



ConScientiae Saúde

ISSN: 1677-1028

conscientiaesaude@uninove.br

Universidade Nove de Julho

Brasil

Zimmermann de Ajambuja, Anelise; Lopes Francisco Parazzi, Paloma; Gerdi Kittel Ries, Lilian; Santos Schivinski, Camila Isabel

Efeitos imediatos do reequilíbrio tórraco-abdominal em crianças com doença do refluxo  
gastroesofágico - relato de série de casos

ConScientiae Saúde, vol. 11, núm. 4, 2012, pp. 607-617

Universidade Nove de Julho

São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92924959011>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# Efeitos imediatos do reequilíbrio tóraco-abdominal em crianças com doença do refluxo gastroesofágico – relato de série de casos

*Immediate effects of thoraco-abdominal rebalance in children with gastroesophageal reflux disease – case series report*

Anelise Zimmermann de Ajambuja<sup>1</sup>; Paloma Lopes Francisco Parazzi<sup>2</sup>; Lilian Gerdi Kittel Ries<sup>3</sup>; Camila Isabel Santos Schivinski<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduada em Fisioterapia – Udesc. Florianópolis, SC – Brasil.

<sup>2</sup>Especialista em Fisioterapia Pediátrica – HC/Unicamp, Mestranda em Saúde da Criança e do Adolescente. Unicamp, Campinas, SP – Brasil.

<sup>3</sup>Professora Doutora dos cursos de Graduação e Pós-Graduação em Fisioterapia – Udesc. Florianópolis, SC – Brasil.

#### Endereço para correspondência

Camila Isabel Santos Schivinski

R. Lauro Linhares, 1237, apto. 304/ Ed. Coimbra  
880306-003 Trindade – Florianópolis – SC [Brasil]

cacaiss@yahoo.com.br

#### Resumo

**Introdução:** O retorno involuntário e frequente do conteúdo gástrico na doença do refluxo gastro-esofágico (DRGE) pode desencadear alterações respiratórias. O método fisioterapêutico de Reequilíbrio Tóraco-Abdominal (RTA) tem como característica minimizar alterações na mecânica respiratória, melhorando a ventilação e o consequente esforço respiratório. **Objetivo:** Avaliar efeitos imediatos dos manuseios do RTA em parâmetros cardiorrespiratórios, sinais de desconforto respiratório (Boletim de Silvermann-Anderson), dor (escala de Lawrence), comportamento (escala de Prechtel e Beinteman) e sintomas (questionário) em crianças. **Métodos:** Foram avaliadas dez crianças, com média de idade de  $15,01 \pm 18,20$  meses, sendo os parâmetros de avaliação supracitados verificados antes, imediatamente após e 15 minutos depois da aplicação do RTA. **Resultados:** A técnica apresentou efeitos positivos no sistema cardiorrespiratório, evidenciado pelo aumento da  $\text{SpO}_2$ , e diminuição da fr, na maioria das crianças com DRGE. **Conclusão:** A aplicação do Reequilíbrio Tóraco-Abdominal apresentou benefícios nas crianças com DRGE, sem repercutir no comportamento ou provocar intercorrências.

**Descritores:** Criança; Fisioterapia; refluxo; Refluxo Gastroesofágico.

#### Abstract

**Introduction:** The involuntary return of gastric contents and frequent disease of the gastro-esophageal reflux disease (GERD) can trigger respiratory changes. The Rebalancing Thoracoabdominal Movements (RTA) is characterized by minimize changes in respiratory function, improving ventilation and consequent respiratory effort. **Objective:** To assess the immediate effects of the handlings of the RTA in cardiorespiratory parameters, signs of respiratory distress (Bulletin Silvermann-Anderson), pain (scale of Lawrence), behavior (Prechtel and Beinteman scale) and symptoms (questionnaire) in children. **Methods:** We evaluated ten children with a mean age of  $15.01 \pm 18.20$  months, using the above evaluation parameters recorded before, immediately after, and 15 minutes after application of the RTA. **Results:** The technique showed positive effects on the cardiorespiratory system, evidenced by increased and decreased  $\text{SpO}_2$ , fr, in most children with GERD. **Conclusion:** The application of RTA showed benefits in children with GERD without influencing the behavior or cause complications.

**Key words:** Child; Gastroesophageal reflux; Physical therapy.

## Introdução

O refluxo gastroesofágico (RGE) ou doença do refluxo gastroesofágico (DRGE) é o retorno involuntário do conteúdo gástrico para o esôfago, podendo manifestar-se por meio da regurgitação ou vômito de saliva, alimentos, secreções biliares e gástricas<sup>1,2</sup>. As regurgitações ocorrem por causa do relaxamento transitório do esfíncter esofágico inferior, e esse material refluído contém ácido clorídrico, pepsina, ácidos biliares e enzimas pancreáticas que irritam o tecido esofágico<sup>2,3</sup>.

A incidência do RGE é de 3% a 8% em crianças, relatado na forma sintomática em 50% dos lactentes nos primeiros quatro meses de vida, e em mais de 60% dos recém-nascidos prematuros<sup>4</sup>.

O RGE pode ser um fenômeno normal ou patológico. Observa-se que o RGE patológico ocorre em cerca de dois terços dos lactentes. A diferença entre o normal e o patológico se dá pela frequência, duração e intensidade dos refluxos, podendo caracterizar um refluxo patológico com repercussões clínicas significativas, entre elas: esofagite, dificuldades respiratórias e para ganhar peso, principalmente após os seis meses de idade, em que se introduz uma dieta sólida à criança<sup>5</sup>.

Esse tipo de refluxo (patológico) acomete de 25% a 30% das crianças de todas as idades<sup>2</sup> e, atualmente, tem sido relacionado com complicações extraesofágicas, como a asma brônquica, os problemas otorinolaringológicos, comprometimentos cardíacos e alimentares, cólicas do lactente e erosão dentária<sup>5,6</sup>.

A DRGE pode ser responsável por induzir a criança a distúrbios respiratórios, tais como laringoespasma, tosse crônica, episódios de asfixia, apneia e chiado, podendo levar à perda de peso, às alterações de crescimento e desenvolvimento infantil<sup>7-9</sup>. Uma das justificativas para a relação entre essas duas afecções se dá pela DRGE induzir à aspiração do conteúdo gástrico refluído para os pulmões, iniciando uma lesão tecidual pelo contato direto do ácido com a superfície brônquica, que não resiste a tal estímulo,

acarretando inflamação, infecções, pneumonia, reflexos de broncoconstrição, broncoespasmos, perda de surfactante, destruição epitelial, hemorragia pulmonar, agravo de doença pulmonar crônica e apneia obstrutiva<sup>4,7</sup>.

Devido ao comprometimento respiratório, alguns trabalhos envolvendo a DRGE têm sugerido a participação da fisioterapia respiratória adaptada à condição da enfermidade<sup>4</sup>. Entre as técnicas fisioterapêuticas utilizadas, está o método do Reequilíbrio Tóraco-Abdominal (RTA), que se baseia no manuseio dinâmico sobre o tronco, auxiliando no sinergismo dos músculos respiratórios, adequando a mobilidade torácica, normalizando o tônus muscular abdominal, com consequente incentivo à ventilação pulmonar e à desobstrução brônquica<sup>10</sup>. Para isso, as manobras utilizadas, que envolvem apoios nas regiões torácicas e abdominais, trabalham com a estimulação do diafragma, com o intuito de melhorar a sua dinâmica e adequar o padrão respiratório e postural dos pacientes<sup>11</sup>.

Nesse contexto, o objetivo neste relato de série de casos foi avaliar os efeitos dos manuseios do RTA em parâmetros cardiorrespiratórios, em sinais de desconforto respiratório, na dor, no comportamento e na sintomatologia de crianças com a DRGE.

## Materiais e método

### Sujeitos e casuística

Trata-se de um estudo descritivo, do tipo série de casos, envolvendo um único momento de avaliação. A coleta de dados foi realizada no período de agosto de 2010 a maio de 2011, e incluiu pacientes, em seguimento ambulatorial ou internados, nas unidades do Hospital Infantil Joana de Gusmão e pacientes acompanhados, na Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade do Estado de Santa Catarina (Florianópolis, SC), após a aprovação dos Comitês de Ética em Pesquisa das referidas instituições, com números de registro no CEP 035/2010 e 21/2010, respectivamente.

O processo de amostragem foi caracterizado como não probabilístico e como do tipo intencional. Considerou-se como critérios de inclusão: crianças de até cinco anos de idade, com diagnóstico de DRGE comprovado por história clínica, esofagograma e/ou phmetria. Todos os pacientes, em regime de internação ou ambulatoriais, deveriam estar estáveis hemodinamicamente no momento da coleta, sem suporte ventilatório ou de oxigênio, e não apresentarem diagnóstico de doença respiratória aguda. Todos os pais foram esclarecidos em relação ao estudo e consentiram que seus filhos participassem da pesquisa.

## Parâmetros analisados

Inicialmente, por meio da análise do prontuário médico, foi verificada a possibilidade de participação da criança no estudo. Os pacientes incluídos tiveram seus dados pessoais registrados em uma ficha de identificação (nome, idade/data de nascimento, sexo, endereço e telefone), bem como os valores dos parâmetros de avaliação utilizados para verificação dos efeitos da intervenção.

Os parâmetros utilizados no estudo foram:

- 1) Sinais de desconforto respiratório: identificados mediante aplicação do Boletim de Silverman-Anderson (BSA)<sup>12</sup>, que quantifica o esforço respiratório considerando a presença ou ausência de cinco aspectos do desconforto respiratório (gemido expiratório, batimento de asa de nariz, retração intercostal, retração esternal e respiração paradoxal). Sua pontuação varia de 0 (sem desconforto respiratório) a 10 (máximo desconforto).
- 2) Presença de dor: avaliada pela escala de dor para recém-nascidos – Neonatal InfantPainScale (NIPS)<sup>13</sup> – que qualifica e quantifica sinais, como expressão facial, choro, movimentação de membros, estado de vigília e padrão respiratório. Os sinais são pontuados de 0 a 1 (expressão facial,

respiração, posição das pernas e dos braços, estado de sono/vigília), e de 0 a 2 (choro), e a dor está presente quando a pontuação é igual/superior a três.

- 3) Comportamento: por intermédio da escala de Prechtel e Beintema (EPB)<sup>14</sup>, que avalia cinco estados comportamentais, a saber: sono quieto, sono ativo, despertar quieto, despertar ativo e choro. No estado 1, o paciente apresenta o sono quieto, ou seja, olhos fechados, respiração regular, sem movimentos corpóreos; no estado 2, sono ativo e observam-se olhos fechados, respiração irregular, podendo ocorrer movimentos corpóreos. No estado 3 (despertar quieto), os olhos da criança estão abertos, respiração regular, sem movimentos. Já no estado 4, despertar ativo, os olhos estão abertos, respiração irregular e movimentos corpóreos presentes. No estado 5, a criança apresenta-se chorando.
- 5) Parâmetros cardiorrespiratórios: avaliados os valores de frequência respiratória (fr), contada durante um minuto, observando-se os movimentos abdominais e torácicos durante cada ciclo respiratório, a frequência cardíaca (fc) e a saturação periférica de oxigênio ( $SpO_2$ ), medidas durante um minuto, de acordo com a estabilização dos valores visíveis no monitor do oxímetro modelo Dixtal DX 2405/ OXYPLETH Superbridght, por meio de um sensor fixado no polegar da mão esquerda da criança.
- 6) Questionário de sintomas: elaborado pelas pesquisadoras para identificar a presença de sete sinais/sintomas relacionados à DRGE, a saber: náuseas, pirose, desconforto, irritabilidade, estresse, dificuldade respiratória, choro, número de episódios e volume de RGE (do início da coleta até momento do questionamento). Todos esses dados foram verificados antes, imediatamente após a aplicação do RTA e 15 minutos depois da intervenção fisioterapêutica. O questionário foi aplicado novamente 60 minutos depois.

## Protocolo de intervenção

A intervenção terapêutica ocorreu no mínimo duas horas após a última refeição/mamada dos pacientes pediátricos, devido ao risco de regurgitação. A sessão foi realizada uma única vez em cada paciente, a fim de analisar os efeitos isolados e imediatos do método. Esse procedimento constituiu-se de três manuseios de apoio do RTA – tóraco-abdominal, abdominal inferior e íleo-costal –, realizados por cinco minutos cada um, totalizando 15 minutos de fisioterapia. As crianças foram posicionadas no leito em supino e decúbito elevado a 30°, e o pesquisador permaneceu ao lado do leito, com a base dos pés alargada e cotovelos fletidos a 90° para a aplicação dos manuseios do RTA<sup>15</sup>.

No apoio tóraco-abdominal, as mãos do terapeuta foram impostas sobre a região inferior do tórax e superior do abdome, com parte dos dedos alcançando as costelas, com realização de uma suave tração das costelas para baixo durante a expiração, e mantida na inspiração. No apoio abdominal, foi aplicada uma pressão no abdome inferior, durante a inspiração, vencida pelo diafragma da criança sem a utilização dos músculos acessórios da inspiração. Para o apoio íleo-costal, realizou-se uma leve pressão na região lateral do tórax e abdome, também mantida durante a inspiração<sup>16</sup>.

## Coleta de dados

A coleta dos dados foi feita individualmente, por um único pesquisador. No caso dos pacientes ambulatoriais, os dados foram coletados na clínica escola de fisioterapia da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) e, os pacientes do Hospital Infantil Joana de Gusmão (HIJG) foram avaliados na própria unidade. O procedimento para coleta de dados foi realizado da seguinte maneira: primeiramente ( $T_1$ ), foi preenchido o questionário de sintomas relacionados à DRGE. Em seguida, foram aplicadas as três escalas de avaliação, sendo a BSA para verificação dos sinais de desconforto respiratório, a

NIPS para identificação da presença de dor e a EPB para análise do comportamento da criança. Na sequência, a pesquisadora verificou os dados cardiorrespiratórios (fc, fr, SpO<sub>2</sub>) e deu início à intervenção com o método de RTA, que consistiu em três apoios (íleo-costal, tóraco-abdominal e abdominal inferior).

Imediatamente após a aplicação do RTA ( $T_2$ ), os parâmetros supracitados foram reavaliados e, após 15 minutos de repouso, foi realizada uma terceira avaliação ( $T_3$ ). Uma hora após essa última avaliação os responsáveis foram orientados a responderem novamente o questionário de sintomas ( $T_4$ ).

## Resultados

Foram avaliadas dez crianças, sendo quatro do sexo feminino; e seis, do masculino. Das dez participantes, três apresentavam bronquite (uma delas também tinha intolerância à lactose); e três, diagnóstico de pneumonia. A idade média das crianças foi 15,01±18,20 meses, com o mínimo de 1,7 meses e o máximo de 60 meses. Informações quanto à presença de alguma doença associada à DRGE, locação (internadas ou em seguimento ambulatorial), sexo e a idade cronológica são apresentados na Tabela 1.

Em relação ao quadro de desconforto respiratório avaliado pelo BSA, não foram observados sinais clínicos em sete (1-4 e 6, 8, 9) dos dez casos, em nenhum dos três primeiros tempos do estudo. As crianças hospitalizadas (5, 7, 10) apresentaram batimento de asa de nariz, declínio respiratório (assincronismo no movimento do tórax e abdome), retracções costal inferior e intercostal, no período pré-intervenção, com RTA. Somente a criança 7 manteve a retracção costal nos tempos que se seguiram ( $T_2$  e  $T_3$ ) (Tabela 2).

Na identificação da dor pela NIPS, não se constatou sua presença nas crianças 9 e 10, em nenhum dos tempos estudados. Já as pacientes 1, 2, 3, 7, 8 atingiram a pontuação mínima 3, compatível com dor, em algum dos três tempos, apresentando sinais como: respiração diferente

**Tabela 1:** Informações quanto à presença de doença associada à DRGE, locação, idade e sexo dos dez casos

Caso	Doença associada à DRGE	Locação	Idade * (meses)	Sexo
1	Sem doença associada	A	9	M
2	Sem doença associada	A	10,2	M
3	Sem doença associada	A	3,05	M
4	Sem doença associada	A	33,6	F
5	Pneumonia por aspiração	I	3,03	F
6	Bronquite e intolerância à lactose	A	7,7	F
7	Pneumonia por clamídia	I	1,7	M
8	Bronquite	A	9,9	M
9	Bronquite	A	60	M
10	Pneumonia por aspiração	I	12	F

M = masculino; F = feminino; A = ambulatorial; I = internação; \* = idade cronológica, em meses, no dia da coleta de dados.

da basal, braços e pernas fletidos/estendidos, resmungos e estado de alerta agitado. Desses pacientes, os casos 1 e 3 permaneceram no T<sub>2</sub>, com a mesma pontuação 3 do T<sub>1</sub>, além disso, verificou-se que o caso 3 diminuiu a pontuação para 1, no T<sub>3</sub>, e os casos 1 e 2 tiveram aumento da pontuação (ambos subiram para 4 pontos). Logo após a intervenção com o método RTA (T<sub>2</sub>), observou-se diminuição da pontuação de dor em duas crianças: na criança 7, reduzindo de 3 pontos para 0; e na 8, de 4 para 3 pontos. Ambas mantiveram a pontuação no T<sub>3</sub> (Tabela 3). A média de pontuação da NIPS, nos três tempos do estudo foram, sequencialmente, 1,7 ± 1,49; 1,5 ± 1,65 e 1,5 ± 1,43.

Quanto ao comportamento das crianças caracterizado segundo a EPB, antes do RTA os casos 1, 2, 3, 6, 8 e 9 apresentavam características de um “despertar ativo”. A maioria deles manteve esse estado 15 minutos após a aplica-

**Tabela 2:** Pontuação e sinais de desconforto respiratório pelo BSA nos três primeiros tempos do estudo

Caso	BSA T <sub>1</sub>	BSA T <sub>2</sub>	BSA T <sub>3</sub>
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0
4	0	0	0
5	1 - Retração intercostal	0	0
6	0	0	0
7	3- Discreto batimento de asa de nariz, retração costal inferior e declínio respiratório.	1- Retração costal inferior leve.	1 - Retração costal inferior leve.
8	0	0	0
9	0	0	0
10	1 - Retração costal inferior leve.	0	0

T<sub>1</sub> – pré RTA; T<sub>2</sub> – imediatamente após RTA; T<sub>3</sub> – 15 minutos após RTA.

ção da técnica. As crianças 6 e 7 passaram de um “despertar quieto” para um “sono quieto”, acalmando-se imediatamente após a manobra de RTA. O mesmo ocorreu com a criança 3, 15 minutos depois do procedimento. O contrário ocorreu com os casos 5 e 10, que no T<sub>2</sub> passaram de um “sono ativo” para um “despertar ativo” e de um “sono quieto” para um “despertar quieto”, respectivamente, mas cujos comportamentos foram amenizados no T<sub>3</sub>. Somente o caso 4 manteve um “despertar quieto” nos três tempos do estudo (Tabela 4).

Quanto à avaliação dos dados cardiorrespiratórios, quatro crianças (1, 2, 4, 5) apresentaram aumento da fc, imediatamente após o RTA, enquanto as dos casos 3, 6, 7, 9 e 10 tiveram sua redução. Considerando todos os casos, a média da fc foi visualmente progressiva: no T<sub>1</sub> foi 120,80 ± 21,06; no T<sub>2</sub>, 125,10 ± 24,13, e no T<sub>3</sub>, 128,40 ± 29,04; observando-se que, isoladamente, a maioria das crianças teve a fc aumentada na última medida (Tabela 5). Somente as crianças 2, 6 e 8 tiveram poucas alterações nos valores de fc, nos três tempos avaliados. Com relação à fr,

**Tabela 3:** Pontuação e sinais da escala de dor NIPS nos três primeiros tempos do estudo

Caso	NIPS T <sub>1</sub>	NIPS T <sub>2</sub>	NIPS T <sub>3</sub>
1	3- Braços e pernas fletidos/estendidos, estado de alerta agitado.	3- Braços e pernas fletidos/estendidos, estado de alerta agitado.	4- Expressão facial contraída, resmungos, braços fletidos/estendidos, estado de alerta agitado.
2	2- Respiração diferente da basal, braços fletidos/estendidos.	3- Respiração diferente da basal, braços e pernas fletidas/estendidas.	4- Respiração diferente da basal, braços e pernas fletidas/estendidas, estado de alerta agitado.
3	3- Braços e pernas fletidos/estendidos, estado de alerta agitado.	3- Braços e pernas fletidos/estendidos, estado de alerta agitado.	1- Resmungos.
4	1- Braços fletidos.	1- Braços fletidos.	0
5	1- Respiração diferente da basal.	2- Resmungos, braços fletidos/estendidos.	1- Braços fletidos.
6	0	0	2- Braços fletidos/estendidos, estado de alerta agitado.
7	3- Respiração diferente da basal, pernas fletidas/estendidas, estado de alerta agitado.	0	0
8	4- Expressão facial contraída, braços e pernas fletidos/estendidos, estado de alerta agitado.	3- Braços e pernas estendidos/fletidos, estado de alerta agitado	3- Expressão facial contraída, resmungos, estado de alerta agitado.
9	0	0	0
10	0	0	0

T<sub>1</sub> – pré RTA; T<sub>2</sub> – imediatamente após RTA; T<sub>3</sub> – 15 minutos após RTA.

houve redução imediata da média após o RTA ( $51,10 \pm 16,23 \times 49,80 \pm 17,72$ ), cujo valor médio no T<sub>3</sub> se manteve inferior ao registrado no início da coleta ( $50,10 \pm 15,65$ ) (Tabela 6). A maioria das crianças teve diminuição da fr em T<sub>2</sub>, e os casos 2, 4, 7 tiverem decréscimo contínuo dos valores no

**Tabela 4:** Características do estado comportamental pela EPB nos três primeiros tempos do estudo

Caso	EPB T <sub>1</sub>	EPB T <sub>2</sub>	EPB T <sub>3</sub>
1	Estado 4-Despertar ativo Olhos abertos e movimentos corpóreos.	Estado 4-Despertar ativo Olhos abertos e movimentos corpóreos.	Estado 4-Despertar ativo Olhos abertos e movimentos corpóreos.
2	Estado 4-Despertar ativo Olhos abertos, respiração irregular e movimentos corpóreos.	Estado 4 - Despertar ativo Olhos abertos, respiração irregular e movimentos corpóreos.	Estado 4-Despertar ativo Olhos abertos movimentos corpóreos, porém com respiração mais regular.
3	Estado 4-Despertar ativo Olhos abertos, respiração irregular e movimentos corpóreos.	Estado 4-Despertar ativo Olhos abertos, movimentos corpóreos, porém com respiração mais regular.	Estado 3-Despertar quieto Olhos abertos, respiração regular, sem movimentos corpóreos.
4	Estado 3-Despertar quieto Olhos abertos, respiração regular, sem movimentos corpóreos.	Estado 3-Despertar quieto Olhos abertos, respiração regular, sem movimentos corpóreos.	Estado 3-Despertar quieto Olhos abertos, respiração regular, sem movimentos corpóreos.
5	Estado 2-Sono ativo Olhos fechados, respiração irregular, porém sem movimentos corpóreos.	Estado 4-Despertar ativo Olhos abertos, movimentos corpóreos, porém com respiração mais regular.	Estado 3-Despertar quieto- Olhos abertos, sem movimentos corpóreos, respiração mais regular.
6	Estado 4-Despertar ativo Olhos abertos e movimentos corpóreos, porém com respiração regular.	Estado 3-Despertar quieto Olhos abertos, respiração regular, sem movimentos corpóreos.	Estado 4-Despertar ativo Olhos abertos e movimentos corpóreos, porém com respiração regular.

T<sub>1</sub> – pré RTA; T<sub>2</sub> – imediatamente após RTA; T<sub>3</sub> – 15 minutos após RTA.

**Continuação Tabela 4:** Características do estado comportamental pela EPB nos três primeiros tempos do estudo

Caso	EPB T <sub>1</sub>	EPB T <sub>2</sub>	EPB T <sub>3</sub>
7	Estado 3-Despertar quieto Olhos abertos, sem movimentos corpóreos, porém com respiração irregular.	Estado 1-Sono quieto Olhos fechados, sem movimentos corpóreos, respiração mais regular.	Estado 3-Despertar quieto Olhos abertos, sem movimentos corpóreos, respiração mais regular.
8	Estado 4-Despertar ativo Olhos abertos e movimentos corpóreos, porém com respiração regular.	Estado 4-Despertar ativo Olhos abertos e movimentos corpóreos, porém com respiração regular.	Estado 4-Despertar ativo Olhos abertos e movimentos corpóreos, porém com respiração regular.
9	Estado 4-Despertar ativo Olhos abertos e movimentos corpóreos, porém com respiração regular.	Estado 4-Despertar ativo Olhos abertos e movimentos corpóreos, porém com respiração regular.	Estado 3-Despertar quieto Olhos abertos, respiração regular, sem movimentos corpóreos.
10	Estado 1-Sono quieto Olhos fechados, respiração regular, sem movimentos corpóreos.	Estado 3-Despertar quieto Olhos abertos, respiração regular, sem movimentos corpóreos.	Estado 1-Sono quieto Olhos fechados, respiração regular, sem movimentos corpóreos.

T<sub>1</sub> – pré RTA; T<sub>2</sub> – imediatamente após RTA; T<sub>3</sub> – 15 minutos após RTA.

decorrer do tempo (Tabela 5). Dos dez casos, oito apresentaram aumento na SpO<sub>2</sub> imediatamente após o RTA, e desses, duas participantes (7, 8) ainda tiveram ganho no T<sub>3</sub>, e seis mantiveram o aumento de T<sub>2</sub> (1, 3, 4, 5, 6, 10). Esse resultado refletiu em aumento da média da SpO<sub>2</sub> de T<sub>1</sub> (95,30±2,71) para T<sub>2</sub> (97,70±1,16), com valor de T3 superior ao registrado antes do RTA (97,60±1,65) (Tabela 6).

Quanto aos sintomas questionados aos pais/cuidadores pelas pesquisadoras, os casos 1,

**Tabela 5:** Valores dos dados cardiorrespiratórios de cada um dos casos nos três primeiros tempos do estudo

Caso	T <sub>1</sub>			T <sub>2</sub>			T <sub>3</sub>		
	fc	Fr	SpO <sub>2</sub>	fc	Fr	SpO <sub>2</sub>	fc	fr	SpO <sub>2</sub>
1	96	56	98	126	48	99	128	60	99
2	115	76	98	117	70	97	120	64	97
3	121	60	93	115	52	98	118	67	98
4	79	34	96	98	27	97	83	25	97
5	136	44	90	183	40	96	180	45	96
6	126	58	96	120	68	99	123	50	99
7	150	72	94	136	66	98	170	63	99
8	140	41	98	140	63	96	142	54	98
9	115	25	97	112	18	98	105	22	94
10	130	45	93	104	46	99	115	51	99

T<sub>1</sub> – pré RTA; T<sub>2</sub> – imediatamente após RTA; T<sub>3</sub> – 15 minutos após RTA.

**Tabela 6:** Dados descritivos dos parâmetros cardiorrespiratórios nos três primeiros tempos do estudo

		Fc	Fr	SpO <sub>2</sub>
<b>T1</b>	<b>Mín</b>	79	25	90
	<b>Máx</b>	150	76	98
	<b>M ± DP</b>	120,80 ± 21,06	51,10 ± 16,23	95,30 ± 2,71
<b>T2</b>	<b>Mín</b>	98	18	96
	<b>Máx</b>	183	70	99
	<b>M ± DP</b>	125,10 ± 24,13	49,80 ± 17,72	97,70 ± 1,16
<b>T3</b>	<b>Mín</b>	83	22	94
	<b>Máx</b>	180	67	99
	<b>M ± DP</b>	128,40 ± 29,04	50,10 ± 15,65	97,60 ± 1,65

T<sub>1</sub> – pré RTA; T<sub>2</sub> – imediatamente após RTA;  
T<sub>3</sub> – 15 minutos após RTA; mín – mínimo; máx – máximo; M ± DP – média ± desvio-padrão; SpO<sub>2</sub> – saturação periférica de oxigênio; fc – frequência cardíaca; fr – frequência respiratória.

2, 6 não apresentaram nenhum sintoma nos três tempos estudados e 60 minutos após a intervenção com RTA (T<sub>4</sub>). No T<sub>1</sub>, as crianças 3, 4, 7, 8 e 10 mostraram alguns dos sintomas do questionário, como náusea, azia, desconforto, irritabilidade e dificuldade para respirar. Em T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> e T<sub>4</sub>, somente o caso 4 manteve queixas como náusea e desconforto, e no caso 9, o responsável relatou náusea nessa última avaliação. Os casos 7 e 10 (ambos em unidades de internação) apresentavam dificuldade respiratória antes do RTA, com

referida melhora do quadro em T<sub>3</sub> e T<sub>4</sub>, segundo os pais. As crianças 3 e 5 manifestaram irritabilidade em T<sub>2</sub> e/ou T<sub>3</sub>, entretanto as mães atribuíram esse fato ao tempo prolongado sem alimentação, que precedeu a coleta de dados (Tabela 7). Na verificação do número de episódios e volume de refluxo, foi observado que três crianças (3, 4, 6) haviam regurgitado grande volume momentos antes da coleta de dados, e duas delas (3 e 4) tiveram um episódio de vômito com pequeno volume, após o T<sub>3</sub>, logo depois de serem amamentadas (Tabela 7).

## Discussão

Neste relato de série de casos, objetivou-se verificar se a aplicação do método fisioterapêutico do RTA, caracterizado por manuseios suaves e de pouca repercussão pressórica intra-abdominal, poderiam alterar não somente parâmetros cardiorrespiratórios e o desconforto respiratório dos pacientes, como também minimizar sinais e sintomas relacionados ao comportamento de crianças com DRGE. Nessa linha, a pesquisa evidenciou resultados interessantes, considerando que são poucos os estudos que abordam os efeitos da fisioterapia nessa afecção<sup>1,7,8,17-19</sup>.

Em linhas gerais, observou-se que o RTA apresentou efeitos positivos nas crianças com DRGE, e não desencadeou reações colaterais nocivas, como algumas técnicas. Dentre elas, a técnica de aumento do fluxo expiratório (AFE) já se apresentou potencialmente refluxogênica, em estudo de Ribeiro et al.<sup>1</sup> que analisaram 13 lactentes chiadores com DRGE, com média de idade de 9,8 meses, submetidos à intervenção. Em um segundo estudo, que incluiu 24 crianças fibrocísticas, com idade média de 11 anos e sintomas sugestivos de RGE, constatou-se, por phmetria, episódios de RGE em nove pacientes, principalmente durante a manobra fisioterapêutica de drenagem postural<sup>17</sup>.

Neste relato, nenhuma criança apresentou intercorrência durante a intervenção, embora alguns sujeitos estivessem em regime de interna-

**Tabela 7:** Sinais e sintomas relacionados à DRGE observados nos três primeiros tempos do estudo e após 60 minutos da intervenção

Caso	Intervenção	Nº sintomas presentes	Nº episódios de refluxo	Volume de refluxo
1	T1	–	–	–
	T2	–	–	–
	T3	–	–	–
	T4	–	–	–
2	T1	–	–	–
	T2	–	–	–
	T3	–	–	–
	T4	–	–	–
3	T1	1 (desconforto)	2	Intenso
	T2	1 (irritabilidade)	0	–
	T3	2 (náusea, desconforto)	2	Mínimo
	T4	0	–	–
4	T1	3 (náusea, azia, desconforto)	2	Intenso
	T2	2 (náusea, desconforto)	0	–
	T3	1 (desconforto)	0	–
	T4	2 (náusea, desconforto)	1	Mínimo
5	T1	0	0	–
	T2	0	0	–
	T3	1 (irritabilidade)	0	–
	T4	0	0	–
6	T1	0	1	Intenso
	T2	0	0	–
	T3	0	0	–
	T4	0	0	–
7	T1	1 (dificuldade para respirar)	0	–
	T2	1 (dificuldade para respirar)	0	–
	T3	1 (dificuldade para respirar mínima)	0	–
	T4	1 (dificuldade para respirar mínima)	0	–
8	T1	1 (irritabilidade)	0	–
	T2	0	0	–
	T3	0	0	–
	T4	0	0	–
9	T1	0	0	–
	T2	0	0	–
	T3	0	0	–
	T4	1 (náuseas)	0	–
10	T1	1 (dificuldade para respirar)	0	–
	T2	1 (dificuldade para respirar)	0	–
	T3	0	0	–
	T4	0	0	–

T<sub>1</sub> – pré RTA; T<sub>2</sub> – imediatamente após RTA; T<sub>3</sub> – 15 minutos após RTA; T4 – 60 minutos após o RTA.

ção em decorrência de doença respiratória. Pelo contrário, as três crianças internadas com pneumonia apresentavam sinais de desconforto respiratório antes da fisioterapia e tiveram melhora após serem submetidas aos apoios do RTA. Essas crianças encontravam-se nas unidades de pós-operatório de cirurgia gástrica (caso 5) e de infectologia (casos 7 e 10) do HIJG, isentas de suporte ventilatório, mas em observação devido ao diagnóstico de pneumopatia.

Além da melhora dos sinais de desconforto, identificada por meio do Boletim de Silverman e Anderson, também predominou a melhora de parâmetros cardiorrespiratórios nos casos analisados. A maioria das crianças teve diminuição da fr e aumento da SpO<sub>2</sub>, imediatamente após a técnica. Esses dados sugerem que a proposta do RTA de ser uma técnica antirrefluxogênica, que visa minimizar alterações na mecânica respiratória, melhorando a ventilação e o consequente esforço respiratório<sup>20</sup>, possa ser real de fato. Assim, instiga-se a realização de ensaios clínicos envolvendo amostras maiores para comprovação. Isso porque, estudos envolvendo a avaliação do efeito de diferentes técnicas de fisioterapia respiratória em pacientes com doença respiratória, especialmente na fibrose cística, muitas vezes, identificam intercorrências, como episódios de RGE<sup>17, 18, 21</sup> ou apresentam resultados controversos<sup>19</sup>.

Nessa linha, de acordo com o estudo de Button et al.<sup>18</sup>, 20 crianças, com média de idade de 2,1 meses, fibrocísticas e com a DRGE, foram submetidos a 30 horas de phmetria esofágica e à intervenção com técnicas de drenagem postural convencional (DPC) e modificada (DPM). Dentre os resultados, verificou-se que a DPC teve aumento significativo no número de episódios de refluxo por hora, em comparação com a DPM<sup>18</sup>. Já na pesquisa de Phillips et al.<sup>19</sup>, que incluiu 21 lactentes fibrocísticos com DRGE, também monitorizados por phmetria, a intervenção com a DPC não induziu nem agravou o RGE. De acordo com esses autores, não há justificativa para alterar a maneira com que a DP, na fisioterapia pediátrica, é realizada.

A dessaturação é outro evento atribuído à fisioterapia em pacientes com esse perfil<sup>22, 23</sup>. No entanto, no caso do RGE, segundo See et al.<sup>24</sup>, a própria acidificação esofágica decorrente do RGE pode estar associada a episódios hipoxêmicos (com valores de SpO<sub>2</sub> abaixo de 90%), os quais foram identificados em seu estudo que monitorizou a SpO<sub>2</sub> e a phmetria prolongada, simultaneamente, em crianças de alto risco.

Além da queda da SpO<sub>2</sub>, alterações de comportamento também são associadas aos episódios de RGE, sendo considerados até uma forma sensível de diagnosticar o refluxo em lactentes. Snel et al.<sup>7</sup> afirmam que alterações inespecíficas no comportamento de crianças com DRGE, como irritabilidade, choro e caretas, são frequentemente observados durante a alimentação e no início do período pós-prandial. Esses sinais podem refletir a dor ou o desconforto associado à acidificação esofágica ou ao sabor ácido do refluxo. No estudo desses autores, a presença de refluxo ácido não alterou o padrão de comportamento geral dos prematuros observado nas imagens registradas minutos após os episódios de RGE, em que as crianças permaneciam a maior parte do tempo descansando com os olhos abertos. Já o comportamento específico para RGE sofreu alterações, sendo verificado com frequência: desconforto, resmungos eretração de cabeça; e raramente: regurgitação, bocejos, soluços, espirros e atitude de chupar o dedo. Tosses ou engasgos estiveram ausentes<sup>7</sup>.

Nesta análise, os sintomas referidos acima também não foram verificados imediatamente após a aplicação da técnica. Contudo, em relação ao comportamento geral das crianças, seis casos apresentavam características de um “despertar ativo” antes da intervenção terapêutica, e a maior parte manteve esse estado, ou passou a outro com características mais ativas, mesmo após os apoios de RTA. Essas crianças tiveram dificuldade em permanecer em decúbito dorsal elevado no leito durante a aplicação da técnica, mesmo com o auxílio da mãe e de objetos/brinquedos para distração, o que sugere que a própria hiperatividade inerente à idade pode ter influen-

ciado no comportamento e não, exclusivamente, a técnica de fisioterapia. Oberwaldner<sup>22</sup>, em seu artigo de revisão, já apontava para a dificuldade de entreter pacientes pediátricos durante a fisioterapia respiratória.

Faz-se necessário discutir a respeito dos episódios de RGE relatados pelos pais. Dos dez casos, metade estava sob tratamento com o medicamento Label, não apresentando regurgitações tão frequentes, quanto ao restante das crianças, segundo os pais/cuidadores o regurgitamento ocorreu com maior frequência. Durante a coleta de dados, momentos antes da avaliação inicial, três participantes regurgitaram grande volume de conteúdo gástrico, e duas das mães relataram ser um episódio comum, após a ingestão de alimento líquido ou mais pastoso, mesmo quando em posicionamento elevado. Uma hora após a aplicação do RTA, dois casos apresentaram episódio de vômito. Em um deles a criança regurgitou duas vezes após a mamada, porém com volume mínimo; e no outro, a participante vomitou uma vez a caminho do local da pesquisa, e uma segunda vez enquanto esperava ser chamada para a coleta de dados, conforme declarou a mãe, que já havia relatado que a criança manifestava náuseas intensas durante o dia. A descrição desses eventos ilustra o fato de que os episódios de vômito não podem ser atribuídos unicamente ao RTA, considerando que essas crianças apresentam RGE em outras situações do cotidiano, provavelmente mais relacionadas à gravidade da DRGE a que são acometidas, do que propriamente a manipulação terapêutica em questão.

Sintetizando, a intervenção com o RTA nas crianças com DRGE apresentou efeitos positivos no sistema cardiorrespiratório, evidenciados pelo aumento da SpO<sub>2</sub> e diminuição da fr na maioria delas. A dor e o comportamento dessas crianças não sofreram alterações relevantes com a aplicação da técnica, bem como a maior parte dos sinais e sintomas relacionados à DRGE que foram avaliados. No entanto, os pacientes com regurgitações no dia da pesquisa, apresentaram melhora no quadro refluxogênico (redução do número e/

ou o volume das regurgitações), por pelo menos uma hora após a intervenção. Os participantes em regime de internação hospitalar, que apresentavam acometimento respiratório no dia da coleta, tiveram redução dos sinais de desconforto respiratório após a aplicação do RTA. Esses dois últimos eventos sugerem que casos mais graves, com manifestação sintomática, seja decorrente da DRGE ou de pneumopatia, se beneficiam mais desse método fisioterapêutico.

## Conclusão

Nesse relato de série de casos, evidenciaram-se benefícios com a aplicação do RTA em crianças com DRGE, e não se identificaram dor, alterações de comportamento ou intercorrências com o procedimento.

Todavia, mais estudos precisam ser realizados para determinar, com maior clareza, todos os benefícios do método, não apenas na DRGE, objetivando o planejamento de investigações com evidências mais significativas.

## Referências

- Ribeiro MAGO, Cunha ML, Etchebehere ECC, Camargo EE, Ribeiro JD, Condino-Neto A. Efeito da cisaprida e da fisioterapia respiratória sobre o refluxo gastroesofágico de lactentes chiadores segundo avaliação cintilográfica. *J Pediatr*. 2001;77(5):393-400.
- Woodman G, Cywes R, Billy H, Montgomery K, Cornell C, Okerson T, et al. Effect of adjustable gastric banding on changes in gastroesophageal reflux disease (GERD) and quality of life. *Curr Med Res Opin*. 2012. DOI:10.1185/03007995.2012.666962
- Larrosa Haro A. Gastroesophageal reflux disease. *Gac Med Mex*. 2011;147(1):51-6.
- Selestrin CC. Doença do refluxo gastroesofágico. In: Sarmento GJV, Peixe AAF, Carvalho FA. Fisioterapia respiratória em pediatria e neonatologia. Barueri: Manole; 2007. p. 531.

5. Oliveira VAC, Santos MEC. Cuidados ao RN criticamente doente. Fisioterapia. 2. ed. In: Margotto PR. Assistência ao recém-nascido de Risco. Brasília, DF: Pórfiro; 2004. p. 138-145.
6. Goldani HAS, Silveira TR, Rocha R, Celia L, Molle LD, Barros SGS. Predomínio de manifestações respiratórias na indicação de pHmetria esofágica prolongada em crianças. Arq Gastroenterol. 2005;42(3):173-7.
7. Snel A, Barnett CP, Cresp TL, Haslam RR, Davidson GP, Malbert TH. Behavior and gastroesophageal reflux in the premature neonate. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2000;30:18-21.
8. Scott RB, Loughlin EVO, Gall DG. Gastroesophageal reflux in patients with cystic fibrosis. J Pediatr. 1985;106(2):223-7.
9. Scanlan CL, Wilkins RL, Stoller JK. Fundamentos da terapia respiratória de Egan.7ª ed. São Paulo: Manole; 2000. p. 483-99.
10. Zanchet RC, Chagas AMA, Melo JS, Watanabe PY, Simões-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.
11. Lima MP, Costa AM, Ramos JRM, Santana GM, Calvente M, Lopes JM. Avaliação dos efeitos do reequilíbrio tóraco-abdominal, sobre a mecânica da caixa torácica em recém-nascidos prematuros. Rev Bras Fisioter. 2000;(4):45.
12. Almeida MFB, Kopelman BI. Rotinas médicas. São Paulo: Atheneu; 1994.
13. 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.
14. Pritch HFR, Beintema DJ. The neurological examination of the full-term newborn infant. Clin Dev Med. 1964;12:1-73.
15. Ribeiro IF, Melo AP, Davidson J. Fisioterapia em recém-nascido com persistência do canal arterial e complicações pulmonares. Rev Paul Pediatr, São Paulo. 2008;26(1):77-83.
16. Vieira MPB, Mendes RAGSM. Tratamento Fisioterapêutico com a utilização do método reequilíbrio tóracoabdominal em paciente com pneumonia aspirativa, 2009 [acesso em 2012 fev 28]. Disponível em: <http://www.rtaonline.com.br/arquivos>
17. Button BM, Heine RG, Catto-Smith AG, Phelan PD. Postural drainage in cystic fibrosis: is there a link with gastro-oesophageal reflux? J Paediatr Child Health. 1998;34(4):330-4.
18. Button BM, Heine RG, Catto-Smith AG, Phelan PD, Olinsky A. Postural drainage and gastro-oesophageal reflux in infants with cystic fibrosis. Arch Dis Child. 1997;76(2):148-50.
19. Phillips GE, Pike SE, Rosenthal M, Bush A. Holding the baby: head downwards positioning for physiotherapy does not cause gastro-oesophageal reflux. Eur Respir J. 1998;12(4):954-7.
20. Lima MP, Cunha CC, Oliveira AA. Método reequilíbrio tóraco-abdominal na fibrose cística. In: Neto, NL. Fibrose cística: enfoque multidisciplinar, Florianópolis, SC: [s.n]; 2009. p. 688.
21. Giles DR, Wagener JS, Accurso FJ, Butler-Simon N. Short-term effects of postural drainage with clapping vs autogenic drainage on oxygen saturation and sputum recovery in patients with cystic fibrosis. Chest. 1995;108(4):952-4.
22. Oberwaldner B. Physiotherapy for airway clearance in paediatrics. Eur Resp J. 2000;15:196-204.
23. Pryor JA, Webber BA, Hodson ME. Effect of chest physiotherapy on oxygen saturation in patients with cystic fibrosis. Thorax. 1990;45(1):77.
24. See CC, Newman LJ, Berezin S, Glassman MS, Medow MS, Dozor AJ. Gastroesophageal reflux-induced hypoxemia in infants with apparent life-threatening event(s). Am J Dis Child. 1989;143(8):951-4.