

Fisioter Bras. 2023;24(3):333-47

doi: [10.33233/fb.v24i3.5492](https://doi.org/10.33233/fb.v24i3.5492)

ARTIGO ORIGINAL

Benefícios agudos do método reequilíbrio toraco-abdominal nas alterações cardiorrespiratórias em pacientes submetidos a cirurgias abdominais

Acute benefits of the thoraco-abdominal rebalancing method in cardiorespiratory changes in patients undergoing abdominal surgery

Ana Clara Faria de Carvalho¹, Miriana Carvalho Klem¹, Ricky Oliveira da Silveira¹, Ester Pinheiro de Cardoso¹, Thiago Klem Pereira², Luciana Armada³, Marco Orsini³

¹*Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO), Teresópolis, RJ, Brasil*

²*Hospital das Clínicas de Teresópolis Constantino Ottaviano, UNIFESO, Teresópolis, RJ, Brasil*

³*Universidade Iguaçu (UNIG), Rio de Janeiro, RJ, Brasil*

Recebido em: 23 de fevereiro de 2023; Aceito em: 27 de abril de 2023.

Correspondência: Miriana Carvalho Klem, mirianacarvalho@gmail.com

Como citar

Carvalho ACF, Klem MC, Silveira RO, Cardoso EP, Pereira TK, Armada L, Orsini M. Benefícios agudos do método reequilíbrio toraco-abdominal nas alterações cardiorrespiratórias em pacientes submetidos a cirurgias abdominais. Fisioter Bras. 2023;24(3):333-47. doi: [10.33233/fb.v24i3.5492](https://doi.org/10.33233/fb.v24i3.5492)

Resumo

Introdução: As cirurgias abdominais estão dentre as mais realizadas na atualidade, essas apresentam grandes complicações pós-cirúrgicas e conseqüentemente aumento do tempo de internação intra-hospitalar. A fisioterapia possui várias técnicas que visam a diminuição das complicações respiratórias, tendo como objetivo reduzir a morbidade, alterações da biomecânica respiratória, tempo de hospitalização e os custos hospitalares. **Objetivo:** O presente trabalho é um estudo sobre os efeitos agudos do método reequilíbrio tóraco-abdominal (RTA) nas alterações cardiorrespiratórias, em pacientes submetidos a cirurgias abdominais. **Métodos:** Foi realizado um ensaio clínico prospectivo no hospital das clínicas de Teresópolis Constantino Ottaviano (HCTCO), nos meses de março a junho de 2021, em pacientes submetidos a cirurgias abdominais. Foram avaliados antes e após os manuseios da fisioterapia os seguintes parâmetros:

sinais vitais, ausculta pulmonar, esforço respiratório e padrão respiratório. *Resultados:* Participaram da pesquisa 11 pacientes, nos quais o método RTA apresentou efeitos positivos no sistema cardiorrespiratório, visto a melhora nos sinais vitais (FR,FC), cirtometria torácica, padrão respiratório, ausculta pulmonar e sinais de esforço respiratório. *Conclusão:* O método RTA mostrou-se benéfico quando aplicado em paciente no pós-operatório abdominal, melhorando os sinais cardiorrespiratórios sem oferecer riscos ao paciente.

Palavras-chave: cavidade abdominal; complicações pós-operatórias; cuidados pós-operatórios; fisioterapia; mecânica respiratória.

Abstract

Introduction: Abdominal surgeries are among the most performed nowadays; they present major post-surgical complications and consequently increase the length of hospital stay. Physical therapy has several techniques that aim to reduce respiratory complications, aiming to reduce morbidity, changes in respiratory biomechanics, hospital stay and hospital costs. *Objective:* The present work is a study on the acute effects of the thoracoabdominal rebalancing method (TRT) on cardiorespiratory changes in patients undergoing abdominal surgery. *Methods:* A prospective clinical trial was carried out at the Hospital das Clínicas Constantino Ottaviano (HCTCO) at Teresópolis, Rio de Janeiro State, from March to June 2021, in patients undergoing abdominal surgery. The following parameters were evaluated before and after physical therapy handling: vital signs, pulmonary auscultation, respiratory effort and breathing pattern. *Results:* Eleven patients participated in the research, in whom the RTA method had positive effects on the cardiorespiratory system, as the improvement in vital signs (RF, HR), chest cirtometry, breathing pattern, pulmonary auscultation and signs of respiratory effort participated in the study. *Conclusion:* The RTA method proved to be beneficial when applied to a patient in the abdominal postoperative period, improving cardiorespiratory signs without posing any risk to the patient.

Keywords: abdominal cavity; postoperative complications; postoperative care; physiotherapy; respiratory mechanics.

Introdução

O abdômen é a região que armazena os órgãos do sistema digestório. A cavidade abdominal possui vísceras, membranas e músculos. Ela pode ser dividida em nove regiões (hipocôndrio direito, epigástrio, hipocôndrio esquerdo, flanco direito, mesogástrio, flanco esquerdo, fossa íliaca direita, hipogástrio e fossa íliaca esquerda),

e quatro quadrantes (superior direito, superior esquerdo, inferior direito e inferior esquerdo), e armazena órgãos importantes, tais como: estômago, fígado, pâncreas, vesícula biliar, baço, intestinos delgado e grosso, rins, bexiga urinária, assim por diante. Estes são revestidos pelo peritônio [1].

O número de procedimentos cirúrgicos tóracoabdominais vem crescendo cada vez mais na atualidade, já que são realizados como método de diagnóstico e tratamento para variados tipos de doenças [2]. Na atualidade, grande parte das cirurgias abdominais, quando possível, são realizadas por laparoscopia, que consiste num procedimento cirúrgico via vídeo, menos invasivo e com chances reduzidas de complicações, porém em diversos casos, este método não é viável, e são necessárias as realizações das laparotomias [3,4]. As laparotomias são aberturas cirúrgicas nas cavidades abdominais, que possuem como finalidades: acesso aos órgãos abdominais em procedimentos eletivos, drenagens de líquidos, diagnósticos e urgências hospitalares, quando não se sabe a origem do problema, porém é necessária uma rápida abordagem [4].

As cirurgias abdominais se subdividem em cirurgias de andar superior do abdômen também chamadas de cirurgias abdominais altas (CAA), e cirurgias de andar inferior de abdômen. As incisões mais frequentes são as verticais, oblíquas e transversais. Dentre os principais procedimentos cirúrgicos abdominais, de acordo com os quadrantes abdominais temos: quadrante superior direito e esquerdo (colecistectomia, colectomia, esofagectomia, gastrectomia, hepatectomia, entre outros) e nos quadrantes inferiores direito e esquerdo (apendicectomia, cistectomia, colectomia, ooforectomia e histerectomia [2,4].

As complicações no sistema respiratório são comuns no pós-operatório de cirurgias abdominais, tais como: pneumonia, atelectasia, broncoespasmos, insuficiência respiratória aguda, ventilação mecânica, intubação, infecção brônquica, redução dos volumes e capacidades pulmonares, alterações no padrão ventilatório, diminuição da função diafragmática, diminuição da expansibilidade torácica, redução da ventilação nas bases pulmonares, entre outros [5-7]. Tais complicações podem ser causadas por três tipos de fatores: pré-operatórios (sedentarismo, tabagismo, idade avançada, obesidade e comorbidades), perioperatórios (técnica cirúrgica, rupturas dos músculos participantes da respiração durante a incisão, tempo e anestesia geral), e pós-operatórios (instabilidade hemodinâmica, tempo prolongado em suporte ventilatório invasivo, imobilização e dor aguda local [8].

A atuação fisioterapêutica possui um papel indispensável no pós-operatório de cirurgias abdominais, visto que ela tem como objetivo geral a promoção da saúde e prevenção de complicações cardiorrespiratórias e musculoesqueléticas, tais como:

alterações do padrão ventilatório, diminuição da expansibilidade torácica, pneumonias, atelectasias, diminuição de força muscular e efeitos deletérios do tempo prolongado no leito [8].

O método reequilíbrio tóraco-abdominal (RTA) é uma técnica que utiliza como estratégia posicionamentos, mobilizações, alongamentos e fortalecimentos da musculatura respiratória. Os apoios e manobras manuais com o objetivo de potencializar a ventilação pulmonar, aumentar a força muscular respiratória, remover secreções pulmonares e de vias aéreas superiores, tonificar sinergismo muscular e com isso reduzir os esforços respiratórios, uso da musculatura acessória e redução da expansão torácica [9,10].

O presente estudo possui como objetivo geral a avaliação dos efeitos agudos do Método RTA nas alterações cardiorrespiratórias em pacientes submetidos a cirurgias abdominais. Além de analisar alterações cardiorrespiratórias a fim de compará-las antes e após a realização do método RTA, para assim descrever sua eficácia, com isso promover a reabilitação, melhora das alterações respiratórias, complicações evitáveis e proporcionando também maior qualidade de vida aos pacientes.

Métodos

Trata-se de um estudo do tipo clínico, transversal e prospectivo.

População e local do estudo

A amostra foi composta por 11 adultos maiores de 18 anos, com diagnóstico de pós-operatório de cirurgias abdominais, presentes na enfermaria do Hospital das Clínicas de Teresópolis Constantino Ottaviano, no município de Teresópolis. Os participantes foram avaliados durante o período de março a julho de 2021.

Aspectos éticos

O estudo foi encaminhado ao comitê de ética do Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO, e o projeto de pesquisa está em consonância com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. A partir da aprovação do CEP, CAAE: 42764521.6.0000.5247 os pacientes informados sobre o estudo, concordaram e assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.

Critérios de elegibilidade

Foram incluídos no estudo indivíduos adultos maiores de 18 anos, internados no HCTCO, estáveis hemodinamicamente e submetidos a cirurgias abdominais. Foram excluídas participantes que apresentassem: instabilidade hemodinâmica, processo inflamatório acentuado e deiscência da sutura cirúrgica.

Estratégias para coleta de dados

A coleta de dados foi realizada de acordo com a ficha de avaliação (Apêndice II) antes e após, os manuseios. A seleção dos pacientes foi composta por três etapas:

- 1 - Avaliação dos pacientes caracterizada por coleta dos sinais vitais, escala de dor EVA, ausculta pulmonar, esforço respiratório, padrão respiratório e cirtometria com duração estimada de 5 minutos;
- 2 - Realização do tratamento fisioterapêutico, caracterizado por aplicação do protocolo de manuseios do método RTA, com duração de 20 minutos;
- 3 - Avaliação dos pacientes pós-intervenção com duração estimada de 5 minutos.

Os pacientes que foram incluídos no estudo foram submetidos a uma única sessão de fisioterapia, pelo discente e supervisionado pelo professor.

Protocolo de tratamento

O protocolo de tratamento foi aplicado no hospital em pacientes pós-cirúrgicos abdominais. Todos os participantes foram tratados uma única vez a fim de avaliar o efeito agudo do método reeducação tóraco-abdominal. Sendo realizadas as seguintes manobras: apoio ílio-costal, apoio tóraco-abdominal, apoio abdominal inferior e ajuda inspiratória.

Análise estatística

Os dados coletados foram tabulados na planilha de Excel, analisados utilizando o software estatístico SPSS 20. Foi utilizado o teste t de Student para comparação de médias dos parâmetros avaliados, antes e após o emprego dos métodos fisioterápicos empregados. Os resultados foram apresentados na forma com média e desvio-padrão, sendo considerado um valor de $p < 0,05$ significativo estatisticamente.

Resultados

O presente estudo incluiu 11 pacientes internados, dos quais apenas um foi excluído diante sua instabilidade hemodinâmica, no HCTCO no município de Teresópolis, RJ. A média de idade foi de $57,36 \pm 15,8$ anos. Em relação ao gênero, 63% foram do sexo feminino e 36% do sexo masculino. A distribuição da amostra de pacientes submetidos ao método RTA na enfermaria do HCTCO encontram-se na Tabela I.

Tabela I - Distribuição do número e porcentagem de pacientes submetidos ao método

Variável	Intimação
Idade (Média e DP)	$57,3 \pm 15,8$
Gênero masculino	4 (36%)
Gênero feminino	7 (63%)

No presente estudo foi utilizada a escala de dor EVA nos pacientes que antes dos manuseios a média foi 2 que significa leve e após os manuseios 1 que também significa leve, o que sugere que os pacientes não obtiveram aumento do quadro algico e com isso tiveram diminuição da intensidade da dor. Porém não foi observada diferença na significância estatística da dor antes e após os manuseios (p valor = 0,22).

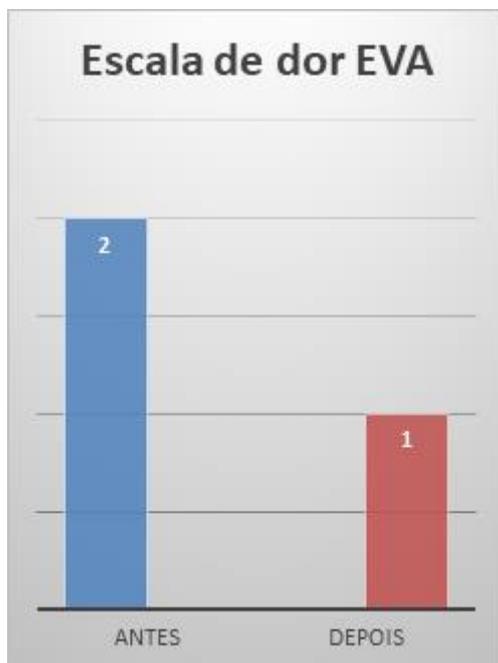


Gráfico 1 - Média da escala de dor EVA ($n = 11$)

Tabela II - Dados dos parâmetros da cirtometria de tórax antes e após os manuseios do RTA (n = 11)

Cirtometria de tórax	RTA antes (cm)	RTA depois (cm)	PValor*
Axilar: inspiração máxima (Média e DP)	102,5 ± 12,59	103,7 ± 12,71)	0,81
Axilar: repouso (Média e DP)	101,0 ± 12,84	102,0 ± 12,70)	0,0001*
Axilar: expiração máxima (Média e DP)	100,6 ± 13,26	100,8 ± 13,24)	0,05
Xifoide: inspiração máxima (Média e DP)	96,6 ± 13,23	98,04 ± 13,18)	0,0002*
Xifoide: repouso (Média e DP)	95,86 ± 13,60	96,68 ± 13,62)	0,006*
Xifoide: expiração máxima (Média e DP)	95,04 ± 13,69	95,18 ± 13,84)	0,081
Umbilical: inspiração máxima (Média e DP)	7,5 ± 16,79	99,09 ± 16,57)	0,0002*
Umbilical: repouso (Média e DP)	96,45 ± 16,58	97,72 ± 16,40)	0,0006*
Umbilical: expiração máxima (Média e DP)	96,13 ± 16,65	96,81 ± 16,66)	0,005*

*Teste t de Student

Tabela III - Dados dos parâmetros cardiorrespiratório antes e após os manuseios do RTA (n = 11)

Parâmetros cardiorrespiratórios	RTA antes	RTA depois	P Valor*
Frequência respiratória (média e DP)	24 irpm (± 4,04)	19,36 irpm (± 2,42)	0,001*
SpO ₂ , (média e DP)	91,66% (± 2,44)	97,36% (± 2,42)	0,35
Frequência cardíaca (média e DP)	95 bpm (± 18,76)	87,36 bpm (± 16,41)	0,001*
Pressão arterial sistólica (média e DP)	122,66 mmHg (± 7,22)	117,63 mmHg (± 5,60)	0,082
Pressão arterial diastólica (média e DP)	72,66 mmHg (± 5,60)	69 mmHg (± 3,52)	0,35
Borg fadiga	0,90 (± 1,81)	0,45 (± 0,93)	1,81
Borg dispneia	1,54 (± 2,02)	0,45 (± 0,90)	0,13

*Teste t de Student

No que tange ao padrão respiratório antes do manuseio, 2 (18%) apresentavam abdominal; apical foram 7 (63%); misto 3 (27%) e após os manuseios apical 2 (18%) e misto 9 (81,81%), porém foi observada diferença dos padrões respiratórios.

Em relação aos sinais de esforço respiratório antes do manuseio, foram os seguintes: 8 (72%) apresentavam e 3 (27%) não apresentavam; após os manuseios 100% não apresentava sinais de esforço respiratório. Durante o estudo, nenhum paciente apresentou tiragem respiratória, nem antes e nem depois dos manuseios. 54% dos pacientes antes dos manuseios apresentavam uso de musculatura acessória e após os manuseios nenhum paciente apresentou.



Gráficos 2 e 3 - Padrão respiratório (n = 11)

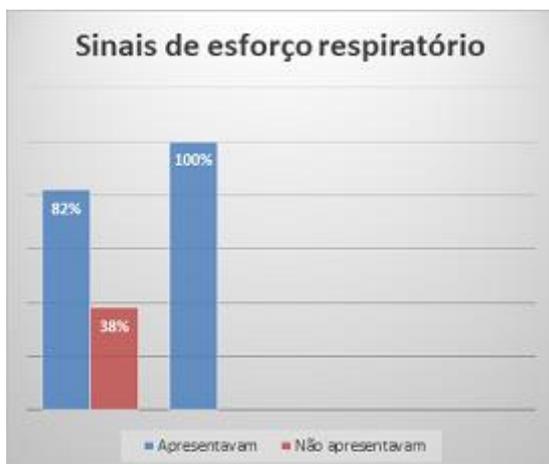


Gráfico 4 – Sinais de esforço respiratório (n = 11)

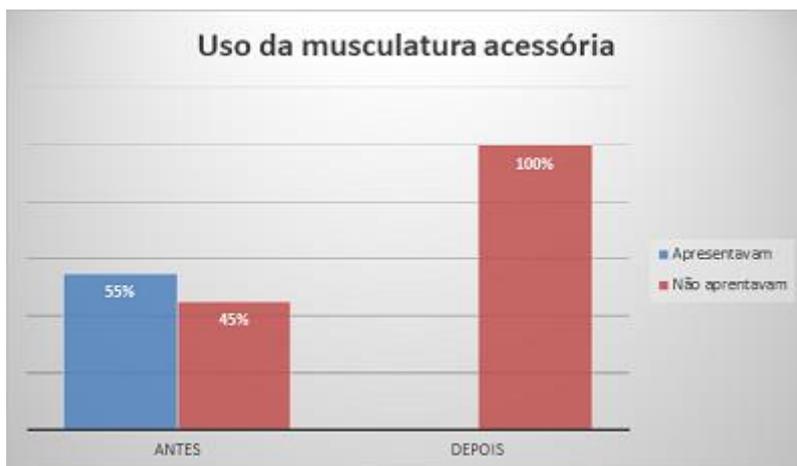


Gráfico 5 – *Uso da musculatura acessória (n = 11)*

Nas alterações morfológicas antes do manuseio, 81% apresentavam diminuição da expansibilidade torácica e, após o manuseio, 63% que apresentaram. De acordo com a ausculta pulmonar, antes do manuseio, 100% apresentavam diminuição (base D 21%; base E 21%; bases 38%; ambos hemitórax 10% e ápice 10%) e após os manuseios 36% em base D, 19% em bilateral e 45% sem alteração.

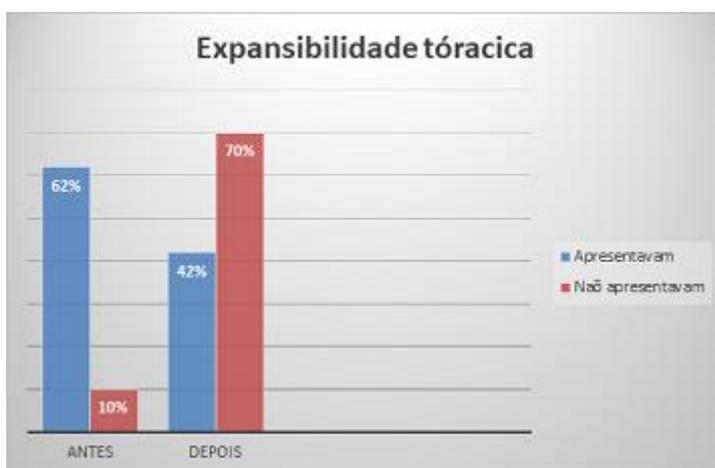


Gráfico 6 – *Expansibilidade torácica (n = 11)*

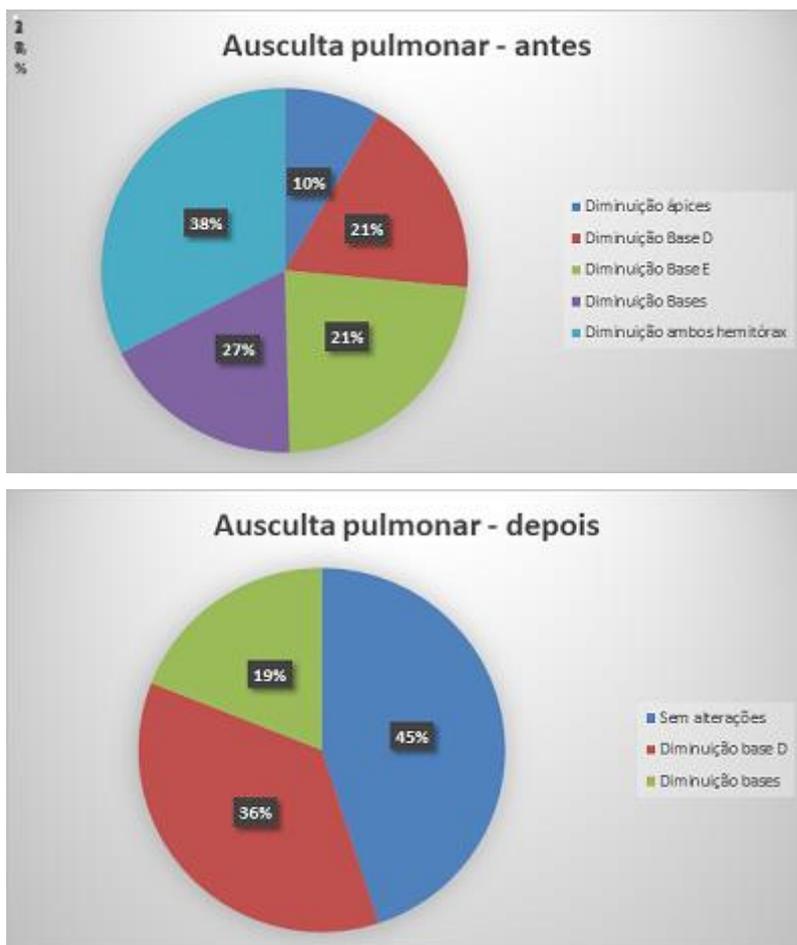


Gráfico 7 e 8 - Ausculta pulmonar (n = 11)

Discussão

O presente estudo buscou identificar os benefícios agudos do método RTA, quando realizado em pacientes submetidos a cirurgias abdominais, por meio de uma ficha de avaliação estruturada pelos autores. Para isso foram selecionados 12 pacientes, e apenas um foi excluído diante de sua instabilidade hemodinâmica.

De acordo com as informações demográficas dos pacientes participantes deste estudo, 63% dos pacientes eram mulheres e os outros 36% homens, com a idade média de 57,36 anos, dados que se assemelham ao estudo realizado por Ávila [5], com objetivo de avaliar as incidências das complicações pulmonares no pós-operatório de cirurgias no tórax e abdômen, o mesmo obteve 65,5% da pesquisa composta pelo sexo feminino e apenas 34,4% do sexo masculino, porém difere-se pela média de idade, sendo 46,61% anos.

Ajambuja *et al.* [11] avaliaram dez crianças com doença do refluxo gastroesofágico (DRGE), com o intuito de identificar os efeitos do método RTA, em parâmetros cardiorrespiratórios comportamento e sintomas nos mesmos. Os resultados

demonstraram redução da frequência respiratória (FR) e aumento da saturação periférica de oxigênio (SpO_2) e frequência cardíaca (FC), imediatamente após a realização do RTA, tendo se mantido após 15 minutos apenas a SpO_2 e a FC. Ruppenthal *et al.* [12] realizaram uma pesquisa em Porto Alegre/RS, com 21 pacientes, para comparar as alterações nos sinais vitais com a realização de terapia expiratória manual passiva (TEMP) e método RTA, em pacientes pós-acidente vascular cerebral (AVE) ventilados mecanicamente. Os participantes foram divididos em dois grupos, e os protocolos eram aplicados durante 20 minutos, com o paciente inicialmente em decúbito lateral direito, após decúbito lateral esquerdo e ao final decúbito dorsal, porém não foi possível identificar resultados com relevância estatística nos sistemas cardiorrespiratórios. O que difere do atual estudo, no qual foi possível observar que diante da realização do método RTA, houve melhoras na SpO_2 , sendo observado o valor de 91,66 ($\pm 2,44$) antes dos manuseios e de 97,36 ($\pm 2,42$) após os manuseios, no entanto não houve significância estatística. Após a realização do método RTA, foi possível também identificar melhoras significativas estatisticamente no FC e FR, nas quais a FC antes das realizações do método RTA eram 95 ($\pm 18,76$) e após 87,36 ($\pm 16,41$), na FR antes dos mesmos era 24 ($\pm 4,04$) e após 19,36 ($\pm 2,42$).

De acordo com o estudo de Lopes *et al.* [13], que teve como objetivo investigar os efeitos do método RTA nos parâmetros ventilatórios em sujeitos com paralisia cerebral (PC), realizando duas sessões semanais do método RTA, não foi possível observar modificações consideráveis estatisticamente no padrão respiratório e avaliação do perímetro tóraco-abdominal (axilar, esternal e umbilical) na inspiração e expiração dos pacientes. Já na presente pesquisa, os resultados são divergentes do estudo de Lopes *et al.* [13], já que foi possível verificar valor estatístico nos padrões respiratórios e cirtometria torácica. No padrão respiratório, antes da aplicação dos manuseios do método RTA, foi possível constatar 2 (18%) pacientes com padrão abdominal, 7 (63%) apical e 3 (27%) misto, após os manuseios os padrões se modificaram para 2(18%) apical e 9 (81,81%), misto. Na cirtometria, observou-se significância estatística nos seguintes pontos: axilar repouso que antes da realização do método RTA era 101 ($\pm 12,84$) e após 102 ($\pm 12,70$), xifoide inspiração máxima antes 96,68 ($\pm 13,23$) e após 98,04 ($\pm 13,18$), xifoide repouso antes 95,86 cm ($\pm 13,60$) e após 96,68 cm ($\pm 13,62$), umbilical inspiração máxima sendo antes 97,5 ($\pm 16,79$) e após 99,09 ($\pm 16,57$), umbilical repouso antes 96,45 ($\pm 16,58$) e após 97,72 ($\pm 16,40$) e umbilical expiração máxima, sendo antes 96,13 ($\pm 16,65$) e depois 96,81 ($\pm 16,66$). O trabalho de Baptista *et al.* [14] também avaliou o efeito imediato do RTA na mecânica respiratória em portadores da Doença de Parkinson, e uma das variáveis avaliadas era a mobilidade torácica, através da cirtometria, nos 10 pacientes avaliados após uma

sessão de 20 minutos de duração, porém também não se obtiveram resultados significantes na cirtometria.

Foi observado que 72% dos pacientes apresentavam sinais de esforço respiratório antes dos manuseios, 54% dos pacientes antes dos manuseios apresentavam uso de musculatura acessória, enquanto após os manuseios 100% não apresentou nenhum sinal dos expostos supracitados. No estudo realizado por Ajambuja *et al.* [11], com dez pacientes em seu estudo descritivo, em Florianópolis, SC, observaram-se os efeitos do método RTA, em parâmetros cardiorrespiratórios e sintomas em crianças com DRGEM, sete das dez crianças avaliadas apresentaram sinais de desconforto respiratório, e após o RTA apenas uma manteve-se com os mesmos. Oliveira *et al.* [15] demonstraram também que após realizar os manuseios do método RTA em recém-nascidos (RN) com diagnóstico de Taquipneia Transitória do Recém-Nascido (TTRN), no grupo controle antes da realização da fisioterapia convencional, 95% dos RN apresentava uso da musculatura acessória (sendo os graus: 16% leve, 58% moderado e 26% grave), e após 89% permaneceu com o uso da mesma (70,5% leve e 29,5 moderada), e no mesmo estudo em contrapartida no grupo de intervenção, com aplicação do método RTA, 97% apresentava sinais de uso da musculatura acessória antes dos manuseios (7% leve, 76% moderado e 17% grave), e logo após, apenas 76% permaneceu com os mesmos, sendo 76% leve e 24% moderada.

Junior *et al.* [16] realizaram um estudo composto por 36 participantes, sendo 80% mulheres com a média de idade entre 51 e 54 anos, com objetivo de avaliar os efeitos do atendimento fisioterapêutico imediato pós-cirúrgico abdominal imediato na sala de recuperação pós-anestésica (SRPA). Os participantes foram divididos em dois grupos, nos quais o grupo um era submetido a fisioterapia respiratória (propriocepção diafragmática, expiração forçada, tosse assistida, exercícios de padrões respiratórios e deambulação precoce) SRPA e enfermaria, e o grupo dois apenas na enfermaria. Ele não obteve resultados significativos diante da diferença na ausculta pulmonar. O que difere da atual pesquisa na qual, antes do manuseio do método RTA, 100% apresentavam diminuição e após 45% não apresentavam alterações na ausculta pulmonar.

Diante da utilização da escala de dor EVA, o atual trabalho não obteve significância estatística, sendo 02 antes e 01 após os manuseios, e com isso foi possível observar que com o método RTA os pacientes não obtiveram aumento do quadro álgico, mas sim a diminuição de sua intensidade. O que se assemelha a pesquisa de Rocatto *et al.* [17], que teve como intuito avaliar os efeitos da fisioterapia respiratória na melhora da dor e função respiratória do pós-cirúrgico de colecistectomia, observando 38

pacientes em Cuiabá/MT. Foram incluídos pacientes com Glasgow 15, ambos os sexos, que foram submetidos após seis horas de PO, a fisioterapia respiratória (exercícios diafragmáticos, inspirações profundas associadas à expiração com freio labial e inspirações fracionadas). O mesmo conseguiu registrar melhora no nível de dor após o atendimento fisioterapêutico, modificando de moderada para leve, porém ainda sim, o nível de dor encontrava-se maior que o registro pré-operatório. Assim como no estudo clínico randomizado de Oliveira *et al.* [15], com 49 recém-nascidos, que utilizou a escala de dor NIPS (*Neonatal Infant Pain Scale*), cujo intuito era comparar o aumento da dor imediata após o manuseio em recém-nascidos com taquipneia transitória, após comparar 29 RNs do grupo de intervenção (RTA) e grupo controle (fisioterapia convencional: terapia expiratória passiva manual, vibração expiratória torácica, compressão expiratória torácica, vibração torácica ou expiração lenta prolongada), o mesmo também pode concluir que o método RTA não elevou o risco de quadro algico nos mesmos e reduziu a dor imediatamente após.

Conclusão

Diante dos resultados supracitados e discutidos, foi possível evidenciar que o método RTA possui benefícios agudos no sistema cardiorrespiratório após a sua aplicação, tais como: diminuição da frequência cardíaca, frequência respiratória, alterações biomecânicas no tórax, tais como expansão e mobilidade. Sendo assim, sua aplicação torna-se útil, segura e benéfica no pós-operatório abdominal.

É importante destacar que os resultados obtidos no atual estudo, são inéditos, visto que não foi possível identificar na literatura referencial teórico sobre o mesmo tema, dificultando inclusive o embasamento científico do mesmo. É necessária a realização de mais estudos relacionados ao método nas disfunções cardiorrespiratórias em adultos.

Conflitos de interesse

Declaro que não possuo conflito de interesse de ordem: financeiro, comercial, político, acadêmico e pessoal

Fonte de financiamento

Esta pesquisa não foi financiada

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Carvalho ACF, Klem MC; *Coleta de dados:* Carvalho ACF, Silveira RO, Cardoso EP; *Análise e interpretação dos dados:* Carvalho ACF, Silveira RO, Cardoso EP, Klem MC, Pereira TK; *Análise estatística:* Carvalho ACF, Silveira RO, Cardoso EP, Klem MC, Pereira TK; *Redação do manuscrito:* Carvalho ACF, Silveira RO, Cardoso EP, Klem MC, Pereira TK; *Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante:* Armada L, Orsini M.

Referências

1. Moore KL, Dalley AF, Agur AMR. Anatomia orientada para a clínica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2014.
2. Silva DCB, Silva FLS. Fisioterapia respiratória no pós-operatório de cirurgia abdominal alta: uma revisão de literatura. *Revista de Atenção à Saúde*. 2018;16(55):115-23. doi: 10.13037/ras.vol16n55.4854
3. Nacul MP. Laparoscopia e robótica: um paralelo histórico. *Rev Col Bras Cir*. 2020;28(11). doi: 10.1590/0100-6991e-20202811
4. Tazima M de FG, Vicente YAMV de A, Moriya T. Laparotomia. *Medicina (Ribeirão Preto)* [Internet]. 30 de março de 2011 [citado 23 de junho de 2023];44(1):33-8. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/47320>
5. Ávila AC, Fenili R. Incidência e fatores de complicações pulmonares pós-operatórias em pacientes submetidos a cirurgias de tórax e abdome. *Rev Col Bras Cir*. 2017;44(33):284-92.
6. Santos FDRP, Nunes SFL, Pascoal LM, Silva JO, Almeida RP. Educação em saúde para pacientes no pós-operatório de cirurgias torácicas e abdominais. *Rev Ciênc Ext*. [Internet]. 2015 [citado 2022 Oct 12];11(1):171-7. Disponível em: https://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/1111/1094
7. Zancan M, Fozza FC. Fisioterapia no pré e pós-operatório de cirurgia abdominal e torácica. *Revista Digital Buenos Aires* [Internet]. 2013 [citado 2022 Out 12];18(179). Disponível em: <https://efdeportes.com/efd179/fisioterapia-abdominal-e-toracica.htm>
8. Silva DCB, Silva FLS. Fisioterapia respiratória no pós-operatório de cirurgia abdominal alta: uma revisão de literatura. *Revista Atenção à Saúde* [Internet]. 2018 [citado 2022 out 12];16(55):115-23. Disponível em: <https://www.ead.unimontes.br/multitexto/index.php/rmcead/article/view/448>
9. Lima MP, Costa AM, Ramos JRM, Sant Anna GM, Gualda AL, Calvente M, Lopes JM. Avaliação dos efeitos do Reequilíbrio Tóraco Abdominal, sobre a mecânica da caixa torácica de recém-nascidos prematuros. *Rev Bras Fisioter*. 2000;4(1):25.
10. Jacques ML. 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.
11. Ajambuja AZ, Parazzi PLF, Ries LGK, Schivinski CIS. Efeitos imediatos do reequilíbrio tóraco-abdominal em crianças com doença do refluxo gastroesofágico – relato de série de casos. *ConScientiae Saúde*. 2012;11(4):607-17. doi: 10.5585/conssaude.v11n4.3647
12. Ruppenthal JB. et al. Técnicas de terapia manual torácica através do método Reequilíbrio-Tóraco- Abdominal (RTA) melhoram a ventilação pulmonar em pacientes ventilados mecanicamente. *Revista de Terapia Manual Fisioterapia Manipulativa*. 2011;9(42):102-7.

13. Lopes DM, Santos DC, Antunes VD, Pasin JSM. Reequilíbrio Tóraco-Abdominal (RTA) melhora a força muscular respiratória de sujeitos com paralisia cerebral. *Disciplinarum Scientia. Série: Ciências da Saúde*. 2013;14(1):71-8.
14. Silva SM, Corrêa JCF. Efeito imediato do reequilíbrio tóraco-abdominal sobre a mecânica respiratória de parkinsonianos. *Fisioter Bras*. 2014;15(2):131-5. doi: 10.33233/fb.v15i2.327
15. Oliveira MC, Valete COS, Ferreira EAL, Rosalino CMV, Orsini M. O método reequilíbrio tóraco-abdominal não aumenta a dor avaliada pela Neonatal Infant Pain Scale: estudo clínico randomizado. *Fisioter Bras*. 2021;22(3):412-24. doi: 10.33233/fb.v22i3.4839
16. Forgiarini Junior LA, Carvalho AT, Ferreira TS, Monteiro MB, Bosco A, Conçalves MP. Atendimento fisioterapêutico no pós-operatório imediato de pacientes submetidos à cirurgia abdominal. *J Bras Pneumol*. 2009;35(5):455-9.
17. Rocatto GEGD. Fisioterapia respiratória no pós-operatório imediato de colecistectomia convencional. *Fisioter Bras*. 2014;15(3):195-9. doi: 10.33233/fb.v15i3.339



Este artigo de acesso aberto é distribuído nos termos da Licença de Atribuição Creative Commons (CC BY 4.0), que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado.