

Fisioter Bras 2017;18(5);598-607

ARTIGO ORIGINAL

Comparação entre o método Reequilíbrio Toracoabdominal e a fisioterapia respiratória convencional em recém-nascidos com taquipneia transitória: um ensaio clínico randomizado

Comparison between Thoracic-abdominal Rebalance Method and conventional respiratory physiotherapy in neonates with transient tachypnea: a randomized clinical trial

Miriana Carvalho de Oliveira, Ft.*, Cristina Ortiz Sobrinho, D.Sc.**, Marco Orsini, D.Sc.***

Mestranda em Saúde Materno Infantil, Universidade Federal Fluminense (UFF). Hospital das Clínicas de Teresópolis Constantino Ottaviano, Teresópolis/RJ. Preceptora do estágio curricular do curso de graduação em Fisioterapia do Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO), Teresópolis/RJ, **Médica, Professora Associada I do Programa de Mestrado Profissional em Saúde Materno-Infantil, UFF, Niterói/RJ, *Médico, Professor do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde, Universidade Severino Sombra, Vassouras/RJ e Mestrado e Doutorado em Ciências da Reabilitação, UNISUAM/RJ*

Recebido 27 de outubro de 2017; aceito 15 de novembro de 2017.

Endereço para correspondência: Miriana Carvalho de Oliveira, Hospital das Clínicas de Teresópolis Constantino Ottaviano, Avenida Delfim Moreira, 2211, Vale do Paraíso 25976-016 Teresópolis RJ, E-mail: mirianacarvalho@gmail.com; Cristina Ortiz Sobrinho: cristina.ortiz@ig.com.br; Marco Orsini: orsinimarco@hotmail.com

Resumo

Introdução: Recém-nascidos acometidos pela taquipneia transitória do recém-nascido (TTRN) cursam com desequilíbrio da biomecânica toracoabdominal e desconforto respiratório e necessitam de cuidados especiais. A fisioterapia respiratória convencional em recém-nascidos tem efeitos adversos, podendo ser o método reequilíbrio toracoabdominal (RTA) uma alternativa terapêutica. **Objetivo:** Comparar a fisioterapia respiratória convencional com o método RTA em recém-nascidos com TTRN. **Métodos:** Ensaio clínico intervencional, comparativo e randomizado. 49 recém-nascidos foram divididos em dois grupos: fisioterapia respiratória convencional (n=20) e RTA (n=29). Parâmetros fisiológicos (frequência respiratória, frequência cardíaca, saturação de pulso de oxigênio, temperatura axila), dor, estado comportamental, desconforto respiratório e desequilíbrio da biomecânica respiratória foram avaliados antes e após os manuseios. **Resultados:** A mediana da idade gestacional foi 38 semanas e a do peso de nascimento 2.940 g. Após os manuseios, não houve diferença entre os grupos quanto à dor (p=0,63), o estado comportamental (p=0,11) e os parâmetros fisiológicos (frequência respiratória, p=0,18; frequência cardíaca, p=0,82; SpO₂, p=0,74; temperatura axila, p=0,29). O método RTA mostrou-se superior a fisioterapia respiratória convencional na melhora da biomecânica respiratória (elevação do esterno, p=0,01; elevação dos ombros, p=0,02) e do desconforto respiratório (p=0,009). **Conclusão:** O método RTA mostrou-se seguro e superior à fisioterapia respiratória convencional em recém-nascidos com TTRN.

Palavras-chave: recém-nascido, taquipneia transitória do recém-nascido, modalidades de fisioterapia.

Abstract

Introduction: Newborn infants who are affected by transient tachypnea of the newborn (TTNB) have an imbalance of thoracoabdominal biomechanics and respiratory distress and so, require special care. The conventional respiratory physiotherapy in newborns has adverse effects, and the Thoracic-Abdominal Rebalance (TAR) method may be a therapeutic alternative. **Objective:** To compare conventional respiratory physiotherapy and TAR method in newborns with TTNB. **Methods:** Randomized, comparative, interventional clinical trial. 49 newborn infants divided into two groups: conventional respiratory physiotherapy (n=20) and TAR method (n=29). Physiological parameters (respiratory rate, heart rate, pulse oxygen saturation (SpO₂), axilla temperature), pain, behavioral status, respiratory discomfort, and imbalance of respiratory biomechanics were evaluated before and after handling. **Results:** The median of gestational age

of 38 weeks, and birthweight was 2,940 g. After the interventions, we did not observe difference between the groups regarding pain ($p=0.63$), behavioral status ($p=0.11$) and physiological parameters (respiratory rate, $p=0.18$; heart rate, $p=0.82$; SpO_2 , $p=0.74$ and axilla temperature, $p=0.29$). The TAR method was better than conventional respiratory physiotherapy in improvement of respiratory biomechanics (sternum elevation, $p=0.01$, elevation of the shoulders, $p=0.02$) and respiratory distress ($p=0.009$). *Conclusion:* The TAR method proved to be safe and superior to conventional respiratory physiotherapy in newborn infants with TTNB.

Key-words: newborn, transient tachypnea of the newborn, physical therapy modalities.

Introdução

A taxa de mortalidade infantil decresceu significativamente nas últimas décadas, particularmente em países desenvolvidos. Grande parte desse decréscimo deveu-se à diminuição da mortalidade neonatal, por avanços farmacológicos e tecnológicos, tanto nas salas de parto quanto nas unidades neonatais, agregando qualidade à assistência ao recém-nascido (RN) [1]. Nesse sentido, a fisioterapia respiratória neonatal tem contribuído de forma substancial para a qualificação do cuidado neonatal.

Sabe-se que o RN apresenta particularidades anatômicas e funcionais que merecem destaque, como a configuração arredondada e não elíptica e a elevada complacência da caixa torácica, que resultam em arcos costais horizontalizados, alterando a relação comprimento-tensão entre os músculos intercostais e o diafragma, reduzindo-lhes desta forma a eficiência mecânica [2,3]. Esses fatores podem resultar em movimentos paradoxais da parede torácica durante a inspiração, reduzindo a eficiência do movimento do diafragma, além de aumentar o trabalho desse músculo e torná-lo inapto em situações de aumento de demanda ventilatória, podendo levar a subsequente fadiga [4-6].

A Taquipneia Transitória do Recém-Nascido (TTRN), que ocorre devido ao retardo da absorção do líquido pulmonar, pode aumentar a demanda ventilatória e cursar com desconforto respiratório (DR) de graus variados nos primeiros dias de vida [7-9]. Nessa circunstância, a intervenção fisioterapêutica pode auxiliar no controle da doença, minimizando o DR [4].

A fisioterapia respiratória convencional pode apresentar possíveis riscos para os RN como: lesões orgânicas, como o aumento do consumo de oxigênio, fraturas de costelas, hemorragia subperiosteal, hemorragia peri-intraventricular e porencefalia encefaloclástica [10-12].

O método Reequilíbrio Toracoabdominal (RTA) favorece a depuração de secreção, a ventilação alveolar e a recuperação do RN o mais precocemente possível [10,13]. Tendo como base conceitual a normalização do tônus, comprimento e força musculares, restabelecendo o equilíbrio de forças inspiratórias e expiratórias, o método RTA pode ser particularmente útil na terapia destes RN [10]. Contudo, este método ainda não foi suficientemente estudado, em especial em RN com TTRN.

Assim, o objetivo deste estudo foi comparar os efeitos da fisioterapia respiratória convencional com os do método RTA, nos parâmetros cardiorrespiratórios, no estado comportamental, na dor, na biomecânica respiratória e no grau de DR em RN com diagnóstico de TTRN internados em Unidade Intermediária Neonatal (UIN).

Material e métodos

Desenho e local do estudo

Ensaio clínico intervencional comparativo randomizado realizado na Unidade Intermediária Neonatal do Hospital das Clínicas de Teresópolis Constantino Ottaviano (HCTCO), na cidade de Teresópolis (Rio de Janeiro), no período de setembro de 2015 a outubro de 2016. A unidade é composta por 5 leitos neonatais.

Aspectos éticos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO/RJ (CAAE: 45519415.1.0000.5247) e encontra-se registrado no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos - ReBec (RBR-2FFV9G). A participação no estudo foi

precedida pela obtenção do termo de consentimento livre e esclarecido assinado por um dos pais ou responsáveis legais do RN.

População do estudo

A população do estudo constituiu-se de RN nos primeiros três dias de vida, com diagnóstico clínico e/ou radiológico de TTRN realizado pela equipe médica assistente. Foram excluídos do estudo RN com quadro de taquipneia, cuja etiologia fosse relacionada a alterações do Sistema Nervoso Central (SNC), malformações cardíacas, alterações hematológicas ou presença de qualquer malformação congênita diagnosticada previamente ao estudo.

O tamanho da amostra calculado estimando 95% de confiança, 54% de diferença entre os grupos e 6% de ocorrência do evento foi de 47 pacientes.

Grupos de estudo

Os RN atendidos foram divididos em dois grupos, através de sorteio realizado imediatamente antes da intervenção: 1) grupo de Fisioterapia Respiratória Convencional; 2) grupo do Método RTA. A randomização dos RN aconteceu através de procedimento de aleatorização simples, na qual todos tiveram a priori, a mesma probabilidade de pertencer a qualquer um dos grupos. Assim, 29 RN foram tratados com o método RTA e 20 RN com a fisioterapia respiratória convencional.

Protocolo do estudo

Foi preenchida uma ficha de coleta de dados com a identificação e o diagnóstico clínico do RN. Também foram registradas nesta ficha as avaliações, realizadas antes e após as intervenções fisioterapêuticas, dos parâmetros fisiológicos (frequência respiratória – FR; frequência cardíaca – FC, saturação de pulso de oxigênio – SpO₂, temperatura axila - Tax), do estado comportamental (Escala de Avaliação Comportamental Neonatal de Brazelton - EACNB) [3], da dor (Escala de Dor no Recém-Nascido e no Lactente - NIPS) [10], da biomecânica respiratória (elevação de ombros, elevação de esterno, retração de escápulas e hiperextensão cervical) [14] e do desconforto respiratório (Boletim de Silverman Andersen - BSA e o Score de Downes – ED) [3].

Foram consideradas variáveis desfecho a avaliação após as intervenções fisioterapêuticas da biomecânica respiratória e do grau de DR, avaliado pelo BSA e pelo ED, de forma global e dos itens. A avaliação dos itens teve como objetivo aumentar a capacidade de detectar possíveis diferenças nos resultados das técnicas.

Todos os RN foram submetidos a apenas uma sessão de intervenção fisioterapêutica, realizada pelo mesmo fisioterapeuta. As técnicas da fisioterapia convencional utilizadas no estudo foram: terapia expiratória manual passiva (TEMP), compressão torácica expiratória, vibração torácica ou técnica de expiração lenta prolongada (ELPr) [17]. O protocolo de manuseio do método RTA aplicado foi o seguinte: apoio abdominal inferior, apoio tóraco-abdominal, apoio íleo-costal e ajuda inspiratória [16]. Foram realizados no estudo todos os manuseios citados.

O protocolo do estudo foi composto por três etapas:

1. Avaliação do RN com TTRN, caracterizada por coleta dos parâmetros basais, com duração de no máximo 5 minutos;
2. Tratamento fisioterapêutico, caracterizado por aplicação do protocolo de manuseios do método RTA ou da fisioterapia respiratória convencional (de acordo com o sorteio), com duração de 15 minutos;
3. Avaliação do RN imediatamente após o tratamento, com duração de no máximo 5 minutos.

A intervenção e as avaliações foram realizadas por um único profissional fisioterapeuta.

Análise estatística

A análise estatística foi realizada com o auxílio do software Stata 8.0 (*StataCorp LP*). A distribuição dos dados da amostra não seguiu o padrão normal, segundo o método de Kolmogorov-Smirnov pela análise de histogramas; desta forma, foram utilizados testes não paramétricos. Os dados foram analisados quanto à frequência e medidas de tendência central. Foram aplicados os testes estatísticos de Mann-Whitney para variáveis contínuas e Qui-quadrado para frequências, entre os grupos. Comparou-se o grupo de Fisioterapia Respiratória Convencional com o grupo do Método RTA antes e após as intervenções, para os desfechos de interesse. Para maior controle, foram comparados dados de dor, parâmetros cardiorrespiratórios e do estado comportamental entre os grupos, pois diferenças destes poderiam interferir no desempenho das técnicas analisadas. Em todos os testes foram consideradas diferenças estatisticamente significativas sempre que $p < 0,05$.

Resultados

A amostra foi constituída por 49 RN (29 tratados com o método RTA e 20 com a fisioterapia respiratória convencional), com IG mediana de 38 semanas e mediana de peso de nascimento de 2.940 g. Não houve predomínio de gênero, sendo 49% feminino e 51% masculino. Não houve diferenças entre os grupos quanto à idade gestacional (IG), o gênero e o peso de nascimento.

A comparação entre os grupos para os parâmetros fisiológicos antes e após os manuseios encontra-se demonstrada na Tabela I, não tendo sido observadas diferenças entre os grupos.

Tabela I - Parâmetros fisiológicos antes e após as intervenções com fisioterapia respiratória convencional ou método RTA.

Parâmetros fisiológicos	Fisioterapia Respiratória Convencional (n = 20)	Método RTA (n=29)	p	Fisioterapia Respiratória Convencional (n = 20)	Método RTA (n = 29)	p*
	ANTES			DEPOIS		
FR (irpm)	69(60-90)	73(63-90)	0,06	61(48-78)	58(45-82)	0,18
FC (bpm)	136(109-171)	139(120-161)	0,67	136(120-160)	135(119-153)	0,82
SpO₂ (%)	95(83-100)	96(90-100)	0,16	97(89-100)	98(94-100)	0,74
Temp axilar (°C)	36,4(36-37)	36,2(36-37)	0,23	36,2(36-36)	36,1(36-36)	0,29

FR = Frequência respiratória; FC = Frequência cardíaca; *teste de Mann-Whitney. Os valores estão representados como mediana (valor mínimo-valor máximo).

Na ausculta pulmonar, os RN durante a avaliação, apresentaram murmúrio vesicular audível universalmente em 100% dos casos, não havendo diferença entre os grupos estudados. No que tange a ausculta pulmonar após o manuseio, o murmúrio vesicular manteve-se audível universalmente em 100% dos casos, não havendo diferença entre os grupos.

A mediana da classificação do estado comportamental para ambos os grupos, antes e depois dos manuseios foi 2 para ambos os grupos (de acordo com EACNB, sono leve), sem diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p=0,11$ antes e depois das intervenções).

Em relação ao escore total da NIPS, inicialmente a mediana foi 3, o que sugere que os RN não apresentavam dor. Após as intervenções, os RN apresentaram mediana igual a 2. Portanto, nem a fisioterapia respiratória convencional, nem o método RTA acarretou dor. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas antes ($p=0,63$) e após ($p=0,63$) as intervenções.

Com relação aos parâmetros de biomecânica respiratória, houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos antes das intervenções com relação à elevação

do esterno. No grupo da fisioterapia respiratória convencional houve maior frequência de elevação leve e no grupo do método RTA, elevações moderada ou grave foram mais frequentes, revelando maior desequilíbrio da biomecânica respiratória neste grupo. Esta diferença perdeu importância estatística após as intervenções. Após os manuseios, houve diferenças entre os grupos quanto ao grau de elevação dos ombros e a frequência da elevação do esterno. A elevação dos dois ombros foi mais frequente no grupo da fisioterapia respiratória convencional (94,5%) do que grupo do Método RTA (65,5%) ($p = 0,02$). A elevação do esterno foi mais frequente no grupo de fisioterapia respiratória convencional (95%) do que no grupo do Método RTA (65%) ($p = 0,01$) (Tabela II).

Tabela II - Parâmetros de biomecânica respiratória antes e após as intervenções com fisioterapia respiratória convencional ou método RTA.

Parâmetros de biomecânica respiratória		Fisioterapia Respiratória Convencional (n=20)	Método RTA (n=29)	p	Fisioterapia Respiratória Convencional (n=20)	Método RTA (n=29)	p#
		ANTES			DEPOIS		
Elevação dos ombros		(18)90%	(28)100%	0,08	18(90%)	22(76%)	0,20
Tipo de elevação	Direito	-	2 (6,9%)	0,50	-	-	0,02
	Esquerdo	1 (5,5%)	1 (3,4%)		19(5,5%)	10(34,5%)	
	Ambos	17 (94,5%)	26 (89,7)		17(94,5%)	19(65,5%)	
Grau de elevação	Leve	4 (21%)	6 (21%)	0,60	16(89%)	20(69%)	,10
	Moderada	12 (63%)	21(72%)		2(11%)	9(31%)	
	Grave	3(16%)	2(7%)		-	-	
Retração escapular		19(95%)	29(100%)	0,20			0,80
Grau de retração escapular	Leve	5(26%)	7(24%)	0,30	16(94%)	22(76%)	0,10
	Moderado	10(53%)	20(69%)		1(6%)	7(24%)	
	Grave	4(21%)	2(7%)		-	-	
Elevação esternal		19(95%)	29(100%)	0,20	19(95%)	19(65%)	0,01
Grau de elevação esternal	Leve	7(37%)	2(7%)	0,03	17(89%)	19(65%)	0,06
	Moderado	10(53%)	22(76%)		2(11%)	10(35%)	
	Grave	2(10%)	5(17%)		-	-	
Uso de musculatura acessória		19(95%)	28(97%)	0,70	17(89%)	22(76%)	0,40
Grau de uso de musculatura acessória	Leve	3(16%)	2(7%)	0,30	12(70,5%)	22(76%)	0,60
	Moderado	11(58%)	22(76%)		5(29,5%)	7(24%)	
	Grave	5(26%)	5(17%)		-	-	

Tipo de elevação de ombro: 1-direito, 2-esquerdo, 3-ambos; grau de intensidade: 1-leve, 2-moderada, 3-grave. # teste do qui-quadrado.

Antes dos manuseios, a mediana do escore total do BSA foi 4 para o grupo da fisioterapia convencional e 4 para o grupo do método RTA ($p=0,07$). Após os manuseios, a mediana do grupo a fisioterapia respiratória convencional foi 2 a do grupo do método RTA foi 0 ($p=0,009$). Antes dos manuseios foram observadas diferenças nos itens: tórax inferior (com maior frequência da acentuada no grupo de fisioterapia respiratória convencional e da visível no do Método RTA), tiragem xifoide (com maior frequência da acentuada no grupo de fisioterapia respiratória convencional e da visível no do Método RTA) e gemido/ronco (com maior frequência de audível sem e com estetoscópio no grupo de fisioterapia respiratória convencional). Após os manuseios foi observada diferença nos itens tórax superior (mais sincronizado no grupo do Método RTA), tórax inferior (maior frequência de não ocorre no grupo do Método RTA e de visível no de fisioterapia respiratória convencional) e tiragem xifoide (maior frequência de não ocorre no grupo do Método RTA e de visível no de fisioterapia respiratória convencional). Estes resultados podem ser vistos na Tabela III.

Tabela III - Boletim de Silvermann Andersen (BSA) antes e após as intervenções com fisioterapia respiratória convencional ou método RTA.

Parâmetros avaliados no BSA		Fisioterapia	Método	p	Fisioterapia	Método	p#
		Respiratória Convencional (n=20)	RTA (n=29)		Respiratória Convencional (n=20)	RTA (n=29)	
		ANTES			DEPOIS		
Tórax superior	0	0	0	0,22	8(45%)	22(65,5%)	0,01
	1	1(5%)	0		12(30%)	7(31%)	
	2	19(95%)	29(100%)		0	0	
Tórax inferior	0	0	0	0,01	8(40%)	22(75,9%)	0,01
	1	13(61,9%)	27(93,1%)		12(60%)	7(24,1%)	
	2	7(38,1%)	2(6,9%)		0	0	
Tiragem xifoide	0	0	0	0,03	8(40%)	23(79,3%)	0,005
	1	14(70%)	27(93,1%)		12(60%)	6(20,7%)	
	2	6(30%)	2(6,9%)		0	0	
Adeçamento nasal	0	16(80%)	25(82,8%)	0,56	18(90%)	29(100%)	0,08
	1	4(20%)	4(17,2%)		2(10%)	0	
Gemido/ronco	0	14(0%)	28(96,6%)	0,03	17(85%)	29(100%)	0,09
	1	4(72,7%)	1(3,4%)		2(10%)	0	
	2	2(18,2%)	0(0%)		1(5%)	0	

tórax superior = 0- sincronizado, 1- retardo na inspiração, 2- serra; tórax inferior = 0-sem tiragem, 1- apenas visível, 2- acentuada; tiragem xifoide = 0- não ocorre, 1- apenas visível, 2- acentuada; adeçamento nasal = 0 – ausente, 1 – apenas visível; gemido/ronco = 0 – ausente, 1- somente audível com estetoscópio, 2 – audível sem estetoscópio. #teste do qui-quadrado.

A pontuação global do ED antes dos manuseios entre os grupos revelou mediana 3 em ambos os grupos, sem diferença estatisticamente significativa entre eles ($p=0,47$). Após os manuseios a pontuação mediana do grupo da fisioterapia respiratória convencional foi 1 e do grupo do Método RTA foi 1, sem diferença estatisticamente significativa entre eles ($p=0,08$). Com relação aos itens avaliados no ED, antes da intervenção foi observada diferença entre os grupos nos itens frequência respiratória (maior no grupo de fisioterapia respiratória convencional) e gemido (mais frequente no grupo de fisioterapia respiratória convencional). Após as intervenções (Tabela IV), são observadas diferenças somente no item da frequência respiratória (melhor no grupo do Método RTA do que no da fisioterapia respiratória convencional).

Tabela IV - Escore de Downes (ED) antes e após as intervenções com fisioterapia respiratória convencional ou método RTA.

Parâmetros avaliados no ED		Fisioterapia	Método	Valor de p	Fisioterapia	Método	Valor de p#
		Respiratória Convencional (n=20)	RTA (n=29)		Respiratória Convencional (n=20)	RTA (n=29)	
		ANTES			DEPOIS		
FR	0	0	0	<0,001	0	18	<0,001
	1	1(100%)	25(0%)		11(55%)	11(68%)	
	2	19(0%)	4(100%)		9(45%)	0	
Cianose	0	20(100%)	29(100%)	0,85	20(100%)	29(0%)	0,85
	0	12(60%)	27(0%)		13(65%)	28(0%)	
	1	7(35%)	2(100%)		6(35%)	1(5%)	
Entrada de ar	2	1(5%)	0	0,10	1(5%)	0	0,10
	0	17(85%)	29(0%)		18(90%)	29(%)	
	1	3(15%)	0		2(10%)	0	
Gemido	0	0	0	0,03	3(15%)	7(31,1%)	0,08
	1	9(45%)	7(39%)		14(70%)	22(75,9%)	
	2	11(55%)	22(100%)		3(15%)	0	

FR = 0 - <60/min, 1 - 60-80/min, 2- >80/min; Cianose = 0- ausente; entrada de ar = 0- normal, 1- suave, 2- turbulenta; gemido = 0- ausente, 1- audível com estetoscópio, 2- audível sem estetoscópio; retração = 0- ausente, 1- leve, 2- Moderada; #teste do qui-quadrado.

Discussão

A primeira consideração a ser feita é em relação a escassez de estudos para comparação, levando os autores do presente estudo a discutir e refletir sobre os seus resultados. A segunda, que todos os resultados obtidos com o presente estudo versam sobre a comparação do método RTA com as técnicas de fisioterapia convencional aplicadas (uma técnica comparada à outra).

A taquipneia, as distorções torácicas, a fraqueza dos músculos abdominais e o uso excessivo da musculatura acessória são comuns ao RN e estas características devem ser levadas em consideração na interpretação dos resultados. A avaliação abrangente do RN em relação a parâmetros respiratórios e posturais permite a detecção de desvios e tomada de decisão terapêutica apropriada.

A presença de componentes de bloqueio respiratório tende a tornar o RN mais secreto e incoordenado [4,16,17]. O RN apresenta alterações da biomecânica como: hipotonia, padrão extensor, alterações de alinhamento, extensor de pescoço encurtado, controle de cabeça imaturo, fixação da cintura escapular, ombros elevados, dificuldade de organiza a postura em decúbito dorsal, dificuldade em trazer as mãos em linha média, membros superiores em extensão, membros inferiores em abdução com rotação externa e imaturidade neurológica [18].

Desta forma, avaliamos parâmetros da biomecânica respiratória; antes das intervenções e ambos os grupos apresentavam alterações. O grupo 2 apresentava pior desequilíbrio, sendo mais frequentes elevações de esterno moderada a grave. Após as intervenções não houve diferença entre os grupos, e em ambos os grupos nenhuma criança apresentava elevação de esterno grave e a maioria apresentava elevação de esterno leve. Esta comparação sugere que a aplicação do Método RTA teve um resultado mais positivo quando comparado à fisioterapia respiratória convencional, para a redução do grau de elevação do esterno na amostra estudada.

Após os manuseios, também observamos pior elevação dos ombros no grupo da fisioterapia respiratória convencional. Dos pacientes submetidos ao RTA, 24,2% deixaram de ter elevação de ambos os ombros, resultado bastante satisfatório. É possível que o método RTA, direcionado a minimizar o esforço respiratório através de manuseios contínuos para a melhoria da área de justaposição entre o diafragma e costelas, com apoios abdominais, e melhora da expansibilidade torácica, com ajuda inspiratória, facilite o sinergismo entre tórax e abdômen, o aumento do tônus e da força dos músculos respiratórios [4,16], diferente da fisioterapia respiratória convencional, cujas técnicas são realizadas isoladamente, sem ser de forma contínua, e com foco na fisiopatologia da doença, sem objetivar o sinergismo muscular respiratório.

O BSA é usado na prática por profissionais especialistas em Unidades de Terapia Intensiva Neonatal para a avaliação do RNPT e dos sinais de DR durante o período de internação. Um estudo realizado em 2008 [19], com crianças menores de 2 anos (n=24), que utilizou o BSA como ferramenta para avaliar o DR, demonstrou diferença estatisticamente significativa no grupo que recebeu vibração quando comparado a outras técnicas de higiene brônquica (tapotagem + drenagem postural e aspiração). Houve redução no BSA e na FC, 15 minutos após a intervenção, nos 3 grupos estudados (técnica de vibrocompressão, tapotagem associadas à drenagem postural e à técnica de aspiração traqueal), evidenciando benefícios com as técnicas aplicadas. O presente estudo, também encontrou melhora do grau de DR avaliado pelo BSA após as intervenções fisioterapêuticas, em especial no grupo do método RTA, com diferença estatisticamente significativa em relação ao grupo de fisioterapia respiratória convencional. O método RTA foi superior a fisioterapia respiratória convencional no que diz respeito à redução do escore total do BSA. Em RN prematuros, o método RTA reduziu a frequência respiratória e o desconforto respiratório avaliado pelo BSA [5].

Na análise dos itens que compõem o BSA, foi possível observar em tórax superior, tórax inferior e tiragem xifoide, diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Foram observados escores menores para esses parâmetros no grupo do Método RTA em comparação ao de fisioterapia respiratória convencional, revelando mais uma vez a superioridade do método no manejo terapêutico dos sinais de DR. O presente estudo é inédito na análise dos subitens do BSA. Assim, não foi encontrada literatura científica para comparar esta resposta.

A análise da gravidade da insuficiência respiratória é de suma importância para a abordagem inicial e sequencial do RN com DR. O uso de parâmetros objetivos para esta avaliação, como proposto por Downes *et al.*, desde 1970 [20], permite a análise qualitativa da evolução do DR. Diferente do BSA, o ED inclui a avaliação da cor da pele, ruídos respiratórios e frequência cardíaca. No presente estudo, os RN foram avaliados antes das intervenções. Embora a comparação global após os manuseios não tenha revelado diferença estatisticamente significativa entre os grupos, a análise por itens do ED revelou diferença no parâmetro FR. 18 RN (de 29) no grupo do Método RTA deixaram de apresentar taquipneia, em comparação com 0 RN (de 20) do grupo de fisioterapia convencional, revelando novamente uma superioridade do método. Além disso, embora houvesse diferença entre os grupos no ED antes dos manuseios para o item gemido, após os manuseios esta diferença desapareceu. O estudo de Roussenq *et al.* [5] não aplicou o ED, não permitindo comparação com o presente estudo. Como a avaliação global pelo ED não revelou diferenças entre os grupos após os manuseios enquanto o BSA identificou haver diferenças, sugerimos que o BSA seja mais sensível na avaliação do DR e sua resposta à intervenção fisioterapêutica no RN com TTRN.

Foi aplicada a escala NIPS, que considera mudanças em parâmetros comportamentais e fisiológicos, válida e útil para avaliar a dor no RN em resposta a estímulos dolorosos [21-23]. Um ensaio clínico comparou os efeitos da fisioterapia respiratória convencional e do método RTA na dor do RN, com auxílio das escalas NIPS, Perfil de Dor do Prematuro (*Premature Infant Pain Profile* – PIPP) e Sistema de Codificação Facial Neonatal (*Neonatal Facial Coding System* – NFCS) não encontraram a presença de dor [24]. Corroborando este achado, Roussenq *et al.* [5] que aplicaram o método RTA em prematuros, não observaram alteração na escala NIPS. Estes resultados não diferem do presente estudo; onde também não se observou mudanças na avaliação da dor com a NIPS em RN com TTRN submetidos tanto a fisioterapia respiratória convencional quanto ao método RTA.

Um estudo publicado em 2010 [25] avaliou 13 RNPT, com média de IG 32.5 semanas e peso de nascimento 1.830 g. A aplicação da técnica de vibração torácica em RNPT sem suporte ventilatório, não encontrou diferenças significativas antes e após aplicação da mesma nos parâmetros cardiorrespiratórios. No presente estudo, de acordo com os dados dos parâmetros basais antes do manuseio, não houve diferença estatística entre os grupos para as variáveis avaliadas (FR, FC, SpO₂, Tax e ausculta pulmonar), embora no grupo RTA a mediana de FR tenha sido um pouco maior. Após os manuseios o grupo do RTA apresentou FR menor em comparação à fisioterapia convencional, porém mesmo assim, não houve diferença estatística entre os grupos. Este resultado sugere que os manuseios não tenham ocasionado nenhuma repercussão nestes parâmetros, ou seja, que tenha sido mantida a estabilidade clínica, independente da técnica aplicada.

Outro estudo, publicado em 2013 [5], também avaliou o efeito dos manuseios do método RTA em parâmetros cardiorrespiratórios, em sinais clínicos de esforço respiratório, no comportamento e na dor de RN prematuros com baixo peso internados em Unidade de Terapia Intensiva. No qual utilizaram a análise do comportamento do RN pela escala de Prechtl e Beinteman (EPB). Essa escala avalia 5 estados comportamentais. No presente estudo a avaliação realizada foi a escala de Brazelton da habilidade do RN em resposta aos eventos do ambiente. Antes do manuseio os RN apresentaram Brazelton 2 (sono leve) e após os manuseios permaneceram com a mesma classificação. Portanto não houve diferença entre os estados comportamentais entre os grupos nem antes e nem após os manuseios, sugerindo que estes não tenham interferido no comportamento do RN. A avaliação da dor e de comportamento é de grande relevância nos estudos em Neonatologia.

Conclusão

Este trabalho sugere que em RN com TTRN a aplicação do método RTA seja melhor do que a fisioterapia convencional, no que tange à melhora da biomecânica respiratória, da FR e do DR. Além de trazer mais benefícios, o método RTA não causa dor, recomendando-se o seu uso em RN com TTRN.

Agradecimentos

Agradecemos a toda equipe da UIN do Hospital das Clínicas de Teresópolis Constantino Ottaviano (HCTCO), pelo auxílio durante a execução do estudo.

Referências

1. Juliani RCTP, Lahoz ALC, Nicolau CM, Paula LCS, Cunha MT. Fisioterapia nas unidades de terapia intensiva pediátrica e neonatal. Programa Nacional de educação continuada em Pediatria- PRONAP-SBP 2003/2004;30:1014-6.
2. Oliveira TG, Britto RR, Parreira VF. Efeito do posicionamento prono e supino na função respiratória de recém-nascidos pré-termo – uma revisão bibliográfica. Rev Min Enf 2007;11(1):73-6.
3. Mathai SCSS, Raju CU, Kanitkar CM. Management of respiratory distress in the newborn. MJAFI 2007;63(3):269-72.
4. Lima MP, Costa AM, Ramos JRM, Gualda AL, Calvente M, Lopes JM et al. Avaliação dos efeitos do Reequilíbrio Tóraco Abdominal, sobre a mecânica da caixa torácica de recém-nascidos prematuros. Rev Bras Fisioter 2000;4:45.
5. Roussenq RK, Scalco CJ, Rosa GJ, Honório GJS, Schivinski CIS. Reequilíbrio tóraco-abdominal em recém-nascidos prematuros: efeitos em parâmetros cardiorrespiratórios, no comportamento, na dor e no desconforto respiratório. Acta Fisiatr 2013;20(3):118-23.
6. Johnston C, Zanetti NM, Comaru T, Ribeiro SNS, Andrade LB, Santos SLL. I Recomendação brasileira de fisioterapia respiratória em unidade de terapia intensiva pediátrica e neonatal. Rev Bras Ter Intensiva 2012;24(2):119-29.
7. Rawling JS, Smith FR. Transiente tachypnea of the newborn: an analysis of neonatal and obstetric risk factor. Am J Dis Child 1984;138:869-71.
8. Singhi SC, Chookang E. Maternal fluid overload during labour; transplacenta hyponatraemia and risk of transient neonatal tachypnea in term infants. Arch Dis Child 1984;59:1155-8.
9. Hermansen CL, Lorah KN. Respiratory distress in the newborn. American Family Physician 2007;76(7):987-94.
10. Nicolau CM, Falcão MC. Efeitos da fisioterapia respiratória em recém-nascidos: análise crítica da literatura. Rev Paul Pediatr 2007;25(1):72-5.
11. Knight DB, Bevan CJ, Harding JE, Teele RL, Kuschel CA, Battin MR, Rowley RSH. Chest physiotherapy and porencephalic brain lesions in very preterm infants. J Paediatr Child Health 2001;37:554-8.
12. Harding et al. Chest physiotherapy may be associated with brain damage in extremely premature infants. J Pediatr 1998;132:440-4.
13. Guinsburg R. Avaliação e tratamento da dor no recém-nascido. J Pediatr 1999;75(1):149-60.
14. Silva LM. Efeitos cardiorrespiratórios do Método do Reequilíbrio Tóraco-abdominal em recém-nascidos com desconforto respiratório. [TCC] Teresópolis RJ: Centro Universitário Serra dos Órgãos; 2010.
15. Postiaux G. As principais técnicas fisioterapêuticas de higiene broncopulmonar em pediatria (manuais, não-instrumentais). In: Fisioterapia Respiratória Pediátrica: o tratamento guiado pela ausculta pulmonar. 2a. ed. Porto Alegre: Artmed; 2004. p.140-3.
16. Jacques ML, Rodrigues CSS, Castro MC, José LC et al. VNIPP na insuficiência ventilatória crônica. In: Barbosa AP, Johnston C, Carvalho WB, eds. Ventilação não-invasiva em neonatologia e pediatria. São Paulo: Atheneu; 2007.p.145-70.
17. De Troyer A, Bariek AM. Mechanics of the respiratory muscles. Compr Physiol 2011;1(3):1273-300.
18. Sweeney JK, Gutierrez T. Musculoskeletal implications of preterm infant positioning in the NICU. J Perinat Neonatal Nurs 2002;9(16):119-05.
19. Lanza FC, Gazzotti MR, Luque A, Cadrobbi C, Faria R, Solé D. Fisioterapia respiratória em lactentes com bronquiolite: realizar ou não. Mundo Saúde 2008; 32(2):183-8.
20. Downes JJ, Vidyasagar D, Morrow GM, Boggs TR. Respiratory Distress Syndrome of Newborn Infants. Clin Pediatr 1970;9(6):325-31.
21. Nicolau CM, Pigo JDC, Bueno M, Falcão MC. Avaliação da dor em recém-nascidos prematuros durante a fisioterapia respiratória. Rev Bras Saude Mater Infant 2008;8(3):285-90.
22. Aranda JV, Carlo W, Hummel P, Thomas R, Lehr VT, Anand KJ. Analgesia and sedation during mechanical ventilation in neonates. Clin Ther 2005;27(1):77-99.
23. Halimaa SL. Pain management in nursing procedures onpreterm babies. J Adv Nurs 2003;42(1):587-97.

24. Martins R, Silva MEM, Honório GJS, Paulin E, Schivinski CIS. Fisioterapia respiratória no neonato estável em UTIN: comparação entre técnicas. Rev Bras Saúde Matern Infant 2013;13(4):317-27.
25. 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.