

## Técnicas de fisioterapia respiratória: efeito nos parâmetros cardiorrespiratórios e na dor do neonato estável em UTIN

### *Respiratory physiotherapy techniques: the effect on cardio-respiratory parameters and pain in stable newborns in neonatal intensive care*

#### Abstract

*Objectives:* to identify the effects of respiratory physiotherapy techniques (RPTs) on pain and cardio-respiratory functioning in clinically stable newborns, in a neonatal intensive care unit.

*Methods:* a blind randomized clinical assay was carried out. The newborns were allocated to three groups:  $G_1$ -control;  $G_2$ -conventional physiotherapy;  $G_3$ -thoracic-abdominal re-equilibrium therapy. The newborns in  $G_2$  and  $G_3$  received a single intervention. All were evaluated prior to, immediately after and 15 minutes after the intervention and subsequent rest for cardio-respiratory parameters (peripheral oxygen/ $SpO_2$  saturation, cardiac *fc* and respiratory *fr* frequency) and pain (specific scales: NIPS, NFCS and PIPP). The data were analyzed using the chi-squared, Friedman, and Kruskal-Wallis tests, then by way of multiple comparisons. The level of significance was  $p < 0.05$ .

*Results:* sixty newborns were included in the study, of whom 56.7% were female, 68.3% preterm/very low weight, with a mean corrected gestational age of  $38.88 \pm 2.03$  weeks, a mean age of  $13.22 \pm 7.37$  days and mean weight of  $1603.42 \pm 439.16$  grams. Prior to the intervention, there was no difference between the groups in terms of pain or baseline cardio-respiratory parameters. Comparison of the effects of each of the procedures, between groups and between the three evaluations, revealed no significant alterations in the cardio-respiratory parameters under study ( $p > 0.05$ ). In relation to pain, there were significant changes in the NIPS scale ( $G_1$  and  $G_2$ ,  $p = 0.037$  and  $p = 0.011$ , respectively) and in the PIPP scale ( $G_2$ ,  $p = 0.005$ ).

*Conclusions:* respiratory physiotherapy techniques did not produce pain or cardio-respiratory instability in the newborns studied.

**Key words** Infant, newborn, Respiratory therapy, Pain, Intensive care units

Renata Martins <sup>1</sup>

Maria Eduarda Merlin da Silva <sup>2</sup>

Gesilani Júlia da Silva Honório <sup>3</sup>

Elaine Paulin <sup>4</sup>

Camila Isabel Santos Schivinski <sup>5</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-graduação em Fisioterapia. Universidade do Estado de Santa Catarina. Florianópolis, SC, Brasil.

<sup>2</sup> Programa de Pós-graduação em Enfermagem. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC, Brasil.

<sup>3</sup> Fisioterapeuta da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal da Maternidade Carmela Dutra. Florianópolis, SC, Brasil.

<sup>4,5</sup> Universidade do Estado de Santa Catarina. Rua Pascoal Simone, 358. Coqueiros. Florianópolis, SC, Brasil. CEP: 88.080-350.

E-mail: cacaiss@yahoo.com.br

#### Resumo

*Objetivos:* verificar os efeitos de técnicas de fisioterapia respiratória (TFR) na dor e na função cardiorrespiratória de recém-nascidos (RN) clinicamente estáveis com prescrição de TFR, internados em unidade de terapia intensiva neonatal.

*Métodos:* ensaio clínico randomizado cego. Os RN foram alocados em três grupos:  $G_1$ -controle;  $G_2$ -fisioterapia convencional;  $G_3$ -reequilíbrio tóraco-abdominal. Neonatos do  $G_2$  e  $G_3$  receberam intervenção em atendimento único. Todos foram avaliados antes, imediatamente após e 15 minutos após o término da intervenção/repouso quanto aos parâmetros cardiorrespiratórios (saturação periférica de oxigênio/ $SpO_2$ , frequências cardíaca/*fc* e respiratória/*fr*) e dor (escalas específicas: NIPS, NFCS e PIPP). Para análise dos dados foram aplicados: testes qui-quadrado, Friedman, Kruskal-Wallis e, posteriormente, análise de comparações múltiplas, com  $p < 0,05$  significativo.

*Resultados:* participaram do estudo 60 RN, dos quais 56,7% eram do sexo feminino, 68,3% pré-termo/muito baixo peso, com média de idade gestacional corrigida de  $38,88 \pm 2,03$  semanas, idade de  $13,22 \pm 7,37$  dias e peso de  $1603,42 \pm 439,16$  gramas. Antes da intervenção, os grupos eram equivalentes quanto à presença de dor e parâmetros cardiorrespiratórios basais. Comparando os efeitos de cada um dos procedimentos, entre os grupos e no decorrer das três avaliações, não houve alterações significativas em nenhum dos parâmetros cardiorrespiratórios avaliados ( $p > 0,05$ ) e em relação à dor houve mudanças significativas nas escalas NIPS ( $G_1$  e  $G_2$ ,  $p = 0,037$  e  $p = 0,011$ , respectivamente) e PIPP ( $G_2$ ,  $p = 0,005$ ).

*Conclusões:* técnicas de fisioterapia respiratória não desencadearam dor, nem instabilidade cardiorrespiratória nos RN estudados.

**Palavras-chave** Terapia respiratória, Dor, Unidades de terapia intensiva

## Introdução

Recém-nascidos (RN) internados em unidades de terapia intensiva neonatal (UTIN) estão expostos a diversos estímulos nocivos, como luz e ruídos intensos, temperatura instável e frequentemente procedimentos invasivos e dolorosos.<sup>1</sup> Várias estratégias de humanização do atendimento têm sido propostas com o objetivo de tornar a permanência dos RN em ambiente de UTIN menos estressante e dolorosa. O controle da iluminação, do ruído, da temperatura e técnicas de manejo com o recém-nascido tem sido descritas como uma dessas estratégias.<sup>1</sup>

A dor é definida como uma experiência sensorial e emocional desagradável relacionada ao dano tecidual real ou potencial.<sup>2</sup> Até bem pouco tempo se acreditava que os RN eram incapazes de sentir dor, devido à imaturidade do sistema nervoso.<sup>3</sup> Atualmente sabe-se que os RN, além de sentirem dor, são mais sensíveis a este sintoma quando comparados às crianças de maior idade e adultos.<sup>4</sup> Com base nessas evidências, e considerando a incapacidade dos RN expressarem a presença e a intensidade de desconforto ou de dor, atualmente estão disponíveis várias escalas comportamentais validadas, como a Neonatal Infant Pain Scale (NIPS),<sup>5</sup> Neonatal Facial Coding System (NFCS)<sup>6</sup> e Premature Infant Pain Profile (PIPP),<sup>7</sup> que auxiliam a obtenção de dados clínicos mais precisos sobre a presença e a intensidade da dor, pelos profissionais de saúde, nessa população específica. Tais instrumentos vêm sendo utilizados em vários estudos nacionais e internacionais que avaliaram a dor em RN.<sup>8-11</sup>

A ocorrência de dor no RN pode ser igualmente avaliada a partir da aferição de parâmetros cardiorrespiratórios, uma vez que a presença desse sintoma leva à ativação de mecanismos compensatórios do sistema nervoso autônomo, os quais podem ocasionar alteração de alguns parâmetros cardiorespiratórios, como as frequências cardíaca e respiratória (fc e fr) e a saturação periférica de oxigênio (SpO<sub>2</sub>).<sup>12</sup>

Os RN apresentam características anatômicas e fisiológicas (como retificação do músculo diafragma e das costelas, a instabilidade nas vias aéreas, da caixa torácica, e do abdômen, etc.)<sup>13</sup> que predispõem o desenvolvimento de distúrbios do sistema respiratório (alguns dos quais associados a quadros álgicos, como as pneumonias, derrames pleurais), os quais podem requerer a necessidade de intubação endotraqueal, e complicações, como lesões traqueais e quadros inflamatórios em vias aéreas superiores.<sup>14</sup>

A assistência fisioterapêutica constitui uma dos componentes desse cuidado durante a permanência do RN na UTIN.<sup>15</sup> Essa terapêutica tem como principais objetivos prevenir e/ou tratar complicações e otimizar a função respiratória.<sup>16</sup> Esse tratamento inclui procedimentos e técnicas convencionais, como a vibração e a compressão torácica, nas quais realizam-se vibrações manuais ou mecânicas sobre o tórax do paciente e compressões torácicas durante a expiração, respectivamente, e a técnica do reequilíbrio toraco-abdominal (RTA), a qual é composta por um grupo de manobras manuais que se propõe, de forma mais sutil, otimizar a ventilação pulmonar e promover a desobstrução brônquica, através da normalização do tônus, comprimento e força dos músculos respiratórios, elementos esses comprometidos nos pacientes em UTIN.<sup>17</sup> Os efeitos de tais técnicas sobre os parâmetros cardiorrespiratórios e sobre uma possível provocação de dor ou até mesmo aumento dela em casos que já esteja presente no RN ainda têm sido pouco estudados.<sup>9,17-19</sup>

O questionamento de que a aplicação de técnicas de fisioterapia respiratória (TFR) possa ser dolorosa ao RN é de grande relevância,<sup>9,10,17-19</sup> já que a dor tem influência direta na estabilidade e evolução clínica.<sup>9</sup> O presente estudo analisou o efeito de duas diferentes TFR na ocorrência de dor e nos parâmetros cardiorrespiratórios de RN clinicamente estáveis e com prescrição de TFR, internados em UTIN.

## Métodos

Trata-se de um ensaio clínico randomizado e cego que foi conduzido na UTIN da Maternidade do Hospital Carmela Dutra (HCD), em Florianópolis-SC, Brasil, entre junho de 2010 a novembro de 2011. A pesquisa foi submetida e aprovada pelos Comitês de Ética da Universidade do Estado de Santa Catarina (29/2010) e do HCD (04/2010 - FR 327529), sob o número de registro NCT01240044 para ensaios clínicos. A coleta dos dados foi realizada após leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos pais e/ou responsáveis pelos RN.

Foram incluídos RN clinicamente estáveis, com até 28 dias de vida, de qualquer peso e idade gestacional (IG), que tivessem prescrição médica de fisioterapia respiratória, estando ou não, em suporte ventilatório ou de oxigenioterapia.

Para o cálculo do tamanho amostral, considerouse o resultado da SpO<sub>2</sub> de um estudo piloto, no qual a mesma apresentou um desvio padrão de 2,1%. Para detecção de uma diferença de 2% e um poder

do teste de 80%, com nível de significância de 5%, foram estimados 16 neonatos, em cada um dos grupos,<sup>20</sup> como sendo suficientes para avaliação dos resultados.

RN que apresentassem anormalidades como queda brusca da SpO<sub>2</sub>, alterações no ritmo cardíaco, desconforto respiratório grave ou que sofressem alteração em qualquer parâmetro no suporte ventilatório ou de oxigenioterapia foram excluídos do estudo. A presença e/ou grau de desconforto respiratório dos RN foi avaliada via a aplicação do Boletim de Silverman e Andersen (BSA),<sup>21</sup> que atribui pontos que variam de 0 (ausência de desconforto) a 10 (grau máximo de desconforto), uma vez que o esforço respiratório intenso poderiam dificultar a aplicação das escalas de dor subsequentes. RN que receberam valores superiores à 4 na avaliação inicial, traduzindo desconforto respiratório moderado à grave,<sup>21</sup> foram excluídos do estudo. Foram igualmente excluídos os RN que por algum motivo estiveram impossibilitados de receber alguma TFR ou que não tiveram algum dos parâmetros de avaliação coletados.

Através de randomização simples via envelopes selados, os RN foram distribuídos nos três grupos de intervenção a seguir:

Grupo 1 (G<sub>1</sub>) - Controle: os RN permaneceram 20 minutos (min) em repouso e não foram submetidos a nenhuma das TFR ou nenhum outro tipo de manipulação. A fisioterapeuta responsável pelas intervenções permaneceu ao lado do RN durante os 20 min para que o repouso fosse garantido.

Grupo 2 (G<sub>2</sub>) – fisioterapia convencional: a intervenção se iniciou pela aplicação de um vibrador mecânico (VM) (marca Aoyama T.A) sobre uma fralda de pano, no tórax do RN, durante um período de cinco minutos que foram divididos de acordo com a seguinte sequência: 1 minuto de aplicação na face anterior de cada um dos hemitórax direito (HTD) e esquerdo (HTE); 30 segundos de aplicação nas faces laterais e posteriores de ambos hemitórax e um minuto na face posterior de cada hemitórax. Em seguida, realizou-se uma leve compressão manual do tórax (CT), respeitando-se a complacência da caixa torácica do RN. A CT foi realizada durante dois minutos na face anterior de ambos hemitórax, dois minutos na face lateral de cada hemitórax e dois minutos na face posterior de cada hemitórax, totalizando dez minutos de compressão manual. Após a realização da CT, o VM foi novamente aplicado por cinco minutos na mesma sequência topográfica descrita anteriormente.

Grupo 3 (G<sub>3</sub>) – RTA: os RN foram submetidos a

quatro modalidades de manobras do método RTA, cada uma realizada durante um período de cinco minutos de acordo com a seguinte sequência: a) apoio tóraco-abdominal, que consiste em apoiar uma das mãos sobre as regiões inferior do tórax e superior do abdomen, com parte dos seus dedos sobre as costelas, tracionando-as suavemente para baixo e mantendo-as nessa posição durante a inspiração; b) apoio abdominal inferior, cuja manobra consiste na aplicação de uma leve pressão na região inferior do abdômen do RN, respeitando a mobilidade diafragmática do neonato durante a inspiração; c) apoio íleo-costal, o qual consiste na realização de uma leve pressão manual nas faces laterais do tórax e abdômen do RN durante o momento inspiração; d) gíngua torácica, caracterizada pela realização de leve pressão manual na região inferior do tórax do RN, com direcionamento do movimento costal durante a expiração, realizando o movimento em um hemitórax cada vez.

Antes da realização das intervenções, informações individuais do RN (nome, idade gestacional, idade, data de nascimento, sexo, endereço, nome e telefone do responsável), diagnóstico ou problema de saúde que motivou a internação, medicamentos administrados e horários, doenças associadas, tipo de ventilação (suporte de oxigênio, ar ambiente, ventilação mecânica invasiva ou não invasiva, com especificação dos parâmetros) foram obtidos utilizando uma ficha de identificação criada pelos próprios pesquisadores.

Os RN foram submetidos a apenas uma única sessão de fisioterapia, com duração de 20 min, para avaliação do efeito imediato das diferentes intervenções. A aplicação das técnicas, de todos os grupos, foi realizada sempre pela mesma fisioterapeuta, previamente treinada para sua execução. Todas as intervenções foram realizadas no período vespertino, após o intervalo de uma hora da alimentação dos RN. Todos os RN foram assistidos pela equipe de fisioterapia do HCD durante o período de internação, independente do grupo de intervenção.

Todos os neonatos foram avaliados por uma pesquisadora previamente treinada quanto à aplicação das escalas e cega em relação ao procedimento realizado ou repouso. As avaliações aconteceram em três momentos: antes da intervenção/repouso (T<sub>1</sub>), imediatamente após a intervenção/repouso (T<sub>2</sub>) e 15min após o seu término (T<sub>3</sub>), quanto aos seguintes parâmetros: fc e SpO<sub>2</sub> (valores predominantes visíveis no monitor do oxímetro de pulso da marca *Dixtal DX 2515* durante um minuto), fr (número de incursões torácicas do RN durante um minuto, com auxílio da ausculta pelo estetoscópio para confir-

mação). Também conduziu-se ausculta pulmonar, mas apenas para controle clínico do neonato, não sendo uma variável a ser analisada.

A presença de dor foi avaliada por meio da aplicação de três escalas comportamentais validadas para RN:

a) NIPS: atribui-se pontuação de 0 ou 1, no caso do choro também 2 pontos, de acordo com a característica da expressão facial, choro, respiração, posição das pernas e dos braços, estado de sono/vigília. Pontuação máxima é de 7 pontos e a dor é considerada presente quando a soma dos pontos é igual ou superior a três<sup>5</sup>;

b) NFCS: concede-se um ponto para presença de oito movimentos/expressões faciais (testa franzida, fenda palpebral estreitada, sulco nasolabial aprofundado, lábios entreabertos, boca estirada vertical ou horizontal, língua tensa, protrusão da língua e tremor do queixo), sendo que a pontuação máxima é 8 e a dor está presente quando a pontuação final é igual ou superior a 3<sup>6</sup>;

c) PIPP: considera a idade gestacional, estado de alerta, variação da  $f_c$ ,  $SpO_2$  e três aspectos de mímica facial (testa franzida, olhos espremidos e sulco nasolabial), sendo que a pontuação varia de 0 a 21. Escores acima de 6 representam dor leve e acima de 12 moderada ou intensa.<sup>7</sup>

Esses parâmetros de avaliação da dor também foram realizados no  $T_1$ ,  $T_2$  e  $T_3$ .

A entrada dos dados foi realizada em planilha do programa Excel 2010 e as análises estatísticas realizadas pelo Programa SPSS, versão 13.0. Inicialmente, compararam-se as características sócio-demográficas e clínicas entre os três grupos de estudo através do teste de Kruskal-Wallis. Para as variáveis categóricas aplicou-se o teste qui-quadrado. A análise do comportamento dos parâmetros cardiorrespiratórios, da pontuação das escalas de dor e BSA, em cada um dos grupos, nos momentos pré, pós-intervenção e depois de 15 min., foi realizada pelo teste de Friedman (teste não paramétrico para amostras relacionadas). Já na análise comparativa do comportamento dessas mesmas variáveis entre os grupos (controle,  $G_2$  e  $G_3$ ) aplicou-se o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, seguido do teste de comparações múltiplas para identificar as diferenças possíveis. Valores de  $p < 0,05$  foram considerados significativos em todos os testes.

## Resultados

A sequência do estudo relacionada ao recrutamento dos RN está representada em forma de fluxograma

na Figura 1.

Participaram do estudo 60 RN, sendo 34 (56,7%) do sexo feminino. Dos RN avaliados, um estava em ventilação mecânica (pertencente ao  $G_1$ ), sete em uso de oxigenioterapia ( $G_1=2$ ;  $G_2=1$ ;  $G_3=4$ ), 20 em ar ambiente ( $G_1=9$ ;  $G_2=8$ ;  $G_3=3$ ) e 32 em incubadora ( $G_1=8$ ;  $G_2=11$ ;  $G_3=13$ ).

Os RN apresentavam-se clinicamente estáveis e a maioria permanecia em UTIN com o intuito de ganho de peso, com indicação de fisioterapia respiratória para manutenção da ventilação adequada e prevenção de complicações relacionadas à imaturidade do seu sistema respiratório e aos riscos eminentes da internação. A caracterização da amostra encontra-se na Tabela 1, bem como os parâmetros cardiorrespiratórios (mínimo e máximo) ilustram a estabilidade cardiorrespiratória dos neonatos na Tabela 2.

Os dados relacionados aos parâmetros cardiorrespiratórios e às escalas comportamentais de dor estão descritos nas Tabelas 2 e 3, respectivamente, juntamente com os valores de significância estatística (valores de  $p$ ), decorrentes do teste de Friedman e Kruskal-Wallis, utilizados para comparação dos dados. Os dados do BSA não foram estatisticamente significativos ( $p > 0,05$ ), tanto entre os grupos (teste Friedman:  $G_1 - 0,519$ ;  $G_2 - 0,920$ ;  $G_3 - 0,161$ ) quanto nos três momentos avaliados (teste Kruskal-Wallis:  $T_1 - 0,796$ ;  $T_2 - 0,181$ ;  $T_3 - 0,256$ ).

De acordo com o teste de comparações múltiplas,<sup>22</sup> os deltas do teste Kruskal-Wallis para os dados da escala NIPS foram: 0,297; 0,5275; 0,2305 (entre os grupos) e a diferença mínima significativa (dms) 3,920. Os dados do teste Friedman para a escala NIPS, nos 3 tempos, resultaram nos seguintes valores de delta:  $G_1 - 0,53$ ; 0,07; 0,46 e  $G_2 - 0,62$ ; 0,64; 0,02. Para a escala PIPP:  $G_2 - 0,45$ ; 0,45; 0,9 sendo que a dms foi de 14,820. Portanto, apesar dos *ranks* da escala NIPS ( $G_1$ :  $T_1-1,67$ ;  $T_2-2,20$ ;  $T_3-2,13$  e  $G_2$ :  $T_1-2,20$ ;  $T_2-1,58$ ;  $T_3-2,22$ ) terem sido superiores do  $T_1$  para  $T_2$  no  $G_1$ , e do  $T_2$  para  $T_3$  no  $G_2$ , e da escala PIPP ( $G_2$ :  $T_1-1,55$ ;  $T_2-2,00$ ;  $T_3-2,45$ ) ter sido maior de  $T_1$  para  $T_3$  no  $G_2$ , segundo a análise de comparações múltiplas, não houve diferença significativa entre os grupos e tempos de avaliação.

Figura 1

Fluxograma – Sequência do estudo.

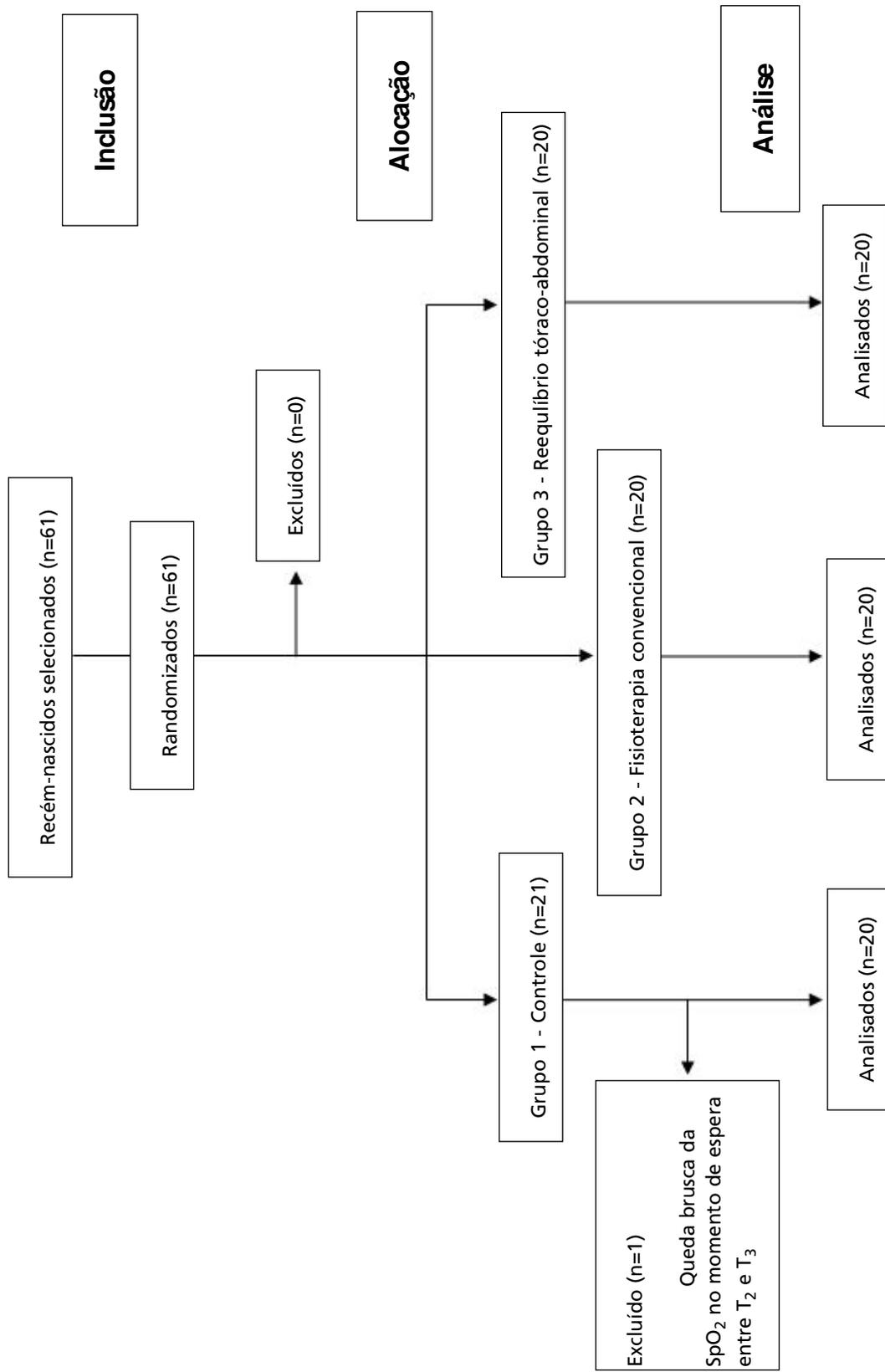


Tabela 1

Caracterização da amostra.				
Características	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>	p
Idade gestacional (sem.) ( $\bar{X} \pm DP$ )	31,25±1,92	31,25±2,36	30,75±2,88	0,595
Idade gestacional corrigida (sem.) ( $\bar{X} \pm DP$ )	32,95±1,82	32,85±2,11	32,85±2,25	0,765
Idade (dias) ( $\bar{X} \pm DP$ )	13,75±7,17	10,75±6,90	15,15±7,68	0,166
Peso (gramas) ( $\bar{X} \pm DP$ )	1683,50±403,19	1471,50±414,98	1655,25±486,01	0,285
Sexo (%)*				0,154
Masculino	30,0	40,0	60,0	
Feminino	70,0	60,0	40,0	
Diagnóstico (%)*				0,969
RNPT/MBP	65,0	70,0	70,0	
RNPT, BP	35,0	25,0	25,0	
RNT, PIG	0,0	5,0	5,0	

G<sub>1</sub>= grupo controle; G<sub>2</sub>= fisioterapia convencional; G<sub>3</sub>= grupo RTA (reequilíbrio tóraco-abdominal); sem.= semanas; DP= desvio padrão; RNPT/MBP= RN pré-termo ou muito baixo peso ao nascer (< 1,5kg) (podendo ser pequeno ou adequado para idade gestacional, com ou sem síndrome do desconforto respiratório); RNPT, BP= RN pré-termo e baixo peso ao nascer (< 2,5kg) (com ou sem risco para infecção, síndrome do desconforto respiratório, pequeno para idade gestacional ou centralização); RNT, PIG= RN termo e pequeno para idade gestacional (podendo ter microcefalia ou anóxia neonatal); \* p segundo teste qui-quadrado. Dados analisados através do teste de Kruskal-Wallis.

Tabela 2

Dados descritivos dos parâmetros cardiorespiratórios.

	Frequência respiratória			Frequência cardíaca			Saturação periférica de oxigênio		
	min-máx	$\bar{X} \pm DP$	Valor de p (Kruskal-Wallis e Fiedman)	min-máx	$\bar{X} \pm DP$	Valor de p (Kruskal-Wallis e Fiedman)	min-máx	$\bar{X} \pm DP$	Valor de p (Kruskal-Wallis e Fiedman)
Geral									
T <sub>1</sub>	26-73	56,52±8,52	0,479	95-173	149,73±14,56	0,299	88-99	95,88±2,31	0,616
T <sub>2</sub>	29-73	57,62±7,25	0,720	116-183	147,80±15,35	0,967	89-100	96,25±2,27	0,425
T <sub>3</sub>	21-74	56,17±9,03	0,484	110-180	149,52±14,42	0,432	90-99	96,10±1,97	0,694
G <sub>1</sub>									
T <sub>1</sub>	42-72	55,75±7,75		95-173	147,45±16,50		88-99	95,65±2,54	
T <sub>2</sub>	45-68	57,50±6,56	0,618	130-183	149,20±14,63	0,311	89-100	96,05±2,63	0,256
T <sub>3</sub>	40-74	56±8,47		134-180	152,10±14,15		90-99	96±2,25	
G <sub>2</sub>									
T <sub>1</sub>	38-67	57,70 ±7,29		126-163	148,60±12,39		91-98	96,30±1,85	
T <sub>2</sub>	39-73	57,35±7,15	0,117	116-171	146,95±15,83	0,949	94-99	96,85±1,57	0,120
T <sub>3</sub>	35-64	55,30±7,41		118-169	146,05±13,70		92-98	96,40±1,70	
G <sub>3</sub>									
T <sub>1</sub>	26-73	56,10±10,50		112-173	153,15±14,63		90-99	95,70±2,56	
T <sub>2</sub>	29-68	58±8,29	0,428	117-181	147,25±16,25	0,073	90-99	95,85±2,46	0,759
T <sub>3</sub>	21-72	57,20±11,18		110-170	150,40±15,41		92-99	95,90±2,00	

G<sub>1</sub>= grupo controle; G<sub>2</sub>= fisioterapia convencional; G<sub>3</sub>= grupo RTA (reequilíbrio tóraco-abdominal); T<sub>1</sub>= avaliação inicial; T<sub>2</sub>= avaliação pós-imediata; T<sub>3</sub>= avaliação pós-15 min.

Tabela 3

Dados descritivos das escalas comportamentais de dor.

	Neonatal Infant Pain Scale			Neonatal Facial Coding System			Premature Infant Pain Profile		
	min-máx	$\bar{X} \pm DP$	Valor de p (Kruskal-Wallis e Fiedman)	min-máx	$\bar{X} \pm DP$	Valor de p (Kruskal-Wallis e Fiedman)	min-máx	$\bar{X} \pm DP$	Valor de p (Kruskal-Wallis e Fiedman)
<b>Geral</b>									
T <sub>1</sub>	0-3	1,78±0,72	0,029*	0-2	0,45±0,59	0,969	1-6	3,83±1,15	0,235
T <sub>2</sub>	0-3	1,82±0,65	0,126	0-4	0,42±0,74	0,175	0-7	4,17±1,33	0,281
T <sub>3</sub>	0-5	2,00±1,03	0,404	0-4	0,73±1,04	0,790	2-7	4,17±1,11	0,423
<b>G1</b>									
T <sub>1</sub>	0-3	1,60±0,75		0-2	0,50±0,69		3-6	4,05±0,94	
T <sub>2</sub>	0-3	1,95±0,83	0,037**	0-2	0,50±0,69	0,565	3-7	4,60±1,23	0,387
T <sub>3</sub>	0-4	1,95±1,10		0-3	0,75±0,97		3-7	4,35±1,14	
<b>G2</b>									
T <sub>1</sub>	0-3	2,10±0,72		0-1	0,40±0,50		1-5	33,45±1,19	
T <sub>2</sub>	1-3	1,60±0,60	0,011**	0-2	0,20±0,52	0,103	0-6	3,85±1,39	0,005**
T <sub>3</sub>	1-5	2,25±1,02		0-4	0,60±0,99		3-6	4,25±1,07	
<b>G3</b>									
T <sub>1</sub>	1-3	1,65±0,59		0-2	0,45±0,60		1-6	4,00±1,26	
T <sub>2</sub>	1-3	1,90±0,45	0,359	0-4	0,55±0,94	0,539	1-6	4,05±1,32	0,520
T <sub>3</sub>	0-4	1,80±0,95		0-4	0,85±1,18		2-6	3,90±1,12	

G<sub>1</sub>= grupo controle; G<sub>2</sub>= fisioterapia convencional; G<sub>3</sub>= grupo RTA (reequilíbrio tóraco-abdominal); T<sub>1</sub>= avaliação inicial; T<sub>2</sub>= avaliação pós-imediata; T<sub>3</sub>= avaliação pós-15 min; \*diferença significativa através do teste de Kruskal-Wallis (p<0,05); \*\* diferença significativa através do teste de Friedman (p<0,05).

## Discussão

A indicação de fisioterapia nas UTIN tem sido discutida na literatura.<sup>16,23,24</sup> Apesar dos RN terem reconhecida predisposição a comprometimentos pulmonares, devido às características anatômicas e fisiológicas, a fisioterapia respiratória é ainda controversa e muitas vezes não é indicada por falta de evidências científicas sobre seus efeitos benéficos.<sup>25</sup> A literatura aponta a presença de instabilidade clínica do RN mediante a aplicação de algumas técnicas fisioterapêuticas.<sup>15,16,26</sup> Apesar desses relatos, no nosso estudo, não foi observado nenhum efeito prejudicial com as técnicas aplicadas, apesar da maioria da população estudada ser RN prematuros (58), considerados vulneráveis clinicamente, principalmente quando manipulados em UTIN. As técnicas aqui utilizadas, não repercutiram em melhora estatística significativa dos parâmetros avaliados.

Os estudos existentes na literatura mostram resultados contraditórios a esse respeito. Antunes *et al.*<sup>27</sup> avaliaram 40 RN prematuros no período pós-extubação e compararam os efeitos da fisioterapia respiratória convencional (FRC), através da aplicação de manobras de drenagem postural, pressão manual torácica, facilitação da tosse e aspiração de vias aéreas superiores, com a técnica de aumento do fluxo expiratório (AFE). Assim como nessa pesquisa, avaliaram os dados de SpO<sub>2</sub>, fc e fr. Ambas as técnicas ocasionaram aumento significativo da SpO<sub>2</sub>, aos 10 e 30 min após a intervenção, sem alterações na fr. A fc aumentou após a FRC e não se alterou após o AFE. Outros estudos envolvendo técnicas como a vibração torácica manual e o RTA, não identificaram alterações nos parâmetros avaliados,<sup>17,19,28</sup> o que vai de encontro aos achados evidenciados na presente investigação. Uma hipótese para ausência de alterações estatisticamente significativas nos parâmetros cardiorrespiratórios avaliados se deve ao fato dos RN analisados já se apresentarem clinicamente estáveis. Nesse caso, os benefícios imediatos da aplicação das técnicas parecem ter sido mínimos, o que não repercutiu em resultados estatísticos. Esses achados ainda sugerem que as técnicas aqui aplicadas não sejam prejudiciais aos RN, visto que os neonatos avaliados não apresentaram dor e nem instabilidade cardiorrespiratória.

Ainda em relação às técnicas investigadas, é importante pontuar também que, geralmente, se espera mudanças positivas nos parâmetros cardiorrespiratórios com a aplicação das mesmas, uma vez que o intuito delas é desobstruir a via aérea e melhorar a ventilação, com conseqüente melhora da

oxigenação e redução do trabalho respiratório, o que não foi evidenciado na presente investigação, provavelmente devido à estabilidade clínica exibida pela amostra. Outros benefícios, que não foram foco do presente estudo, mas que devem ser considerados diante das técnicas fisioterapêuticas aqui elencadas se refere à prevenção de possíveis complicações, como infecções agudas e atelectasias. Nesse sentido, os efeitos dessas técnicas devem ser identificados em pesquisas envolvendo outros parâmetros de desfecho.

O RTA é uma técnica que tem como característica manuseios e apoios suaves, diferente de outras técnicas fisioterapêuticas. No entanto, algumas vezes a simples presença do terapeuta e o contato manual oferecido pelos procedimentos podem desencadear choro e agitação do bebê, assim como a presença de luz e ruídos.<sup>1</sup> Diante disso, o corrente estudo analisou as escalas de dor e observou aumento na pontuação da NIPS e PIPP após a intervenção. No entanto, esse acréscimo não foi significativo e, com isso, não caracterizou dor, uma vez que a presença desse sintoma só é considerada quando a pontuação final de cada uma das escalas é igual ou superior a 3 e maior que 6, respectivamente. Portanto, não é adequado que se atribua esse aumento pontual ao efeito de uma ou outra técnica, mas sim, ao conjunto de fatores presentes na UTIN no momento da intervenção, já que ambas as escalas avaliam o comportamento do RN.

No presente estudo, assim como na maioria dos trabalhos já discutidos, as TFR não ocasionaram nenhuma instabilidade cardiorrespiratória e não causaram nenhum prejuízo aos RN. Pelo contrário, a literatura apresenta os efeitos da fisioterapia respiratória como sendo benéficos aos RN em UTIN, principalmente do ponto de vista da desobstrução brônquica e da adequação ventilatória.<sup>14,15,23,24,27-30</sup>

Assim como parâmetros cardiorrespiratórios também tem sido foco de estudos envolvendo a repercussão da fisioterapia nessa população,<sup>17,19</sup> quando analisados os dados de avaliação da dor, as técnicas aqui aplicadas não desencadearam esse sintoma no RN. Sabe-se que os procedimentos da equipe de saúde no manejo dos RN em UTIN muitas vezes são dolorosos e estressantes. Algumas técnicas de fisioterapia são assim qualificadas por muitos profissionais. Nessa linha, os estudos que existem na literatura defendem que a fisioterapia respiratória (quando não associada à aspiração endotraqueal) não ocasiona dor nessa população.<sup>9,17,19</sup> Até o momento, apenas o estudo de Falcão *et al.*<sup>18</sup> constatou que a vibrocompressão torácica manual desencadeou uma resposta dolorosa nos neonatos estudados, sobretudo

do sexo masculino.

Apesar da importância do assunto e de muitos trabalhos e consensos em neonatologia abordarem a dor no RN,<sup>3,8,11</sup> a escassez de referências envolvendo a fisioterapia limita um pouco a corrente discussão sobre o tema. Sendo assim, novos estudos são necessários, analisando essas e outras técnicas fisioterapêuticas, diante de vários instrumentos e parâmetros de avaliação, para que os efeitos dessa terapêutica em RN em UTIN sejam evidenciados.

A presente investigação elencou a avaliação do vibrador mecânico, por ser esta uma técnica instrumental fisioterapêutica rotineiramente utilizada nas UTIN, muitas vezes pela facilidade de sua aplicação diante da inabilidade em sua execução manual por parte de alguns profissionais. O estudo se restringiu a avaliação de um único atendimento fisioterapêutico, devido à dificuldade de acompanhamento dos neonatos na UTIN analisada. Estudos longitudinais envolvendo esse perfil de pacientes poderiam sensi-

bilizar ainda mais a verificação dos efeitos desse tipo de intervenção, bem como a ampliação do tamanho amostral. Considerando essas limitações, bem como a característica da amostra, que incluiu RN estáveis e, com isso, a repercussão das técnicas não evidenciou melhora estatisticamente significativa dos parâmetros cardiorrespiratórios, novas investigações merecem ser conduzidas.

Diante do exposto, conclui-se que os RN avaliados, internados na UTIN e submetidos à fisioterapia respiratória, especificamente a compressão torácica, vibração mecânica e ao método RTA, não apresentaram alteração significativa em parâmetros cardiorrespiratórios e na dor. Recomenda-se considerar esses achados na prática clínica e conduta terapêutica, uma vez que esses procedimentos não prejudicaram os RN, mas também não apresentaram benefícios clinicamente significativos para esse perfil de pacientes.

## Referências

1. Cruvinel FG, Pauletti CM. Formas de atendimento humanizado ao recém nascido pré-termo ou de baixo peso na unidade de terapia intensiva neonatal: uma revisão. *Cad Pós-Grad Distúrbios Desenv.* 2009; 9 (1): 102-25.
2. Merskey, H.; Albe-Fessard D. G.; Bonic, J. J. Pain terms: a list with definitions and notes on usage: recommended by the International Association for Study of Pain (IASP) Subcommittee on Taxonomy. *Pain.* 1979; 9: 249-52.
3. Anand KJS, Grunau RE, Oberlander TF. Developmental character and long-term consequences of pain in infants and children. *Child Adolesc Psychiatric Clin N Am.* 1997; 6: 703-24.
4. Mitchell A, Boss BJ. Adverse effects of pain on the nervous systems of newborns and young children: a review of the literature. *J Neurosci Nurs.* 2002; 32 (5): 228-36.
5. Guinsburg R, Balda RCX, Berenguel RC, Almeida MFB, Tonello J, Santos AMN, Kopelman BI. Aplicação das escalas comportamentais para avaliação da dor em recém-nascidos. *J Pediatr.* 1997; 73 (6): 411-8.
6. Lawrence J, Alcock D, McGrath P, Kay J, MacMurray SB, Dulberg C. The development of a tool to assess neonatal pain. *Neonatal Netw.* 1993; 12 (6): 59-66.
7. Grunau RVE, Craig KD. Pain expression in neonates. *Pain.* 1987; 28 (3): 395-410.
8. Stevens B, Johnston C, Petryshen P, Taddio A. Premature infant pain profile: development and initial validation. *Clinical J Pain.* 1996; 12 (1): 13-22.
9. Nicolau CM, Pigo JDC, Bueno M, Falcão MC. Avaliação da dor em recém-nascidos prematuros durante a fisioterapia respiratória. *Rev Bras Saúde Matern Infant.* 2008; 8 (3): 285-90.
10. Nicolau CM, Modesto K, Nunes P, Araújo K, Amaral H, Falcão MC. Avaliação da dor no recém-nascido prematuro: parâmetros fisiológicos versus comportamentais. *Arq Bras Ciênc Saúde.* 2008; 33 (3): 146-50.
11. McNair C, Ballantyne M, Dionne K, Stephens D, Stevens B. Postoperative pain assessment in the neonatal intensive care unit. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2004; 89 (6): 537-41.
12. Silva YP, Gomez RA, Máximo TA, Silva ACS. Avaliação da dor em neonatologia. *Rev Bras Anestesiologia.* 2007; 57 (5): 565-74.
13. Lanza FC, Barcellos PG, Dal Corso S. Benefícios do decúbito ventral associado ao CPAP em recém-nascidos prematuros. *Fisioter Pesq.* 2012; 19 (2): 135-40.
14. Brunherotti MAA, Vianna JRF, Silveira CST. Diminuição da ocorrência de pneumotórax em recém-nascidos com síndrome do desconforto respiratório através de estratégias de redução de parâmetros ventilatórios. *J Pediatr.* 2003; 79 (1): 75-80.
15. Oberwaldner B, Theissl B, Rucker A, Zach MS. Chest physiotherapy in hospitalized patients with cystic fibrosis: a study of lung function effects and sputum production. *Eur Respir J.* 1991; 4 (2): 152-8.
16. Nicolau CM, Lahóz AL. Fisioterapia respiratória em terapia intensiva pediátrica e neonatal: uma revisão baseada em evidências. *Pediatria.* 2007; 29 (3): 216-21.
17. Falcão FD, Almeida PL, Alves LE, Gêge TR, Peyneau LG. Avaliação da dor no recém-nascido antes, durante e após a fisioterapia com o método RTA. II Encontro Científico de Ciências da Saúde - Encontro Anual de Iniciação Científica e Trabalhos de Conclusão de Curso: 2005 Nov 9-11. Vitória-ES, Brasil; 2005 [acesso em 18 fev 2011]. Disponível em: <http://www.rtaonline.com.br/site/publicacoesdet.php?cod=17>.
18. Falcão LFM, Ribeiro IF, Chermont AG, Guimarães AGM.

- Avaliação da dor em recém-nascidos com distúrbios respiratórios submetidos a procedimentos fisioterapêuticos de rotina. *Rev Paul Pediatr.* 2007; 25 (1): 53-8.
19. Lanza FC, Kim AHK, Silva JL, Vasconcelos A, Tsopanoglou SP. A vibração torácica na fisioterapia respiratória de recém-nascidos causa dor? *Rev Paul Pediatr.* 2010; 28 (1): 10-4.
  20. Armitage P, Berry G. The planning a statistical investigations. In: Armitage P, Berry G, editors. *Statistical methods in medical research.* 2 ed. Oxford: Blackwell; 1987. p. 179-85.
  21. Muller RW, Senna DC, Chazan DT, Morais CS, Pinheiro K. Manejo dos recém-nascidos com doença da membrana hialina. *Mom Perspec Saúde.* 2000; 13 (1/2): 61-5.
  22. Bewick V, Cheek L, Ball J. *Statistics Review 10: further nonparametric methods.* *Crit Care.* 2004; 8: 196-9.
  23. Haddad ER, Costa LCD, Negrini F, Sampaio LMM. Abordagens fisioterapêuticas para remoção de secreções de vias aéreas em recém-nascidos: relato de casos. *Pediatria.* 2006; 28 (2): 135-40.
  24. Martins AP, Segre CAM. Fisioterapia respiratória em neonatologia: importância e cuidados. *Pediatr Mod.* 2010; 46 (2): 56-60.
  25. Hough JL, Flenady V, Johnston L, Woodgate PG. Chest physiotherapy for reducing respiratory morbidity in infants requiring ventilatory support. *Evid.-Based Child Health.* 2010; 5: 54-79.
  26. Harding JE, Miles FKI, Becroft DMO. Chest physiotherapy may be associated with brain damage in extremely premature infants. *J Pediatr.* 1998; 132: 440-4.
  27. Antunes LCO, Silva EG, Bocardo P, Daher DR, Faggiotto RD, Rugolo LMSS. Efeitos da fisioterapia respiratória convencional versus aumento do fluxo expiratório na saturação de O<sub>2</sub>, frequência cardíaca e frequência respiratória, em prematuros no período pós-extubação. *Rev Bras Fisioter.* 2006; 10 (1): 97-103.
  28. Nicolau CM, Falcão MC. Influência da fisioterapia respiratória sobre a função cardiopulmonar em recém-nascidos de muito baixo peso. *Rev Paul Pediatr.* 2010; 28 (2): 170-5.
  29. Holody B, Goldberg HS. The effect of mechanical vibration physiotherapy on arterial oxygenation in acutely ill patients with atelectasis or pneumonia. *Am Rev Respir Dis.* 1981; 124 (4): 372-5.
  30. Zanchet RC, Chagas AMA, Melo JS, Watanabe PY, Simaes-Barbosa A, Feijo G. Influência do método Reequilíbrio Toracoabdominal sobre a força muscular respiratória de pacientes com fibrose cística. *J Bras Pneumol.* 2006; 32 (2): 123-9.

---

Recebido em 5 de fevereiro de 2013

Versão final apresentada em 17 de julho de 2013

Aprovado em 6 de agosto de 2013