

## Efeitos do Método de Reequilíbrio Toracoabdominal sobre a Função Cardiorrespiratória de Prematuros com Síndrome do Desconforto Respiratório

Andreza Marques Carvalho,<sup>1</sup> Sandra Adriana Zimpel,<sup>2</sup>  
Cinthia Maria Xavier Costa,<sup>3</sup> Raphaela Farias Teixeira<sup>3</sup>

### RESUMO

Este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos do método de Reequilíbrio Toracoabdominal sobre a função cardiorrespiratória de prematuros com Síndrome do Desconforto Respiratório. Trata-se de um Ensaio clínico randomizado realizado em recém-nascidos diagnosticados com Síndrome do Desconforto Respiratório, divididos em dois grupos. O grupo 1 recebeu alguns manuseios do método de Reequilíbrio Toracoabdominal: apoio no espaço íleo-costal, apoio abdominal inferior e apoio toracoabdominal. O grupo 2 recebeu alongamento dos músculos acessórios da respiração e mobilização da cintura escapular. Ambos os grupos foram avaliados antes e após o tratamento. Foram verificados saturação periférica de oxigênio, frequência cardíaca, frequência respiratória e grau de desconforto respiratório a partir do Boletim de Silverman-Andersen. Foi realizada estatística descritiva e inferencial, com análise intragrupos e intergrupos por meio dos programas Bioestat 5.4 e GraphPad Prism 6. Foi adotado  $p < 0,05$ . Participaram do estudo 14 recém-nascidos. Foi verificado aumento significativo da saturação periférica de oxigênio nos recém-nascidos submetidos ao Reequilíbrio Toracoabdominal ( $p$ -valor = 0,04) e aumento significativo da frequência cardíaca nos recém-nascidos que receberam o tratamento controle ( $p$ -valor = 0,01). Não houve diferença estatística na relação intergrupos e nos demais fatores avaliados na análise intragrupos. Concluímos que o método de Reequilíbrio Toracoabdominal produziu efeitos positivos sobre a saturação periférica de oxigênio de recém-nascidos diagnosticados com Síndrome do Desconforto Respiratório, não influenciando nos parâmetros de frequência cardíaca, frequência respiratória e grau de desconforto respiratório.

Palavras-chave: Doença da membrana hialina. Síndrome do desconforto respiratório do recém-nascido. Recém-nascido prematuro. Neonatologia. Fisioterapia. Pneumologia.

### EFFECTS OF THORACOABDOMINAL REBALANCING METHOD ON CARDIORESPIRATORY FUNCTION OF PREMATURE INFANTS WITH RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME

### ABSTRACT

This study aimed to evaluate the effects of the Thoracoabdominal Rebalance method on cardiorespiratory function of preterm infants with Respiratory Distress Syndrome. This is a non-randomized clinical trial conducted in newborns diagnosed with Respiratory Distress Syndrome, divided into two groups. Group 1 received some handling of the Thoracoabdominal Rebalance method: support in the ileum-costal space, lower abdominal support and thoracoabdominal support. Group 2 received stretching of the accessory muscles of breathing and mobilization of the shoulder girdle. Both groups were evaluated before and after treatment. Peripheral oxygen saturation, heart rate, respiratory rate and degree of respiratory distress were verified from the Silverman-Andersen Bulletin. Descriptive and inferential statistics were performed, with intragroup and intergroup analysis through the Bioestat 5.4 and GraphPad Prism 6 programs, and it was adopted was  $p < 0.05$ . 14 newborns participated in the study. There was a significant increase in peripheral oxygen saturation in newborns submitted to thoracoabdominal rebalance ( $p$ -value = 0.04) and a significant increase in heart rate in newborns receiving control treatment ( $p$ -value = 0.01). There was no statistical difference in the intergroup relationship and in the other factors evaluated in the intragroup analysis. We conclude that the Thoracoabdominal Rebalance method produced positive effects on the peripheral oxygen saturation of newborns diagnosed with Respiratory Distress Syndrome, not influencing the parameters of heart rate, respiratory rate and degree of respiratory distress.

Keywords: Hyaline membrane disease. Respiratory distress syndrome. Newborn. Infant. Newborn. Infant. Premature. Neonatology. Physical therapy specialty. Pulmonary medicine.

<sup>1</sup> Autora correspondente. Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas – Uncisal. Rua Dr. Jorge de Lima, 113 – Trapiche da Barra. Maceió/AL, Brasil. CEP 57010-300. <http://lattes.cnpq.br/9083880949893989>. <https://orcid.org/0000-0002-4045-8740>. [andreza\\_carvalho\\_@hotmail.com](mailto:andreza_carvalho_@hotmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas – Uncisal; Centro de Estudos Superiores de Maceió – Cesmac. Maceió/AL, Brasil.

<sup>3</sup> Unidade de Cuidados Intensivos Neonatal – Maternidade Escola Santa Mônica. Maceió/AL, Brasil.

## INTRODUÇÃO

A Síndrome do Desconforto Respiratório (SDR) do recém-nascido é uma das principais causas de morbidade nesses pacientes. A deficiência do surfactante, própria do pulmão ainda em desenvolvimento, ocasiona o colapso alveolar que se manifesta como desconforto respiratório já nas primeiras horas de vida (FIORENZANO *et al.*, 2019).

A SDR atinge normalmente recém-nascidos (RNs) com idade gestacional inferior a 35 semanas, sendo considerada a principal causa de mortalidade em recém-nascidos pré-termo (RNPT), levando a óbito cerca de 50% daqueles que recebem o diagnóstico clínico (TAVARES *et al.*, 2019). Esta enfermidade respiratória acomete cerca de 50% dos RNPTs com peso ao nascer (PN) menor que 1.500 gramas e em torno de 80% dos neonatos prematuros com idade gestacional (IG) inferior a 25 semanas (SBP, 2017).

O sistema surfactante normalmente está maduro por volta de 35 semanas de gestação e tem como função a manutenção da baixa tensão superficial com a finalidade de prevenir o colapso alveolar e impedir que o fluido intersticial inunde o alvéolo. O surfactante em RNPTs é mais susceptível à inativação (KINGMA; JOBE, 2019).

A insuficiência quantitativa e qualitativa do surfactante pulmonar produz a atelectasia alveolar, resultando em áreas não ventiladas, mas infundidas, criando uma derivação, hipoxemia intrapulmonar, alteração na relação ventilação-perfusão (V/Q) e hipoventilação. Os gases respiratórios podem apresentar acidose respiratória metabólica que causa vasoconstrição pulmonar, comprometendo a integridade endotelial e epitelial e conseqüente vazamento de exsudato proteico (NDOUR; GUEYE, 2018).

As manifestações clínicas da SDR ocorrem em 6 horas ou imediatamente após o parto. Os sinais e sintomas característicos, presentes nos RNs portadores de SDR, são o gemido expiratório, as tiragens intercostais, o batimento de asa de nariz e a cianose. Existe a possibilidade do surgimento de apneia ou hipotermia (MIHAYLOVA *et al.*, 2016). As medidas terapêuticas para esses pacientes visam a conservar uma oxigenação e ventilação adequadas, administração de surfactante exógeno e medidas gerais de manutenção térmica, calórica e hídrica (FLORES *et al.*, 2017).

Com relação às complicações clínicas, a incidência de média de infecção pulmonar é de 44%, a persistência do canal arterial ocorre em 42% dos casos e a Displasia Broncopulmonar ocorre em maior escala entre os prematuros precoces (WANG *et al.*, 2015).

Nesse contexto, a fisioterapia respiratória tem papel importante na manutenção da permeabilidade das vias aéreas, por meio da prevenção às complicações respiratórias, otimização do mecanismo de depuração mucociliar e prevenção do acúmulo de secreções, contribuindo para a diminuição do trabalho respiratório (TELES; TEIXEIRA; MACIEL, 2018). O método de Reequilíbrio Toracoabdominal (RTA) é uma modalidade terapêutica adotada na fisioterapia com o objetivo de incentivar a ventilação pulmonar e promover a remoção de



secreções pulmonares das vias aéreas superiores mediante a organização do sinergismo muscular respiratório, que desaparece com as doenças pulmonares (OLIVEIRA *et al.*, 2017).

O tratamento a partir do RTA utiliza o manuseio dinâmico orientado pela biomecânica respiratória normal e pela fisiopatologia da disfunção respiratória. Esse manuseio é constituído pelo posicionamento adequado, alongamento passivo, alongamento ativo-assistido, alongamento ativo, fortalecimento muscular, apoios manuais, massagens e manobras miofasciais (LIMA, 2015).

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo a identificação dos efeitos do método de RTA sobre os parâmetros cardiorrespiratórios de frequências cardíaca e respiratória, saturação de oxigênio e grau de desconforto respiratório de prematuros com SDR.

## METODOLOGIA

Trata-se de um ensaio clínico randomizado realizado na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (Utin) de uma Maternidade localizada na cidade de Maceió (Alagoas), no período de abril a setembro de 2018. Esta pesquisa foi conduzida após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (CAEE nº 79487217.9.0000.5011), seguindo os padrões éticos definidos pela Declaração de Helsinki de 1975, revisada em 2000. Todos os responsáveis pelos RNs participantes do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Fizeram parte do estudo RNs com IG entre 28 e 37 semanas e PN entre 1.000 e 2.500 gramas, internados na Utin, diagnosticados com SDR, com idades entre 3 e 7 dias de vida e com prescrição médica de fisioterapia respiratória. Os RNPTs com outro diagnóstico clínico, além da SDR, foram excluídos do estudo, o que limitou o tamanho da amostra. Os RNs incluídos no estudo foram divididos em dois grupos – G1 (RTA) e G2 (controle) – por meio de um sorteio realizado pela pesquisadora e a fisioterapeuta que atendeu os RNs. O grupo 1 recebeu alguns manuseios do método de Reequilíbrio Toracoabdominal: apoio no espaço íleo-costal, apoio abdominal inferior e apoio toracoabdominal. O grupo 2 recebeu o tratamento que consistiu no alongamento dos músculos acessórios da respiração e mobilização da cintura escapular.

Inicialmente foi realizada a leitura dos prontuários para a verificação da possibilidade de inclusão do RN no estudo; em seguida, os neonatos selecionados para o estudo foram submetidos à coleta de parâmetros iniciais que consistiu na verificação da frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), saturação de oxigênio ( $SpO_2$ ) e na inspeção dos sinais de desconforto respiratório com a aplicação do Boletim de Silverman-Andersen (BSA).

O BSA é um método clínico útil para quantificar o grau de desconforto respiratório e estimar a gravidade do comprometimento pulmonar. São conferidas notas de zero a dois para cada parâmetro observado, que consistem em retração intercostal, retração xifoide, batimento de asa nasal e gemido expiratório. O somatório das notas inferior a 5 indica dificuldade respiratória leve,



e, quando resulta em 10, corresponde ao grau máximo de dispneia (PINTO; ARAÚJO; AMARAL, 2017).

A FR foi observada por intermédio da contagem por um minuto dos movimentos abdominais e torácicos durante cada ciclo respiratório. A FC e a SpO<sub>2</sub> foram constatadas a partir do oxímetro, que é utilizado para o monitoramento do RN na Utin.

Os RNs pertencentes ao grupo de intervenção foram submetidos a algumas técnicas do método de RTA por dez minutos. Cada manuseio foi aplicado por três minutos com a criança em decúbito dorsal, obedecendo a seguinte ordem: apoio no espaço íleo-costal (o fisioterapeuta pressionou levemente o espaço íleo-costal durante a inspiração no sentido lateral do abdome para a região umbilical); apoio abdominal inferior (o fisioterapeuta pressionou suavemente a região inferior do abdome durante a inspiração; a manobra foi realizada no sentido anteroposterior); apoio toracoabdominal (o fisioterapeuta posicionou uma das mãos sobre a região inferior do tórax e a outra mão sobre a região superior do abdome com os dedos alcançando as costelas do RN. Na expiração, as costelas foram suavemente tracionadas para baixo e mantidas nessa posição durante a inspiração; a manobra foi realizada no sentido anteroposterior). Neste momento, também foi realizado o alongamento da musculatura cervical bilateral com depressão do ombro. Após a finalização da técnica foi executada uma nova avaliação, seguindo os mesmos parâmetros anteriormente citados.

Os RNs pertencentes ao grupo de controle receberam o tratamento que consistiu na mobilização da cintura escapular e alongamento de musculatura acessória da respiração (trapézio, esternocleidomastoideo, peitoral maior e menor, eretores da espinha e intercostais). Cada grupo muscular foi alongado 3 vezes, de forma lenta e mantida por 15 segundos. A mobilização escapular foi realizada 3 vezes de cada lado de forma lenta. O atendimento do grupo controle teve a duração total máxima de 10 minutos. Eles também foram reavaliados obedecendo os mesmos parâmetros do grupo de intervenção. Todos os RNs foram submetidos a apenas uma única sessão de intervenção fisioterapêutica, realizada pelo mesmo fisioterapeuta.

A escolha dos recursos fisioterapêuticos do grupo intervenção e controle desta pesquisa foi definida de acordo com o objetivo das mesmas, que era a otimização da mecânica respiratória dos RNs e não a desobstrução broncopulmonar.

A estatística descritiva (mediana, intervalo de confiança e porcentagens) foi utilizada para a caracterização das amostras e para a verificação e comparação dos resultados obtidos antes e após as intervenções dos dois grupos. A normalidade dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk. Para identificar diferenças intragrupos entre os valores pré e pós tratamento, foi utilizado o teste t de Student para variáveis que apresentaram distribuição normal, e o teste de Wilcoxon para variáveis que não obtiveram distribuição normal. Na análise intergrupos foram utilizados os testes t de Student para as variáveis que apresentaram distribuição normal, e o teste de Mann-Whitney para as variáveis que não apresentaram distribuição normal. Os dados foram analisados por meio dos



programas Microsoft Excel 2016, Bioestat 5.4 e GraphPad Prism 6. O nível de significância adotado foi  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Participaram do estudo 14 RNs, sendo 7 pertencentes ao G1 (RTA) e 7 ao G2 (Controle). A mediana da IG e PN para todo o grupo foi de 32 (28-33) semanas e de 1.496 (1.165-1.980) gramas, respectivamente. A Tabela 1 resume as características da amostra de acordo com a intervenção recebida. Os RNs submetidos ao RTA e ao tratamento de controle foram semelhantes quanto à IG e PN e não houve diferença estatística entre os grupos ( $p$ -valor  $> 0,05$ ). A Tabela 2 apresenta os modos ventilatórios dos RNs participantes do estudo de ambos os grupos.

Tabela 1 – Características da amostra quanto à idade Gestacional e Peso ao nascer

Características	G1 (n=7)	G2 (n=7)	P*
Idade Gestacional (semanas)	32 (28-33)	31(28-33)	0,6
Peso ao nascer (gramas)	1730 (1165-1980)	1450 (1165-1775)	0,1

Legenda: G1: Método de Reequilíbrio Toracoabdominal; G2: Controle; Valores apresentados em mediana e intervalo de confiança. \* Relativo ao Teste t de Student,  $p \leq 0,05$ .

Fonte: Elaborada pelos autores.

Tabela 2 – Modos ventilatórios dos RNs participantes do estudo

Modo Ventilatório	G1 (n=7)		G2 (n=7)	
	n	%	n	%
Ar ambiente	2	28,57	1	14,29
Oxigenoterapia por capacete (HOOD)	2	28,57	3	42,86
VNI (CPAP)	3	42,86	2	28,57
VMI (TOT)	0	0	1	14,29

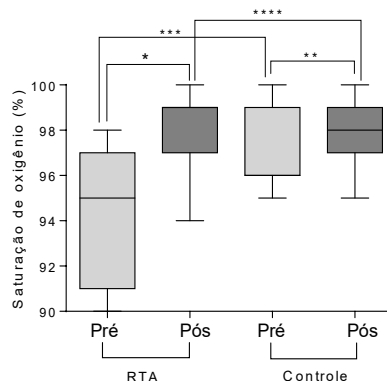
Legenda: G1: Método de Reequilíbrio Toracoabdominal; G2: Controle; VNI: Ventilação não invasiva; CPAP: Pressão positiva contínua nas vias aéreas; VMI: Ventilação mecânica invasiva; TOT: Tubo orotraqueal. Valores apresentados em número e porcentagem.

Fonte: Elaborada pelos autores.

A análise dos dados intragrupos demonstrou um aumento da  $SpO_2$  para o grupo submetido ao RTA, com média inicial de  $94 \pm 3,26\%$  e final de  $98 \pm 2\%$  ( $p$ -valor: 0,04). A Figura 1 mostra os valores máximos e mínimos e as medianas da  $SpO_2$  dos RNs antes e após a intervenção.



Figura 1 – Variação dos valores obtidos de SpO<sub>2</sub> nos períodos de pré e pós tratamento imediato

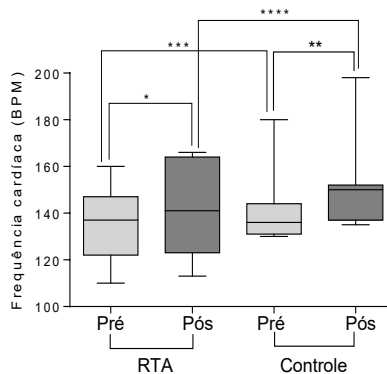


Legenda: RTA: Método de Reequilíbrio Toracoabdominal; %: porcentagem. \*Teste T de Student,  $p = 0,04$ ; \*\*Teste T de Student,  $p = 0,3$ ; \*\*\* Teste T de Student,  $p = 0,05$ ; \*\*\*\*Teste T de Student,  $p = 1$ .

Fonte: Elaborada pelos autores.

Foi observado aumento da FC para o grupo submetido ao tratamento de controle com média inicial de  $141 \pm 17,59$  bpm e final de  $152 \pm 21,05$  bpm ( $p$ -valor: 0,01) A Figura 2 indica os valores máximos e mínimos e as medianas da FC dos RNs de ambos os grupos.

Figura 2 – Variação dos valores obtidos da frequência cardíaca nos períodos de pré e pós tratamento imediato

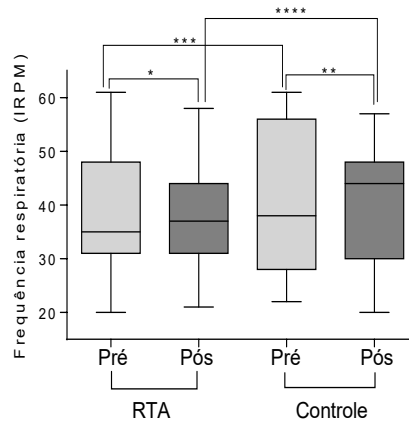


Legenda: RTA: Método de Reequilíbrio Toracoabdominal; BPM: Batimentos por minuto; \*Teste T de Student,  $p = 0,1$ ; \*\*Teste de Wilcoxon  $p = 0,01$ ; \*\*\*Teste de Mann-Whitney,  $p = 0,6$ ; \*\*\*\* Mann-Whitney,  $p = 0,4$ .

Fonte: Elaborada pelos autores.

Os valores médios de FR foram de  $39 \pm 13$  irpm no período de pré tratamento e de  $38 \pm 11$  irpm no período de pós tratamento com RTA. As médias de frequências respiratórias obtidas no tratamento de controle foram de  $40 \pm 14$  irpm antes da intervenção e de  $41 \pm 12$  irpm imediatamente após a intervenção. A Figura 3 apresenta os valores máximos e mínimos e as medianas da FR dos RNs pertencentes aos dois grupos.

Figura 3 – Variação dos valores obtidos da frequência respiratória nos períodos de pré e pós tratamento imediato



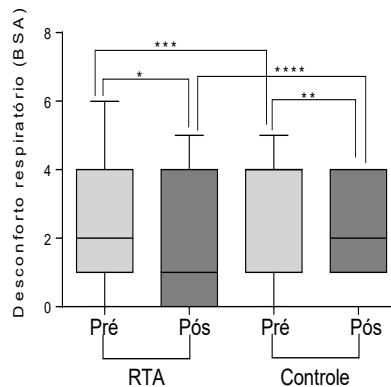
Legenda: RTA: Método de Reequilíbrio Toracoabdominal; RPM: Respirações por minuto.  
\*Teste T de Student,  $p = 0,4$ ; \*\*Teste T de Student,  $p = 0,8$ ; \*\*\* Teste T de Student,  $p = 0,8$ ; Teste T de Student,  $p = 0,6$ .

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os valores médios dos escores obtidos a partir do BSA foram de  $2 \pm 2,1$  antes do tratamento e de  $1 \pm 1,9$  imediatamente após a intervenção com RTA. No tratamento de controle os resultados médios observados foram de  $3 \pm 1,8$  no pré tratamento e de  $2 \pm 1,5$  no pós tratamento imediato. A Figura 4 aponta os escores mínimos e máximos e a mediana do BSA avaliados nos RNs submetidos às intervenções.



Figura 4 – Variação dos escores do Boletim de Silverman-Andersen (BSA) avaliados pré e pós tratamento imediato



Legenda: RTA: Método de Reequilíbrio Toracoabdominal; BSA: Boletim de Silverman-Andersen.  
\*Teste T de Student,  $p = 0,09$ ; \*\*Teste de Teste de Wilcoxon,  $p = 0,2$ ; \*\*\* Teste T de Student,  $p = 0,6$ ; \*\*\*\* Teste de Mann-Whitney,  $p = 0,4$ .

Fonte: Elaborado pelos autores.

## DISCUSSÃO

As medidas terapêuticas direcionadas ao RN com SDR visam, fundamentalmente, a conservação da oxigenação, da ventilação e do Ph adequados, incluindo medidas gerais de manutenção térmica, calórica e hídrica do RN (SOARES;

SOUZA, 2017). Além da deficiência na produção do surfactante, da imaturidade estrutural das vias aéreas, dos alvéolos e da caixa torácica, a imaturidade dos músculos respiratórios também irá influenciar na respiração do RN com SDR e, portanto, também necessita de intervenção (NASCIMENTO *et al.*, 2014). Nesta perspectiva, o método de RTA objetiva incentivar a ventilação pulmonar por meio da adequação do tônus, comprimento e força dos músculos respiratórios (SACON *et al.*, 2009).

A finalidade desta investigação foi avaliar a influência do método de RTA sobre a  $SpO_2$ , FC, FR e o desconforto respiratório de RNs com SDR, ressaltando que foram aplicados apenas três recursos do RTA a fim de reduzir o tempo de manuseio nos RNs. A corrente pesquisa demonstrou resultados positivos na  $SpO_2$  de prematuros submetidos ao método de RTA.

O RTA incentiva a ventilação pulmonar, promove a remoção de secreções pulmonares de vias aéreas superiores por meio da reorganização do sinergismo muscular respiratório que se perde nas doenças pulmonares, melhora a área de justaposição entre o diafragma e as costelas, facilita o equilíbrio entre o tórax e o abdome e proporciona o aumento do tônus e força dos músculos respiratórios (BITTENCOURT, 2017). Com base nisto, pode-se afirmar que o RTA pode promover efeitos satisfatórios em parâmetros cardiorrespiratórios como a oxigenação arterial.

Este estudo demonstrou aumento significativo dos níveis de  $SpO_2$  de RNPT com SDR após intervenção imediata de RTA com valor médio inicial e final de 94% e 98%, respectivamente (p-valor: 0,04). Não houve relação estatística entre o tratamento a partir do RTA e os demais fatores avaliados. Resultados divergentes foram encontrados em outro estudo que avaliou e randomizou 24 RNs em grupos de controle e intervenção (RTA). Na mesma pesquisa foi observado que os RNs submetidos ao RTA apresentaram diminuição significativa da FR (p-valor: 0,027) e do grau de desconforto respiratório por intermédio do BSA (p-valor: 0,04). Não houve relação estatística entre os valores pré e pós tratamento com RTA na  $SpO_2$  e FC (ROUSSENQ *et al.*, 2013). Diferente deste estudo, porém, a amostra desta pesquisa não foi constituída somente por prematuros com diagnóstico clínico de SDR.

Um dos objetivos do RTA é a diminuição do esforço muscular ventilatório (LIMA, 2105). Isto pode ter influenciado o aumento dos níveis de  $SpO_2$  observado nos RNs; o RTA teria proporcionado o relaxamento dos músculos respiratórios e a diminuição do consumo de oxigênio.

No RNPT clinicamente estável a FC deve variar entre 120 e 160 batimentos por minuto, e a FR não deve ultrapassar os 60 movimentos respiratórios por minuto (YAMAMOTO, 2016). As médias iniciais de FR e FC, observadas neste estudo, foram de 39 irpm e 135 bpm, respectivamente, nos RNs submetidos ao RTA. Uma hipótese para a ausência de alterações estatisticamente significativas na FC e FR, com o uso o RTA, deve-se ao fato de a maioria dos RNs avaliados já estarem clinicamente estáveis com relação a esses parâmetros. Nesse caso, a influência da aplicação da técnica teria sido mínima, não repercutindo na análise estatística.





Direcionado aos RNs prematuros, o BSA apresenta escores que variam entre zero, demonstrando ausência de desconforto, até dez, indicando máximo desconforto respiratório (DEFILIPO *et al.*, 2017). Os escores médios do BSA observados neste estudo foram de dois antes do tratamento com RTA e de um no pós tratamento imediato com RTA. A hipótese para a ausência de significância estatística nos resultados do BSA no presente estudo está associada ao fato de a maioria dos RNs estarem sob a classificação de desconforto respiratório leve, segundo o BSA. Dessa forma, o RTA teria contribuído pouco para a diminuição deste parâmetro.

Um estudo realizado não encontrou relação estatística nos resultados de SpO<sub>2</sub>, FC e FR com o uso do RTA, assim como de alterações significativas com relação à dor a partir das escalas de NIPS (Neonatal Infant Pain Scale) em RNPT (p-valor>0,05), concluindo que o RTA não desencadeou dor nem instabilidade cardiorrespiratória nos RNPTs. O RTA é uma técnica que tem como característica manuseios e apoios suaves, diferente de outras técnicas fisioterapêuticas. Em algumas situações, no entanto, a simples presença do terapeuta e o contato manual podem desencadear o choro e a agitação do RN, assim como a presença de luz e ruídos (MARTINS *et al.*, 2013).

Neste estudo não foram identificadas repercussões nocivas sobre os parâmetros cardiorrespiratórios em nenhum dos grupos estudados. O mesmo resultado foi encontrado em outro estudo, no qual não houve prejuízos aos parâmetros cardiorrespiratórios dos RNs tratados pelo método (ROUSSENQ *et al.*, 2013). É importante considerar isto, uma vez que o estímulo estressante no RN pode causar a desorganização de diferentes sistemas, como o autonômico, o motor e o de informação, resultando em manifestações fisiológicas e comportamentais de estresse e em razão dos fatores desencadeantes intrínsecos à Utin, tais como a luz intensa e os ruídos (CÂNDIA *et al.*, 2014; JORDÃO *et al.*, 2016).

Estudo realizado com neonatos diagnosticados com Taquipneia Transitória do Recém-Nascido (TTRN), verificou que o método de RTA não apresentou significância estatística em parâmetros cardiorrespiratórios (SpO<sub>2</sub>, FC e FR), porém o RTA demonstrou ser superior à fisioterapia convencional na melhora da biomecânica respiratória quanto à elevação do esterno (p-valor: 0,01), elevação dos ombros (p-valor: 0,02) e desconforto respiratório (p-valor: 0,09) (OLIVEIRA; SOBRINHO; ORSINI, 2017). Esses resultados podem ser influenciados pela melhora do sinergismo muscular provocado pelo RTA por meio do alongamento e do fortalecimento dos músculos respiratórios para a adequação do tônus (TASSINARI *et al.*, 2012).

Um estudo avaliou 44 RNs, no qual 88% tinham como diagnóstico clínico a SDR. Os procedimentos, neste estudo, consistiram no posicionamento em decúbitos lateral direito e esquerdo em associação à técnica de vibração manual, dois componentes do RTA (apoio diafragmático e das últimas costelas) e a aspiração endotraqueal. A FC, FR e SpO<sub>2</sub> alcançaram valores fisiológicos após o tratamento, porém não houve diferenças estatisticamente significativas com relação à terapia adotada (NICOLAU; FALCÃO, 2010). A técnica de vibração manual auxilia na mudança das características da secreção, deslocando-as, realizando-se, assim, uma higiene brônquica, e o RTA melhora a justaposição entre o diafragma e facilita



o sinergismo entre o tórax e o abdome (BITTENCOURT, 2017). Deste modo, pode-se afirmar que a junção das duas técnicas não apresenta efeitos nocivos à função cardiopulmonar.

São escassos os estudos experimentais que verifiquem a influência de outras técnicas fisioterapêuticas sobre os parâmetros cardiorrespiratórios somente em prematuros diagnosticados com SDR. Neste estudo, o grupo de controle, que consistiu no alongamento dos músculos acessórios da respiração e mobilização escapular, apresentou um aumento significativo da FC (p-valor: 0,018). Nicolau e Falcão (2010) verificaram a alteração da FC nos procedimentos fisioterapêuticos e de aspiração em RNPT. A FC pode aumentar como mecanismo compensatório para manter o débito cardíaco ou diminuir em resposta à hipoxemia (NICOLAU; FALCÃO, 2010).

O RN com SDR tem, além da imaturidade pulmonar, um sistema respiratório com costelas horizontalizadas e ausência de sinergismo muscular, com redução da expansibilidade torácica, resultando no aumento do trabalho respiratório (ALCÂNTARA; FILHO; LIMA, 2014). O método de RTA pode resultar em efeitos positivos sobre parâmetros cardiorrespiratórios de RNs prematuros em razão do seu componente direcionado ao sinergismo muscular, mobilidade torácica e adequação do tônus dos músculos respiratórios (AJAMBUJA *et al.*, 2012). Apenas um estudo encontrado na literatura, no entanto, demonstrou efeitos benéficos significativos deste método sobre parâmetros cardiorrespiratórios. Acredita-se que pesquisas que trazem um cálculo amostral mais significativo e que apresentem como critério de exclusão o não diagnóstico de SDR, possam dar respostas mais concretas quanto à repercussão deste método sobre medidas cardiopulmonares.

Ressalta-se que neste estudo não foi avaliado o efeito das técnicas na remoção de secreções, e, sim, nas suas funções cardiorrespiratórias, por meio da avaliação do desconforto respiratório, das frequências cardíacas e respiratórias e da saturação de oxigênio.

## CONCLUSÃO

O RTA produziu efeitos positivos sobre a SpO<sub>2</sub> de RNPT diagnosticados com SDR, não influenciando nos parâmetros de FC, FR e grau de desconforto respiratório. O tratamento de controle, que consistiu no alongamento dos músculos respiratórios e mobilização da cintura escapular, gerou aumento da FC desses RNs. Não houve relação significativa nos demais parâmetros avaliados no grupo controle. O RTA, portanto, não demonstrou superioridade ao tratamento de controle a não ser pelo aumento da SpO<sub>2</sub>. Estudos que evidenciem os efeitos da técnica em prematuros com SDR e que apresentem o número amostral maior, poderão sensibilizar os resultados.

## REFERÊNCIAS

AJAMBUJA, A. Z. *et al.* Efeitos imediatos do Reequilíbrio Tóraco-Abdominal em crianças com doença do refluxo gastroesofágico: relato de série de casos. *Revista ConScientiae Saúde*, v. 11, n. 4, p. 617-607, 2012.



ALCÂNTARA, P. C.; FILHO, J. O. S.; LIMA, T. C. P. Atuação da fisioterapia respiratória em recém-nascidos com a síndrome do desconforto respiratório: revisão da literatura. *Edfportes.com Revista Digital*, v. 19, n. 202, p. 1-1, mar. 2014. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd202/fisioterapia-respiratoria-em-recem-nascidos.htm>. Acesso em: 20 jan. 2021.

BITTENCOURT, D. Técnicas de fisioterapia respiratória na unidade de terapia intensiva neonatal. *Revista Saúde Integrada*, v. 10, n. 19, p. 2-15, 2017.

CÂNDIA, M. F. *et al.* Influência do posicionamento em prona sobre o estresse no recém-nascido prematuro avaliada pela dosagem de cortisol salivar: um estudo piloto. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v. 26, n. 2, p. 169-175, 2014.

DEFILIPO, E. C. *et al.* Kangaroo position: Immediate effects on the physiological variables of preterm and low birth weight newborns. *Revista Fisioterapia & Movimento*, v. 30, n. 1, p. 19-27, 2017.

FLORES, B. W. *et al.* Assistência de enfermagem ao prematuro com síndrome do desconforto respiratório: uma revisão sistemática. *Revista Gestão & Saúde*, v. 17, n. 1, p. 33-40, 2017.

FIORENZANO, D. M. *et al.* Síndrome do desconforto respiratório: influência do manejo sobre o estado hemodinâmico de recém-nascidos pré-termo  $\leq 32$  semanas nas primeiras 24 horas de vida. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v. 31, n. 3, p. 312-317, 2019.

JORDÃO, K. R. *et al.* Possíveis fatores estressantes na unidade de terapia intensiva neonatal em hospital universitário. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v. 28, n. 3, p. 310-314, 2016.

KINGMA, P.; JOBE, A. H. The surfactante system. In: WILMOTT, R. W. *et al.* *Kendig's disorders of the respiratory tract in children*. 9. ed. Philadelphia, PA: Elsevier, 2019.

LIMA, M. P. Bases do método de Teequilíbrio Tóraco-abdominal. In: SARMENTO, G. J. V. *O abc da fisioterapia*. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2015.

MIHAYLOVA, A. *et al.* Prevention of hyaline membrane disease in preterm infants. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, v. 5, n. 4, p. 9-16, 2016.

MARTINS, R. *et al.* Técnicas de fisioterapia respiratória: efeito nos parâmetros cardiorrespiratórios e na dor do neonato estável em UTIN. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, v. 13, n. 4, p. 317-327, 2013.

NICOLAU, C. M.; FALCÃO, M. C. Influência da fisioterapia respiratória sobre a função cardiopulmonar em recém-nascidos de muito baixo peso. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 28, n. 2, p. 5-170, 2010.

NDOUR, D. D.; GUEYE, M. Diagnostic and Management of Hyaline Membrane Disease. *EC Pediatrics*, v. 7, n. 8, p. 810-819, 2018.

NASCIMENTO, F. J. M. *et al.* A síndrome do desconforto respiratório do recém-nascido: fisiopatologia e desafios assistenciais. *Ciências Biológicas e da Saúde*, v. 2, n. 2, p. 189-198, 2014.

OLIVEIRA, M. C.; SOBRINHO, C. O.; ORSINO, M. Comparação entre o método Reequilíbrio Toracoabdominal e a fisioterapia respiratória convencional em recém-nascidos com taquipneia transitória: um ensaio clínico randomizado. *Revista Fisioterapia Brasil*, v. 18, n. 5, p. 598-607, 2017.

OLIVEIRA, N. L. M. A. *et al.* Efeito do método de Reequilíbrio Toracoabdominal em paciente com deficiência de sulfito oxidase. *Journal of Health Connections*, v. 1, n. 1, p. 19-32, 2017.

PINTO, B. F.; ARAÚJO, P. Q.; AMARAL, J. D. F. Atuação da fisioterapia no esforço respiratório em crianças hospitalizadas com infecção respiratória aguda: um estudo comparativo. *Revista Fisioterapia Brasil*, v. 18, n. 2, p. 7-140, 2017.

ROUSSENQ, K. R. *et al.* Reequilíbrio Tóraco-Abdominal em recém-nascidos prematuros: efeitos em parâmetros cardiorrespiratórios, no comportamento, na dor e no desconforto respiratório. *Revista Acta Fisiatra*, v. 20, n. 3, p. 118-123, 2013.

SBP. Sociedade Brasileira de Pediatria. *Tratado de Pediatria*. 4. ed. Barueri, SP: Manole, 2017.



SACON, A. B. *et al.* Fisioterapia respiratória: uso de técnicas de reequilíbrio toracoabdominal e pompage. *Revista Contexto & Saúde*, v. 8, n. 16, p. 125-128, 2009.

SOARES, G. S.; SOUZA, T. A. A. Atuação da fisioterapia respiratória e principais técnicas utilizadas em recém-nascidos com síndrome do desconforto respiratório agudo. *Revista Eletrônica Atualiza Saúde*, v. 5, n. 5, p. 73-77, 2017.

TAVARES, A. B. *et al.* Fisioterapia respiratória não altera agudamente os parâmetros fisiológicos ou os níveis de dor em prematuros com síndrome do desconforto respiratório internados em unidade de terapia intensiva. *Revista Fisioterapia & Pesquisa*, v. 26, n. 4, p. 373-379, 2019.

TASSINARI, C. C. R. *et al.* Influência do método de Reequilíbrio Tóraco-Abdominal em recém-nascidos pré-termos pós síndrome do desconforto respiratório, internados na unidade de terapia intensiva neonatal – estudo de casos. *Revista Inspirar Movimento e Saúde*, v. 4, n. 4, p. 38-41, 2012.

TELES, S. A.; TEIXEIRA, M. F. C.; MACIEL, D. M. V. L. Assistência fisioterapêutica em prematuros com síndrome do desconforto respiratório: uma revisão de literatura. *Scire Salutis*, v. 8, n. 2, p. 53-44, 2018.

WANG, J. *et al.* Analysis of neonatal respiratory distress syndrome among different gestational segments. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine*, v. 8, n. 9, p. 16.273-16.279, 2015.

YAMAMOTO, R. C. C. *et al.* Parâmetros cardiorrespiratórios e sua relação com a idade gestacional e nível de habilidade de alimentação oral de recém-nascido pré-termo. *Revista CoDAS*, v. 28, n. 6, p. 704-709, 2016.

