostra para este estudo foi obtido por meio de 16 RNPT do estudo piloto e de uma aproximação pelo teste *t de Student* para populações independentes, com uma diferença máxima permitida de uma unidade, poder de 0,80 e maior desvio padrão dentre as dependentes, que foi o da SpO<sub>2</sub> de 1,76. Essa medida foi estimada entre os grupos considerando a SpO<sub>2</sub> a variável de desfecho principal. A diferença mínima esperada

para os grupos foi valor de dessaturação 2% abaixo do limite inferior (85%), considerado no estudo para caracterizar evento adverso associado a essa variável após 12 horas de administração do surfactante (valores entre 85 e 88% foram desconsiderados por poder representar variabilidade de medida intrínseca do próprio aparelho). Para esse caso, seria necessário um n de 50 RNPT para cada grupo, ou seja, um n total de 100.

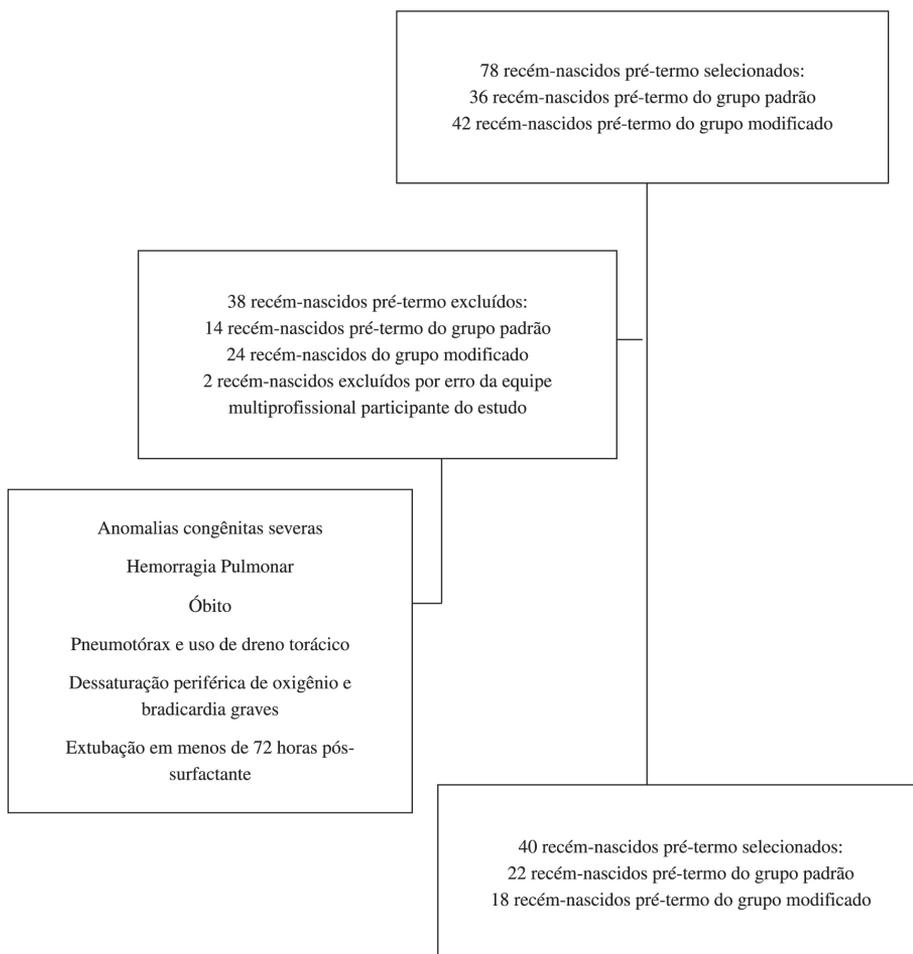
Uma amostra total de 78 RNPT foi obtida durante o estudo (36 no GP e 40 no GM). No entanto, foram excluídos 36 RNPT (14 do GP e 22 do GM) devido à ocorrência de um dos critérios de exclusão (Figura 1). Os outros dois RNPT excluídos foram perdas relacionadas a erro na execução dos protocolos pela equipe multiprofissional. Assim, uma amostra final do estudo foi constituída por 40 RNPT (22 no GP e 18 no GM). Para essa amostra, foi realizado o cálculo do poder do teste por meio também de uma aproximação pelo teste *t de Student*, e obteve-se um poder de 0,99, considerando uma diferença de

um desvio padrão para o número de ocorrências de eventos adversos de cada variável avaliada por grupo.

Os efeitos fisiológicos foram avaliados por meio dos seguintes sinais vitais: FC e SpO<sub>2</sub> (oxímetro de pulso) 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, 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).

Os dados das variáveis de FC e SpO<sub>2</sub> foram registrados com intervalos de dez minutos por evolução monitorada e analisados ao final de 72 horas pós-surfactante exógeno por uma profissional colaboradora do estudo.

A FC foi monitorada de maneira contínua e não invasiva, e valores entre 90 e 180 bpm foram utilizados para a análise dos dados dessa variável. Para valores abaixo de 90, consideraram-se eventos



**Figura 1.** Procedimento de seleção de amostra.

adversos de bradicardia e, para valores acima de 180, eventos adversos de taquicardia<sup>18</sup>. Vale ressaltar que não foi realizada uma avaliação minuciosa do eletrocardiograma.

A SpO<sub>2</sub> foi monitorada de maneira contínua e não invasiva por meio do oxímetro de pulso com sensor em “Y” posicionado no 1º dedo do pé do RN ou no polegar (pós-ductal), e valores entre 85% e 95% de SpO<sub>2</sub> foram utilizados para a análise de dados dessa variável. Para valores abaixo de 85%, consideraram-se eventos adversos de dessaturação<sup>17</sup>.

A temperatura axilar foi monitorada por meio de termômetro de mercúrio Incoterm® a cada duas horas, e de maneira não invasiva, pela técnica de enfermagem responsável pelo RN, e valores de temperatura axilar entre 36,5 e 37,5 °C<sup>18</sup> foram considerados valores normais para a análise de dados dessa variável. Os valores abaixo de 36,5 foram considerados eventos adversos de hipotermia, e acima de 37,5, eventos adversos de hipertermia.

O resultado do exame de Ultrassom Transfontanela (realizado após 72 horas de vida como exame de rotina da instituição) foi registrado na ficha de coleta de dados dos RN participantes do estudo. O aparelho utilizado para esse exame foi o Nemio XG (Thoshiba, Tóquio-Japão). Foram realizadas a análise de frequência da presença ou ausência de HPIV<sup>19</sup> nos grupos de estudo e a comparação de possíveis diferenças entre esses grupos. A profissional responsável pela execução desse exame foi cegada para ambos os grupos.

Os RNPT foram distribuídos em dois grupos: GP, que consistiu na aplicação do protocolo de manuseio mínimo já existente na instituição durante as primeiras 12 horas após surfactante, e GM, que consistiu na aplicação do protocolo de manuseio mínimo nas primeiras 72 horas após surfactante, ou seja, o protocolo padrão (12 horas) acrescido de 60 horas após surfactante. Foi colocada uma placa de identificação na incubadora de cada participante: placa azul (GP) ou placa vermelha (GM). Essa identificação permaneceu na incubadora durante todo o período do estudo. O tempo em manuseio mínimo foi utilizado para diferenciar os protocolos de estudo.

Os RNPT de ambos os grupos permaneceram em decúbito dorsal, com a cabeceira elevada a 30°, sem mudança de decúbito durante 12 horas pós-surfactante, e foram submetidos aos procedimentos de cuidados por equipe multiprofissional de acordo com suas necessidades (conforme protocolo de manuseio mínimo da instituição na qual ocorreu o estudo). A partir das 12 horas pós-surfactante, os RNPT do GP foram submetidos à rotina de cuidados do serviço no qual ocorreu o estudo até 72 horas pós-surfactante (conforme rotina de cuidados intensivos neonatais da instituição na qual ocorreu

o estudo). Já os RNPT do GM permaneceram em decúbito dorsal, com a cabeceira elevada a 30°, sem mudança de decúbito até 72 horas pós-surfactante e foram submetidos aos procedimentos de cuidados por equipe multiprofissional de acordo com as necessidades do RN.

Os RNPT participantes do estudo foram submetidos a 19 tipos de procedimentos. Os procedimentos invasivos realizados foram: punções venosa, capilar, arterial (equipe de enfermagem e/ou médica) e lombar (equipe médica), acesso periférico, passagem de sondas vesical de demora e gástrica (equipe de enfermagem), aspiração e reposicionamento do tubo endotraqueal (equipe de fisioterapia). Já os procedimentos de avaliação (todas as equipes), troca de fralda, troca de lençol, mudança de decúbito, mudança de sensor, *swab* perianal, troca de curativo (equipe de enfermagem), radiografia (técnico em radiologia), ajuste de ventilação mecânica (equipe médica e/ou de fisioterapia) e troca de fixação do tubo endotraqueal (equipe de fisioterapia) foram considerados não invasivos.

A equipe de profissionais participante do estudo foi composta por pediatras, enfermeiros (as), técnicas de enfermagem e fisioterapeutas e foi treinada pela pesquisadora antes do início da pesquisa em relação aos protocolos do presente estudo. 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) (Anexo 2).

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. Os RN que estavam em fototerapia fizeram o uso de protetor ocular, e as incubadoras nas quais estavam posicionados ficaram parcialmente cobertas com a capa de tecido.

O presente estudo foi realizado de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil (Protocolos dos Comitês de Ética: Parecer 0606.0.203.000-09, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil; Parecer 10/2009, Hospital Sofia Feldman, Belo Horizonte, MG, Brasil). Os pais ou responsáveis pelos RN participantes do estudo foram informados e instruídos quanto aos protocolos do estudo, sendo que esses foram realizados após a leitura e assinatura do TCLE pelo pai, mãe ou responsável pelos RN.

### **Análise estatística**

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. A análise entre as variáveis categóricas e os protocolos de manuseio mínimo 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 análise de correlação entre o número/tipos de procedimentos e eventos adversos foi realizada por meio do Teste de Spearman.

A utilização desses testes se deve ao pequeno tamanho da amostra e ao fato de a eficiência desses ser similar à 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.

## Resultados

A Tabela 1 apresenta as características dos RNPT de acordo com a idade gestacional, peso ao nascimento e Apgar do 1º e do 5º minuto. Já a Tabela 2 mostra a distribuição dos participantes de acordo com o sexo, o tamanho (de acordo com a idade gestacional), o uso de corticoide antenatal e a classificação da DMH. Em ambas as tabelas, a amostra está dividida por grupo (GP e GM).

Observa-se, pela análise da Tabela 3, que os eventos adversos avaliados nas primeiras 12 horas (GP) e entre 12 e 72 horas (GM) pós-surfactante são similares, ou seja, sem diferença estatisticamente significativa ( $p > 0,05$ ).

Houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos em relação à ocorrência de HPIV, sendo que todos os RN que apresentaram HPIV ( $n=6$ ) pertenciam ao GP ( $p=0,02$ ) (4 RN tiveram grau I [um à direita; dois à esquerda; um bilateral] e 2 RN tiveram grau III bilateral).

O número médio de procedimentos observado por RNPT foi de 72,7 (8,4). O coeficiente de variação mostra que a variabilidade em torno da média foi de 11,5%, valor considerado baixo. Não houve diferença entre os grupos quanto a essa característica ( $p=0,26$ ). Em relação ao tipo de procedimento, houve diferença

estatisticamente significativa entre os grupos para os procedimentos não invasivos ( $p=0,02$ ) e de enfermagem ( $p=0,01$ ), sendo que o GP recebeu mais procedimentos desses dois tipos.

Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos quanto aos procedimentos invasivos ( $p=0,10$ ) e médicos ( $p=0,10$ ). Contudo, os procedimentos médicos ( $r=0,48$ ;  $p=0,002$ ), invasivos em geral ( $r=0,46$ ;  $p=0,003$ ) e de fisioterapia, especificamente de aspiração do tubo endotraqueal ( $r=0,67$ ;  $p < 0,001$ ) apresentaram correlação fraca e moderada com os eventos de dessaturação independente do grupo ao qual pertencia o RNPT (Figura 2).

É importante relatar que características relacionadas ao tratamento médico dos RN, como expansão venosa com soro fisiológico ( $p=0,51$ ), acidose metabólica ( $p=0,15$ ), uso de bicarbonato ( $p=0,64$ ), de aminas (para dobutamina  $p=0,50$ ; para dopamina  $p=1,00$ ) e uso de midazolam (para *bolus*  $p=0,20$ ), não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. Nenhum RNPT fez uso de midazolam contínuo, e o uso de surfactante ocorreu até duas horas após o nascimento.

## Discussão

A comparação do número de ocorrências de eventos adversos entre os grupos durante as 72 horas pós-surfactante não mostrou diferença significativa. Isso mostra que manter os RNPT sem mudança de decúbito, com a cabeça na linha média, com cabeceira elevada a 30º e submetidos a procedimentos de cuidados por equipe multiprofissional de acordo com as suas necessidades (manuseio mínimo) não apresenta efeito significativo na FC, na  $SpO_2$  e na temperatura corporal. Entretanto, a ocorrência de dessaturação periférica de oxigênio se relacionou ao tipo de procedimento, como procedimentos médicos, invasivos em geral e de aspiração do tubo endotraqueal, ou seja, quanto maior o número de procedimentos nesses três casos, maior o número de eventos de dessaturações. Tais resultados são confirmados por estudos que mostram maior

**Tabela 1.** Características dos recém-nascidos pré-termo de acordo com a idade gestacional, peso ao nascimento e Apgar do 1º minuto e do 5º minuto por grupo de manuseio mínimo.

Variável	Grupos		
	GP (n=22)	GM (n=18)	p Valor
Idade gestacional (semanas)	30,0 (28,0 a 31,0)	29,0 (28,0 a 30,4)	0,40
Peso ao nascimento (gramas)	1058 (870 a 1341)	1030 (916 a 1212)	0,58
Apgar 1'	8,0 (7,0 a 8,0)	7,0 (6,0 a 8,0)	0,20
Apgar 5'	9,0 (8,0 a 9,0)	8,5 (8,0 a 9,0)	0,44

Dados apresentados em mediana. Intervalo de Confiança= 95%; Teste de Mann-Whitney. GP=Grupo Padrão; GM=Grupo Modificado.

**Tabela 2.** Características dos recém-nascidos pré-termo de acordo com o sexo, tamanho, corticoide antenatal e Classificação da Doença de Membrana Hialina por grupo de manuseio mínimo.

Variável		Grupos		Total (n=40)	p Valor
		GP (n=22)	GM (n=18)		
Sexo	Feminino	10 (45,5%)	13 (72,2%)	23 (57,5%)	0,12
	Masculino	12 (54,5%)	5 (27,8%)	17 (42,5%)	
†Tamanho	AIG	12 (54,5%)	11 (61,1%)	23 (57,5%)	0,76
	PIG	10 (45,5%)	7 (38,9%)	17 (42,5%)	
Corticoide antenatal	Não	6 (27,3%)	3 (16,7%)	9 (22,5%)	0,48
	Sim	16 (72,7%)	15 (83,3%)	31 (77,5%)	
Classificação da Doença de Membrana Hialina	Leve	10 (45,5%)	5 (27,8%)	15 (37,5%)	0,46
	Moderada	9 (40,9%)	11 (61,1%)	20 (50%)	
	Grave	3 (13,6%)	2 (11,1%)	5 (12,5%)	

Dados apresentados como número de casos (%). Teste Exato de Fisher. GP=Grupo padrão; GM=Grupo modificado. Tamanho de acordo com a idade gestacional: AIG: Adequado para a idade gestacional; PIG: pequeno para a idade gestacional.

**Tabela 3.** Comparação dos eventos adversos no *baseline* (primeiras 12 horas pós-surfactante) e de 12 horas a 72 horas pós-surfactante por grupo de manuseio mínimo.

	<i>Baseline</i>			Entre 12 horas a 72 horas pós-surfactante		
	GP	GM	*p Valor	GP	GM	*p Valor
Braquicardia(n)	1,0	2,0	0,18	8,5	12,0	0,90
Taquicardia(n)	0,0	0,0	0,68	7,0	8,0	0,70
Hipotermia(n)	3,0	2,5	0,70	13,0	12,0	0,60
Hipertermia(n)	0,0	0,0	0,70	1,0	1,0	0,90
Dessaturação(n)	0,0	2,0	0,10	8,0	7,5	0,90

\*Teste de Mann-Whitney para comparação das medianas de grupos independentes. GP=Grupo padrão; GM=Grupo modificado; (n) = Número de eventos.

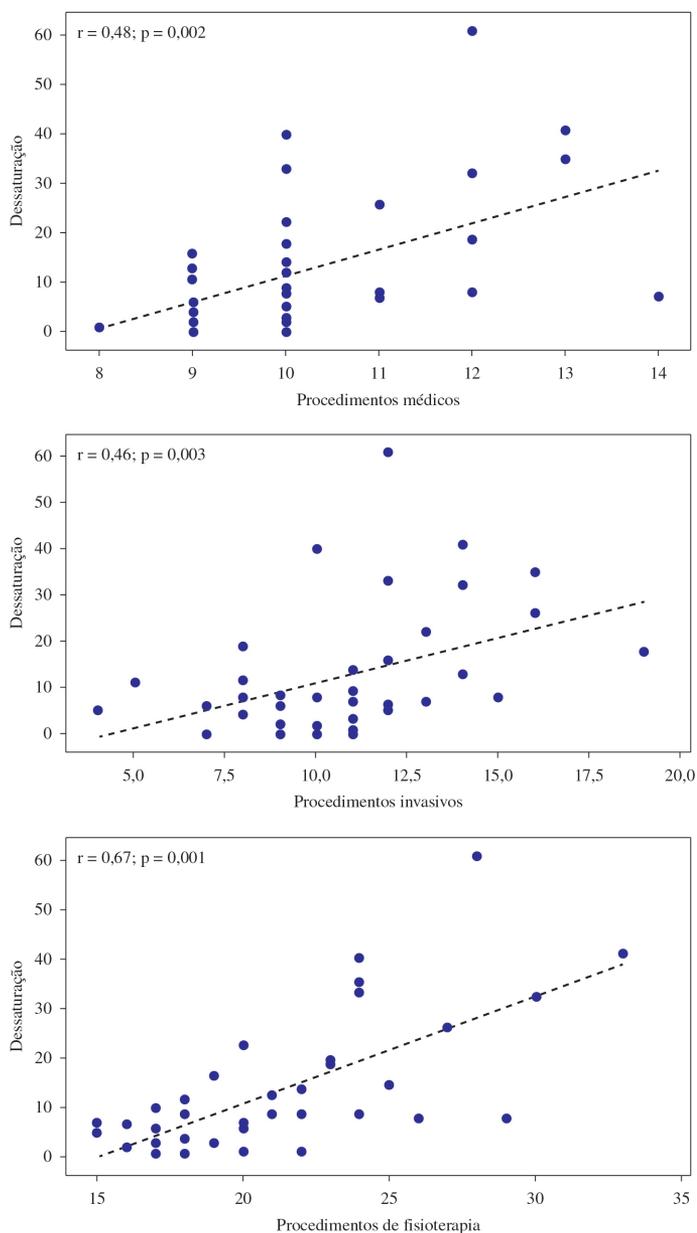
ocorrência de eventos de dessaturação periférica de oxigênio e hipoxemia em RNPT associados ao procedimento de aspiração do tubo endotraqueal<sup>12,20-23</sup> e à mudança de decúbito, respectivamente, com diferença estatisticamente significativa quando comparada a outros tipos de procedimentos<sup>20-23</sup>.

A aspiração endotraqueal, comumente realizada por fisioterapeutas em UTIN, é considerada um procedimento invasivo, com possibilidade de gerar instabilidade clínica importante em RNPT<sup>24,25</sup>. Portanto, esse procedimento deve ser indicado e executado adequadamente para prevenir eventos adversos relacionados à oxigenação, a lesões na via respiratória, ao espasmo laríngeo, à bradicardia, à atelectasia, à dor, ao aumento da pressão intracraniana, à infecção local e ao pneumotórax<sup>24,25</sup>.

A avaliação da ocorrência de HPIV entre os grupos de protocolo de manuseio mínimo durante 72 horas pós-surfactante, apesar de não ter sido o objetivo principal do estudo, mostrou diferença estatisticamente significativa, sendo que todos os RNPT que apresentaram essa alteração estavam

no GP, ou seja, ficaram em manuseio mínimo por 12 horas. Uma vez que o tempo em protocolo de manuseio mínimo foi o que diferenciou os dois grupos, esse achado no GP sinaliza que o tempo em manuseio mínimo pode interferir no desenvolvimento dessa alteração durante o período de 72 horas pós-surfactante, sendo esse período considerado crítico para a ocorrência de tal alteração<sup>14,15</sup>.

McLendon et al.<sup>16</sup> realizaram um estudo multicêntrico observacional envolvendo cinco UTIN nos Estados Unidos, com objetivo de avaliar as práticas assistenciais mais efetivas para redução de lesões cerebrais, como HPIV, em RN de muito baixo peso em VM durante a primeira semana de vida, especificamente nas primeiras 72 horas. Esse estudo demonstrou que a prática de manuseio mínimo por meio da manutenção da cabeça do RNPT na linha média, evitar procedimento de aspiração endotraqueal, manutenção de estabilidade cardiorrespiratória após surfactante exógeno, redução do estresse por ruídos e luminosidade, redução de



**Figura 2.** Correlação entre número de eventos de dessaturação de oxigênio e de procedimentos médicos, invasivos e de fisioterapia.

procedimentos dolorosos, dentre outros cuidados, podem reduzir a ocorrência de HPIV nessa população.

Como dito anteriormente, embora o presente estudo não tenha como objetivo principal avaliar a incidência de HPIV e sim avaliar os efeitos fisiológicos decorrentes de protocolos de manuseio mínimo, cujas ações são de baixo custo e estão ao alcance de todas as UTIN do Brasil, nossos achados confirmam e complementam aqueles reportados no estudo de McLendon et al.<sup>16</sup> na medida em que demonstram um dos benefícios da prática do manuseio mínimo em RN de muito baixo peso, que é garantir a estabilidade de parâmetros fisiológicos.

A literatura mostra que RNPT de muito baixo peso apresentam 50% de risco de desenvolverem HPIV nas primeiras 24 horas de vida e que, em 72 horas, esse risco aumenta para 90%<sup>26</sup>. Então, sabendo-se da probabilidade de maior ocorrência dessa alteração nos primeiros dias de vida desses RN<sup>16</sup>, e que isso pode gerar atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor, com possíveis sequelas<sup>27</sup>, os profissionais de UTIN devem considerar os tipos de procedimentos e a periodicidade desses procedimentos em RNPT submetidos ao uso de surfactante, principalmente nas primeiras 72 horas de vida.

Pesquisas de análise do impacto de protocolos de manuseio mínimo na estabilidade fisiológica e no desenvolvimento de RNPT internados em UTIN devem ser incentivadas com o objetivo de avaliar os protocolos utilizados nessas unidades, considerando os efeitos dos diversos fatores envolvidos nesse contexto, principalmente no que diz respeito à ocorrência de HPIV, que necessita ser mais investigada.

O presente estudo tem a importância de ser o primeiro estudo brasileiro a explorar questões pouco investigadas, mas de fundamental importância na prática clínica, como comparar os efeitos de protocolos de manuseio mínimo na FC, SpO<sub>2</sub> e temperatura corporal de RNPT com SDR em VM, submetidos ao uso de surfactante exógeno, com essa metodologia e de acordo com a revisão bibliográfica realizada. Entretanto, existiram limitações no estudo, como tamanho de amostra pequeno; ausência de avaliação do impacto de estímulos sonoros e dor na pressão arterial sanguínea; efeito de parâmetros de VM; duração dos eventos adversos; estado comportamental diante dos manuseios e duração dos mesmos.

Apesar das limitações do presente estudo, os resultados apresentados possibilitam a recomendação do protocolo de manuseio mínimo na prática clínica durante todo o período das primeiras 72 horas de vida de RNPT em VM submetidos à terapia de surfactante exógeno, pois demonstrou que esse protocolo é seguro. Contudo, essa recomendação deve ser aplicada com cautela, uma vez que podem existir peculiaridades e outros fatores associados aos cuidados de saúde realizados nas diversas UTIN do Brasil, os quais também podem gerar impacto na estabilidade clínica desses RN, como perfil e adesão da equipe multiprofissional às mudanças na rotina dos cuidados neonatais e a percepção dos profissionais em relação à prática do manuseio mínimo em RNPT<sup>8</sup>, que também necessitam ser melhor investigados.

Os achados deste estudo podem contribuir efetivamente para a atuação da equipe multiprofissional das UTIN, especialmente do fisioterapeuta, de maneira a realizar procedimentos de avaliação e intervenção com critérios definidos e baseados em evidências científicas. Porém, ainda existem técnicas e procedimentos de fisioterapia que necessitam ser mais estudados nesse contexto. Uma vez que o fisioterapeuta é um profissional que tem ganhado cada vez mais autonomia e valorização pelas atividades e trabalhos realizados nessas unidades, estudos na área da neonatologia oferecem possibilidades para a produção do conhecimento científico em fisioterapia e utilização da prática baseada em evidências para tomada de decisão clínica.

Conclui-se que a prática de manuseio mínimo, conforme realizada neste estudo, não alterou a estabilidade fisiológica de RN de muito baixo peso. Porém, são necessários estudos nessa área, colocando como desfecho primário a ocorrência de HPIV, especialmente no período de 72 horas.

## ● Agradecimentos

Aos profissionais do Programa de Fortalecimento Técnico Científico Interinstitucional “Incubadora da Integralidade” e à equipe multiprofissional das Unidades de Terapia Intensiva Neonatais do Hospital Sofia Feldman pela colaboração e apoio.

## ● Referências

1. Bancalari E. Changes in the pathogenesis and prevention of chronic lung disease of prematurity. *Am J Perinatol.* 2001;18:1-9. PMID:11321240. <http://dx.doi.org/10.1055/s-2001-12940>
2. Jobe AH, Ikegami M. Lung development and function in preterm infants in the surfactant treatment era. *An Rev Physiol.* 2000;62:825-46. PMID:10845113. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.physiol.62.1.825>
3. World Health Organization. Low Birthweight- Country, regional and global estimates. WHO Publications; 2004. [cited 2009 Apr 6]. Available from: [www.who.int](http://www.who.int).
4. Fanaroff AA, Hack M, Walsh MC. The NICHD neonatal research network: changes in practice and outcomes during the first 15 years. *Sem Perinatol.* 2003;27:281-7. PMID:14510318. [http://dx.doi.org/10.1016/S0146-0005\(03\)00055-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0146-0005(03)00055-7)
5. Aylward GP. Neurodevelopmental outcomes of infants born prematurely. *J Dev Behav Ped.* 2005;26:427-40. PMID:16344661. <http://dx.doi.org/10.1097/00004703-200512000-00008>
6. Collaborative European Multicenter Study Group. Surfactant replacement therapy for severe neonatal respiratory distress syndrome: an international randomized clinical trial. *Pediatrics.* 1988;82(5):683-91. PMID:2903480.
7. Sweet DG, Halliday HL. The use of surfactants in 2009. *Arch Dis Child.* 2009;94:78-83. PMID:19460896. <http://dx.doi.org/10.1136/adc.2008.153023>
8. Peters KL. Infant handling in the NICU: does developmental care make a difference? An evaluative review of the literature. *J Ped Nurs.* 1999;13(3):83-109. PMID:10818863.
9. Als H, Lawhon G, Duffy FH, McAnulty GB, GibesGrossman GB, Blickman JG. Individualized development care for the very low birth weight preterm infant: medical and neurofunctional effects. *JAMA.* 1994;272(11):853-8. PMID:8078162. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.1994.03520110033025>
10. Bell AH, Skov L, Lundstrom KE, Saugstad OD, GREisen G. Cerebral blood flow and plasma hypoxanthine in relation to surfactant treatment. *Acta Paediatr.* 1994;83:910-4. PMID:7819684. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1651-2227.1994.tb13169.x>

11. Vandenberg KA. Individualized developmental care for high risk newborn in the NICU: a practice guideline. *Early Hum Devel.* 2007;83:433-42. PMID:17467932. <http://dx.doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2007.03.008>
12. Murdoch DR, Darlow BA. Handling during neonatal intensive care. *Arch Dis Child.* 1984;59:957-61. PMID:6497433. <http://dx.doi.org/10.1136/adc.59.10.957>
13. Miller DB, Holditch-Davis D. Interactions of parents and nurses with highrisk preterm infants. *Res Nur Health.* 1992;15:187-97. PMID:1509112. <http://dx.doi.org/10.1002/nur.4770150305>
14. Volmer B, Roth S, Baudin J, Stewart AL, Neville B, Wyatt J. Predictors of long-term outcome in very preterm infants: gestational age versus neonatal cranial ultrasound. *Pediatrics.* 2003;112:1108-14. PMID:14595054. <http://dx.doi.org/10.1542/peds.112.5.1108>
15. Werner NP, Conway AE. Caregiver contacts experienced by premature infants in the neonatal intensive care unit. *Am J Mat Child Nurs.* 1990;19:21-43. PMID:2134777.
16. McLendon D, Chek J, Carteaux P, Michael L, Moehring J, Secrest JW, et al. Implementation of potentially better practices for the prevention of brain hemorrhage and ischemic brain injury in very low birth weight infants. *Pediatrics.* 2003;111(4):e497-503. PMID:12671170.
17. Sweet DG, Carnielli V, Greisen G, Hallman M, Ozek E, Plavka R, et al. European consensus guidelines on management of neonatal respiratory distress syndrome. *Neonatology.* 2010;97:402-17. PMID:20551710. <http://dx.doi.org/10.1159/000297773>
18. Lowe MCJr, Woolridge DP. The Normal Newborn Exam, or Is It? *Emerg Med Clin North Am.* 2007;25:921-46. PMID:17950130. <http://dx.doi.org/10.1016/j.emc.2007.07.013>
19. Papile L, Burstein J, Burstein R. Incidence and evolution subependymal and intraventricular hemorrhage: A study of infants with birth weights less than 1500 gm. *J Ped.* 1978;92(4):529-34. PMID:305471. [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3476\(78\)80282-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3476(78)80282-0)
20. Speidel BD. Adverse effects of routine procedure on preterm infants. *Lancet.* 1978;22(1):864-6. PMID:76807. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(78\)90204-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(78)90204-0)
21. Norris S, Campbell L, Brenkert S. Nursing procedures and alterations in transcutaneous oxygen tension in preterm infants. *Nurs Res.* 1982;31:330-6. PMID:6924215. <http://dx.doi.org/10.1097/00006199-198211000-00003>
22. Dandford DA, Miske S, Headley J, Nelson RM. Effects of routine care procedures on transcutaneous oxygen in neonates: a quantitative approach. *Arch Dis Child.* 1983;58:20-3. PMID:6830270. <http://dx.doi.org/10.1136/adc.58.1.20>
23. Evans JC. Incidence of hypoxemia associated with caregiving in premature infants. *Neo Net.* 1991;10:17-24. PMID:1886555.
24. Nicolau CM, Falcão MC. Effects of chest physiotherapy in newborns: a critical review of the literature. *Rev Paul Pediatr.* 2007;25:72-5.
25. Nicolau CM. Avaliação da dor em recém-nascidos prematuros durante a fisioterapia respiratória. *Rev Bras Saúde Matern Infant.* 2008;8:285-90. <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-38292008000300007>
26. Linder N, Haskin O, Levit O, Klinger G, Prince T, Naor N, et al. Risk Factors for Intraventricular Hemorrhage in Very Low Birth Weight Premature Infants: A Retrospective Case-Control Study. *Pediatrics.* 2003;111(5):590-5. <http://dx.doi.org/10.1542/peds.111.5.e590>
27. O'Shea TM, Kuban KC, Allred AN, Paneth N, Pagano M, Dammann O, et al. Neonatal cranial ultrasound lesions and developmental delays at 2 years of age among extremely low gestational age children *Pediatrics.* 2008;22:e662-9. PMID:18762501 PMID:PMC2989661. <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2008-0594>

**Correspondence**

**Marcelo Velloso**

Universidade Federal de Minas Gerais  
 Departamento de Fisioterapia  
 Av. Antônio Carlos, 6627 – Campus Pampulha  
 CEP 31270-901, Belo Horizonte, MG, Brasil  
 e-mail: marcello.vel@gmail.com

## ANEXO 1 – PROTOCOLOS DE MANUSEIO MÍNIMO

## PROTOCOLO DE MANUSEIO MÍNIMO PADRÃO

(de acordo com as rotinas das Unidades de Terapia Intensiva Neonatal da instituição na qual foi realizado o estudo)

**• 1-Durante todo o período do estudo serão adotadas as seguintes ações:**

-Uma capa de tecido será mantida sobre as incubadoras dos bebês com o objetivo de diminuir o estresse causado pela luminosidade presente na UTI;

-Ações favorecedoras para a diminuição dos ruídos sonoros e do estresse causado por esses, como não bater nem colocar objetos em cima da incubadora, abrir e fechar as portinholas das incubadoras com cuidado, falar baixo, atender prontamente aos alarmes de monitores e berços, evitar acúmulo de água nos circuitos de VM, evitar passagem de plantão junto ao leito, cuidados com o recolhimento do lixo e manipulação dos *hampers* serão orientadas;

-Presença da mãe (integral) e do pai (9 às 21h) na UTI onde se encontra o (a) filho (a) do casal, se os mesmos assim desejarem, assim como dos demais familiares de acordo com o horário de visitas (afixado na porta de cada UTI) e normas da instituição (máximo de dois visitantes, um de cada vez, por 15 minutos, com o pai ou a mãe presente como acompanhante).

**• 2-Durante as primeiras 12 horas após os cuidados de admissão descritos no capítulo 2 (secção 2.6 item 2.6.2), serão realizados os seguintes procedimentos:**

-Avaliação física e clínica (ausculta pulmonar e cardíaca, aferição do pulso arterial, palpação do abdome, observação visual da integridade da pele e do corpo do bebê como um todo) pelo médico, enfermeiro, técnica de enfermagem e fisioterapeuta, preferencialmente de acordo com os horários a seguir: manhã (8 às 10h); tarde (14 às 16h); noite (20 às 22h). Podem ser realizadas avaliações em outros horários;

-Mudança do posicionamento dos sensores (de oximetria e de temperatura) de 2/2h;

-Gasometria e radiografia de tórax após uma hora e seis horas da administração do surfactante, respectivamente;

-Mensuração de pressão arterial quando solicitada pelo médico;

-Administração de medicamentos via cateter umbilical e *bolus* de sedação em caso de agitação, face de dor, má adaptação à VM, ou antes de procedimentos invasivos, como punção venosa ou arterial e sobre prescrição médica;

-Punção para medida de glicemia capilar a critério médico;

-O procedimento de aspiração endotraqueal não será realizado, a não ser que haja indicação por meio da avaliação do padrão respiratório pela fisioterapeuta de plantão (padrão obstrutivo ou bebê mal adaptado à VM) associado a  $SpO_2 < 88\%$  e/ou  $FC < 100$  bpm sem melhora após aumento da VM ( $FiO_2 > 50\%$ , pico de pressão inspiratória (PPI)  $\geq 20$   $cmH_2O$ , pressão positiva expiratória final (PEEP)  $\geq 6$   $cmH_2O$  e frequência respiratória (f)  $\geq 45$  irpm) ou com solicitação médica após avaliação do bebê;

-O bebê não será submetido a banho/higienização;

-Manter o bebê posicionado no leito como segue:

-decúbito dorsal, em “ninho”, com rolos de tecido;

-cabeça na linha média e posição neutra;

-cabeceira elevada a 30°.

**• 3-Durante as próximas horas do período de coleta de dados (até 72horas de vida) serão realizados os seguintes procedimentos:**

-Avaliação física e clínica (ausculta pulmonar e cardíaca, aferição do pulso arterial, palpação do abdome, observação visual da integridade da pele e do corpo do bebê como um todo) pelo médico, enfermeiro, técnica de enfermagem e fisioterapeuta, preferencialmente de acordo com os horários a seguir: manhã (8 às 10h); tarde (14 às 16h); noite (20 às 22h). Podem ser realizadas avaliações em outros horários;

-Mudança do posicionamento dos sensores (de oximetria e de temperatura) de 2/2h;

-Troca de lençol do colchão da incubadora de rotina e troca de fralda de 2/2h;

-Punção arterial para gasometria ou venosa e punção lombar e para demais exames com indicação médica;

-Acesso periférico, se necessário, e com solicitação médica;

-Realização de curativos em lesões de pele quando necessário;

-Passagem de sonda vesical de demora em caso de bexigoma e com indicação médica;

- Radiografia de tórax e abdome com indicação/solicitação médica;
- Reposicionamento do tubo endotraqueal, se necessário, e após avaliação por meio de radiografia;
- Troca de fixação do tubo endotraqueal, caso esta esteja frouxa e/ou com risco para extubação acidental;
- Administração de medicamentos via cateter umbilical e *bolus* de sedação em caso de agitação, face de dor, má adaptação à VM, ou antes de procedimentos invasivos, como punções venosa, arterial e lombar e sobre prescrição médica;

-O procedimento de aspiração endotraqueal será realizado a partir de 24 horas pós-surfactante ou antes desse período caso haja indicação por meio da avaliação do padrão respiratório pela fisioterapeuta de plantão (padrão obstrutivo ou bebê mal adaptado à VM) associado a  $SpO_2 < 80\%$  e/ou  $FC < 100$  bpm sem melhora após aumento da VM e de acordo com o médico de plantão ( $FiO_2 > 50\%$ , pico de pressão inspiratória (PPI)  $\geq 20$  cmH<sub>2</sub>O, pressão positiva expiratória final (PEEP)  $\geq 6$  cmH<sub>2</sub>O e frequência respiratória (f)  $\geq 45$  irpm) ou com solicitação médica após avaliação do bebê;

-Uma nova medida de peso será realizada após 48 horas de vida se o bebê estiver estável ( $SpO_2 > 90\%$  e  $FC > 100$  bpm) e com solicitação médica;

-O bebê será submetido a banho/higienização a partir do segundo dia de vida, se necessário;

-Manter o bebê posicionado no leito como segue:

-em “ninho”, com rolos de tecido;

-cabeça na posição neutra;

-cabeceira elevada a 30°;

-Mudança de decúbito a cada três horas.

### **PROTOCOLO DE MANUSEIO MÍNIMO MODIFICADO**

(proposto pelos pesquisadores do estudo)

#### **• 1-Durante todo o período do estudo serão adotadas as seguintes ações:**

-Uma capa de tecido será mantida sobre as incubadoras dos bebês com o objetivo de diminuir o estresse causado pela luminosidade presente na UTI;

-Orientação contínua à equipe da UTI quanto à diminuição dos ruídos sonoros e o estresse causado por esses, como as ações como não bater nem colocar objetos em cima da incubadora, abrir e fechar as portinholas das incubadoras com cuidado, falar baixo, atender prontamente aos alarmes de monitores e berços, evitar acúmulo de água nos circuitos de VM, evitar passagem de plantão junto ao leito, cuidados com o recolhimento do lixo e manipulação dos *hampers*;

-Presença da mãe (integral) e do pai (9 às 21h) na UTI onde se encontra o (a) filho (a) do casal, se os mesmos assim desejarem, assim como dos demais familiares de acordo com o horário de visitas (afixado em na porta de cada UTI) e normas da instituição (máximo de dois visitantes, um de cada vez por 15 minutos, com o pai ou a mãe presente como acompanhante).

#### **• 2-Durante as primeiras 12 horas após os cuidados de admissão descritos no capítulo 2 (seção 2.6 item 2.6.2), serão realizados os seguintes procedimentos:**

-Avaliação física e clínica (ausculta pulmonar e cardíaca, aferição do pulso arterial, palpação do abdome, observação visual da integridade da pele e do corpo do bebê como um todo) pelo médico, enfermeiro, técnica de enfermagem e fisioterapeuta em conjunto, de acordo com os horários a seguir: manhã (8 às 10h); tarde (14 às 16h); noite (20 às 22h); se necessário e mediante instabilidade clínica, as avaliações serão realizadas em horários diferentes dos citados anteriormente;

-Mudança do posicionamento dos sensores (de oximetria e de temperatura) de 2/2h;

-Gasometria e radiografia de tórax após uma hora e seis horas da administração do surfactante, respectivamente;

-Mensuração de pressão arterial quando solicitada pelo médico após avaliação da necessidade da mesma;

-Administração de medicamentos via cateter umbilical e *bolus* de sedação quando necessário (agitação, face de dor, má adaptação a VM, ou antes de procedimentos invasivos como punção venosa ou arterial) e sobre prescrição médica;

-Punção para medida de glicemia capilar quando necessário e a critério médico;

-O procedimento de aspiração endotraqueal não será realizado, a não ser que haja indicação por meio da avaliação do padrão respiratório pela fisioterapeuta de plantão (padrão obstrutivo ou bebê mal adaptado à VM) associado a  $SpO_2 < 88\%$  e/ou  $FC < 100$  bpm sem melhora após aumento da VM ( $FiO_2 > 50\%$ , pico de

pressão inspiratória (PPI)  $\geq 20$  cmH<sub>2</sub>O, pressão positiva expiratória final (PEEP)  $\geq 6$  cmH<sub>2</sub>O e frequência respiratória (f)  $\geq 45$  irpm) ou com solicitação médica após avaliação do bebê;

- O bebê não será submetido a banho/higienização corporal;
- Manter o bebê posicionado no leito como segue:
- decúbito dorsal, em “ninho”, com rolos de tecido;
- cabeça na linha média e posição neutra;
- cabeceira elevada a 30°.

• **3-Durante as próximas horas do período de coleta de dados (até 72horas de vida) serão realizados os seguintes procedimentos:**

-Avaliação física e clínica (ausculta pulmonar e cardíaca, aferição do pulso arterial, palpação do abdome, observação visual da integridade da pele e do corpo do bebê como um todo) pelo médico, enfermeiro, técnica de enfermagem e fisioterapeuta em conjunto de acordo com os horários a seguir: manhã (8 às 10h); tarde (14 às 16h); noite (20 às 22h); se necessário e mediante instabilidade clínica, as avaliações serão realizadas em horários diferentes dos citados anteriormente;

- Mudança do posicionamento dos sensores (de oximetria e de temperatura) de 2/2h;
- Troca de fralda em caso de necessidade e de comprometimento das condições física e clínica do bebê;
- Punção arterial para gasometria ou venosa e punção lombar para demais exames, se necessário e com indicação médica;
- Acesso periférico, se necessário, e com indicação médica;
- Realização de curativos em lesões de pele quando necessário;
- Passagem de sonda vesical de demora em caso de bexigoma e com indicação médica;
- Radiografia de tórax e abdome, se necessário, e com indicação/solicitação médica;
- Reposicionamento do tubo endotraqueal, se necessário, e após avaliação por meio de radiografia;
- Troca de fixação do tubo endotraqueal, caso esta esteja frouxa e/ou com risco para extubação acidental;
- Administração de medicamentos via cateter umbilical e *bolus* de sedação quando necessário (agitação, face de dor, má adaptação à VM, ou antes de procedimentos invasivos, como punções venosa, arterial e lombar) e sobre prescrição médica;

-O procedimento de aspiração endotraqueal não será realizado, a não ser que haja indicação por meio da avaliação do padrão respiratório pela fisioterapeuta de plantão (padrão obstrutivo ou bebê mal adaptado à VM) associado a SpO<sub>2</sub> < 80 % e/ou FC < 100 bpm sem melhora após aumento da VM e de acordo com o médico de plantão (FiO<sub>2</sub> > 50%, pico de pressão inspiratória (PPI)  $\geq 20$  cmH<sub>2</sub>O, pressão positiva expiratória final (PEEP)  $\geq 6$  cmH<sub>2</sub>O e frequência respiratória (f)  $\geq 45$  irpm) ou com solicitação médica após avaliação do bebê;

-O bebê não será submetido a banho/higienização corporal, troca de lençol do colchão e nem a medida de peso;

- Manter o bebê posicionado no leito como segue:
- decúbito dorsal, em “ninho”, com rolos de tecido;
- cabeça na linha média e posição neutra;
- cabeceira elevada a 30°.

## ANEXO 2 - Protocolo experimental para análise de fidelidade

### *Treinamento da equipe*

Os 137 profissionais do CTIN da instituição no qual foi realizado o presente estudo foram treinados por uma mesma pesquisadora antes do início do estudo. 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. O treinamento dos profissionais teve como objetivo fazer com que eles conhecessem o protocolo experimental do estudo, que se qualificassem para a execução do estudo e para permitir a adesão da equipe ao estudo. No treinamento, foi dada a explicação sobre o preenchimento da ficha de coleta de informações para garantir a consistência da análise de dados do estudo. Os profissionais também foram entrevistados, a fim de documentar a qualificação da equipe, questões relacionadas à categoria profissional, tempo de formação na área e de experiência em CTIN.

### *Comunicação com a equipe*

Foram fixadas nas incubadoras placas na cor vermelha para identificar o grupo de protocolo de manuseio mínimo modificado (72 horas) e na cor azul para identificar o grupo de protocolo de manuseio mínimo padrão (12 horas). O uso dessas placas permitiu aos profissionais do CTIN saber quais seriam os cuidados que deveriam realizar em cada recém-nascido. Os monitores utilizados para a coleta de dados foram padronizados e identificados com a colocação de etiquetas com o nome do estudo para que a equipe de enfermagem realizasse a monitorização desse recém-nascido durante a admissão e ao longo do estudo.

### *Manualização dos protocolos*

Para garantir os cuidados prestados pela equipe multiprofissional do CTIN aos recém-nascidos pré-termo participantes do estudo primário, foram disponibilizados os protocolos de manuseio mínimo (modificado e padrão) na forma impressa e colocados juntos ao prontuário de evolução do recém-nascido, facilitando a consulta em caso de dúvida por algum profissional da equipe. Nesse material impresso, estavam descritos os horários e os procedimentos, sendo que o termo protocolo de “manuseio mínimo padrão” (12 horas) se referia ao protocolo utilizado pela instituição na qual se realizou o estudo, e “protocolo de manuseio mínimo modificado” (72 horas) se referia àquele proposto e testado no estudo. Ao longo do estudo, esclarecimento de dúvidas e reforço nas orientações sobre os protocolos foram oferecidos pela pesquisadora que realizou o treinamento da equipe.

### *Ficha de registro de procedimentos*

A equipe multiprofissional do CTIN no qual ocorreu o estudo recebeu um treinamento para o preenchimento de uma ficha de registro na qual cada profissional deveria marcar um “X” à frente do procedimento executado com o recém-nascido, o turno e o dia. Para cada turno do dia, foram padronizadas cores distintas de preenchimento da ficha de registro: utilizou-se cor azul para o turno da manhã; cor preta para turno da tarde e cor vermelha para turno da noite. O objetivo dessa padronização foi permitir a identificação dos números de procedimentos executados e eventos adversos ocorridos ao longo dos turnos. O preenchimento das fichas de registro foi conferido pela pesquisadora responsável pelo treinamento da equipe no decorrer da coleta de dados.

### *Diferenciação dos protocolos*

Os recém-nascidos pré-termo submetidos ao protocolo de manuseio mínimo padrão foram mantidos nas primeiras 12 horas de vida nas seguintes condições: em decúbito dorsal, com cabeça elevada a 30°; cabeça na linha média e em posição neutra; não houve troca de lençol do leito; avaliações e procedimentos realizados por médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem e fisioterapeutas foram realizados de acordo com as necessidades dos recém-nascidos. Após as primeiras 12 horas de vida e até completarem 72 horas de vida, os recém-nascidos desse grupo foram submetidos aos seguintes procedimentos: mudança de decúbito (dorsal, ventral e lateral) a cada três horas; lençol trocado a cada 12 horas; avaliações e procedimentos realizados por médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem e fisioterapeutas foram realizados de acordo com a rotina do serviço do Hospital Sofia Feldman.

Os recém-nascidos pré-termo submetidos ao protocolo de manuseio mínimo modificado foram mantidos durante as primeiras 72 horas de vida nas seguintes condições: em decúbito dorsal e cabeça elevada a 30°; cabeça na linha média e em posição neutra; não houve troca de lençol do leito; avaliações e procedimentos realizados por médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem e fisioterapeutas foram realizados de acordo com a necessidade dos recém-nascidos pré-termo.

### *Ambiente*

O ambiente no qual ocorreu o estudo foram as Unidades de Terapia Intensiva Neonatal que compõem o CTIN da instituição hospitalar. Nessas unidades, utilizam-se capas de tecido sobre a incubadora dos recém-nascidos com o objetivo de prevenir os efeitos adversos da exposição à luminosidade presente nesses ambientes. Não foram realizadas medidas de controle dos ruídos presentes nessas unidades.