

Fisioter Bras 2018;19(3):300-8

ARTIGO ORIGINAL

Eficácia de um protocolo de assistência fisioterapêutica no pós-operatório de cirurgia abdominal eletiva

Efficacy of a protocol of physical therapy assistance in the postoperative period of elective abdominal surgery

Danilo Rocha Santos*, Rodrigo Rocha Ivo**, Ruth Maria Caracas Rocha***, Bruno Prata Martinez****

Faculdade de Tecnologia e Ciências, Vitória da Conquista/BA, Faculdade Independente do Nordeste, Vitória da Conquista/BA, Hospital Unimec, Vitória da Conquista/BA, **Faculdade Independente do Nordeste, Vitória da Conquista/BA, Hospital Unimec, Vitória da Conquista/BA, *Faculdade de Tecnologia e Ciências, Vitória da Conquista/BA, Hospital Unimec, Vitória da Conquista/BA, ****Universidade Federal da Bahia, Salvador/BA*

Recebido em 9 de outubro de 2017; aceito em 8 de maio de 2018.

Endereço para correspondência: Danilo Rocha Santos, Avenida Yolando Fonseca, 18, 45023-030 Vitória da Conquista BA, E-mail: danilorochafisio@yahoo.com.br; Rodrigo Rocha Ivo: rocharodrigo2013@gmail.com; Ruth Caracas Rocha: ruthcaracas@hotmail.com; Bruno Prata Martinez: brunopmartinez@hotmail.com

Resumo

Introdução: A realização de cirurgias abdominais possuem riscos de complicações pulmonares no período pós-operatório. A atuação fisioterapêutica no ambiente hospitalar vem se destacando na melhoria das funções pulmonares e na otimização da capacidade funcional. O presente estudo teve como objetivo analisar a eficácia de um protocolo fisioterapêutico em pacientes no pós-operatório de cirurgias abdominais eletivas. **Métodos:** Trata-se de um estudo intervencionista de abordagem quantitativa, tipo ensaio clínico randomizado. O grupo intervenção após solicitação da prescrição médica foi submetido a um protocolo de assistência fisioterapêutica, e o grupo controle, por não ter sido prescrito pelo médico assistente, realizou a avaliação e recebeu orientações quanto à necessidade da deambulação e da importância da inspiração profunda. As análises foram realizadas através software Statistical Package for Social Sciences, sendo adotado nível de significância valor de p menor que 0,05. **Resultados:** A amostra foi composta por 93 pacientes divididos em dois grupos homogêneos. As principais causas de internamento foram cirurgias cesarianas e histerectomias. A média de atendimentos de fisioterapia realizada no grupo intervenção foi $6,3 \pm 3,7$ sessões. Em relação às variáveis respiratórias o GI mostrou-se estatisticamente superior, com exceção no grau de dispneia e na característica da tosse. A capacidade aeróbica no momento da alta hospitalar foi superior no grupo intervenção. O tempo de internamento e os custos hospitalares foram inferiores no grupo submetido ao protocolo. **Conclusão:** Conclui-se que a realização de um programa de fisioterapia no pós-operatório se faz uma estratégia segura, melhora significativamente as funções respiratórias e reduz o tempo de internamento hospitalar.

Palavras-chave: cuidados pós-operatórios, laparotomia, Fisioterapia.

Abstract

Introduction: The performance of abdominal surgeries presents risks of pulmonary complications in the postoperative period. Physical therapy in the hospital environment has been emphasized in the improvement of pulmonary functions and optimization of functional capacity. The present study aimed to analyze the efficacy of a physiotherapeutic protocol in patients in the postoperative period of elective abdominal surgeries. **Methods:** This is an interventional study with a quantitative approach, like a randomized clinical trial. The intervention group after requesting the medical prescription was submitted to a physiotherapeutic assistance protocol, and the control group, because it was not prescribed by the attending physician, carried out the evaluation and received guidance on the need for ambulation and the importance of deep inspiration. The analyzes were carried out through software Statistical Package for Social Sciences, being adopted level of significance value of p less than 0.05. **Results:** The sample consisted of 93 patients divided into two homogeneous

groups. The main causes of hospitalization were cesarean surgeries and hysterectomies. The average number of physical therapy visits performed in the intervention group was 6.3 ± 3.7 sessions. Regarding the respiratory variables, GI was statistically superior, except for the degree of dyspnea and the characteristic of cough. The aerobic capacity at the moment of hospital discharge was higher in the intervention group. The hospitalization time and hospital costs were lower in the group submitted to the protocol. *Conclusion:* It is concluded that the implementation of a physiotherapy program in the postoperative period is a safe strategy, significantly improves respiratory functions and reduces hospitalization time.

Key-words: post-operative care, laparotomy, Physical therapy.

Introdução

A realização de procedimento cirúrgico abdominal está diretamente associado a risco de complicação pulmonar pós-operatório, dentre os quais se destacam a atelectasia, a broncopneumonia, os broncoespasmos e a insuficiência respiratória aguda, culminando na necessidade de utilização de recursos auxiliares como oxigenoterapia, ventilação mecânica invasiva e não invasiva e medicações em aerossóis, gerando aumento dos custos e da morbimortalidade pós-operatória [1,2].

Os efeitos inibidores, gerados pelos anestésicos associados a dor incisional, diminuem a capacidade contrátil dos músculos respiratórios, reduzem os volumes e capacidades pulmonares, alteram a relação ventilação/perfusão, com impacto na oxigenação tecidual, aumento do trabalho respiratórios e, consequentemente, exacerbação de sintomas respiratórios, impactando no retorno às atividades diárias e laborais [3].

A fisioterapia respiratória tem o intuito de prevenir e tratar as disfunções do sistema respiratório, ampliar a eficácia ventilatória, reduzir o trabalho respiratório e a sensação de dispneia, melhorando as constantes de tempo e homogeneizando a distribuição aérea pulmonar, além de restabelecer a eficiência de contração dos músculos respiratórios, através do treinamento muscular inspiratório [4].

A implementação de um programa de fisioterapia motora instituído precocemente, auxilia no fortalecimento dos músculos periféricos, otimiza o retorno venoso e atua na prevenção de eventos tromboembólicos e precocidade na desospitalização [5]. Dentre as diversas técnicas utilizadas, destaca-se a deambulação assistida, realizada de acordo com a intensidade e distância tolerada pelo paciente.

A mobilização precoce e os incentivos respiratórios trazem benefícios para prevenção de complicações do sistema respiratório e sistema músculo esquelético além de reduzir a estase vascular [6]. Sendo assim, parece plausível pensar que a sistematização da fisioterapia pós-operatória, instituída precocemente, reduz as complicações e devolve ao paciente a normalidade funcional [7].

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo analisar a eficácia de um protocolo fisioterapêutico em pacientes no pós-operatório de cirurgias abdominais eletivas.

Material e métodos

Trata-se de um ensaio clínico randomizado, realizado na enfermaria cirúrgica do hospital UNIMEC na cidade de Vitória da Conquista/BA, no período de agosto/ dezembro de 2016. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Independente do Nordeste (Parecer de Aprovação número 1.687.755), todos os voluntários receberam todas as informações referentes ao trabalho e assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido.

Foram elegíveis 114 pacientes, com idade maior que 18 anos, atendidos via Sistema Único de Saúde (SUS), conscientes e lúcidos, submetidos ao procedimento de cirurgia abdominal eletiva aberta. Foram excluídos os pacientes que apresentassem qualquer condição de doença crônica, particularmente de aspectos pulmonares, hepáticos, renais, endócrinos ou neurológicos, que pudessem gerar viés de confusão com os resultados, bem como aqueles que apresentassem instabilidade hemodinâmica ($130 \text{ bpm} < \text{frequência cardíaca} \leq 60 \text{ bpm} / 140 \text{ mm Hg} < \text{Pressão arterial sistólica} < 110 \text{ mm Hg} / 90 \text{ mm Hg} > \text{Pressão arterial diastólica} < 80 \text{ mmHg}$), quadro algico elevado (Escala Visual Analógica ≥ 5 pontos). A randomização da pesquisa foi feita em bloco e estratificada, tendo sido feita pela equipe de enfermagem, a qual não fazia parte da pesquisa de forma direta, garantindo assim o sigilo de alocação.

Os pacientes foram randomizados em dois grupos, sendo um grupo controle (GC) que realizava avaliação completa e orientações quanto a importância da deambulação e da inspiração profunda; e um outro grupo intervenção (GI), no qual eram realizadas avaliação e a aplicação de um protocolo de assistência fisioterapêutica iniciados após 6 horas do procedimento cirúrgico. Para a avaliação, foram utilizados como instrumentos um questionário contendo questões demográficas, antropométricas e clínicas. Além disso, foram mensurados o estado mental através do Mini Exame do Estado Mental (MEEM), o grau de dor avaliado através da Escala Visual Analógica (EVA), o grau de dispnéia pela escala de Modified Medical Research Council (MMRC), a força muscular respiratória, através de um manovacuumetro digital da marca MVD 300 da Global Med, Saturação Periférica de Oxigênio, através do oxímetro de pulso marca G-tech modelo Oled graph. Todas as medidas foram realizadas por um mesmo avaliador no período pós-operatório imediato e no momento da alta hospitalar. Para determinação dos custos hospitalares, foi contabilizado o valor da diária por procedimentos cirúrgicos e divididos por 24, perfazendo assim o valor por hora da internação.

Protocolo de assistência fisioterapêutica

O protocolo utilizado no grupo intervenção foi sistematizado da seguinte forma: 1) Exercícios respiratórios com o aparelho de respirometria de incentivo a fluxo (respiron classic®), com nível terapêutico definido individualmente em 3 séries de 5 repetições; 2) alongamentos elásticos com 30 segundos de sustentação nos seguintes grupos musculares: flexores de ombro, flexores de cotovelos, flexores de punhos, flexores de quadris, extensores de joelhos e dorsi-flexores de tornozelos; 3) cinesioterapia ativa livre para membros superiores (exercícios diagonais de membros superiores; flexão e extensão horizontal de ombros; circundação de punho; cinesioterapia ativa livre para membros inferiores (abdução e adução de quadril; flexão e extensão de joelho bilateral; circundação de tornozelos e bombeamento tíbio-társico) todos realizados em 1 série de 5 repetições; sedestação no leito com membros inferiores pendentes associado a equilíbrio de tronco por 10 minutos; ortostase com trabalho de equilíbrio estático e dinâmico por 5 minutos, sendo finalizado com deambulação sistematizada estratificada (100 – 200 - 300 metros).

Análise estatística

A elaboração do banco de dados foi realizada através do software Statistical Package for Social Sciences (SPSS), versão 20.0 for Windows. Para determinação da normalidade dos resultados, utilizou-se o Teste de Kolmogorov-Smirnov, sendo a amostra considerada normal e para isso aceitou-se pequenas transgressões. As variáveis categóricas foram analisadas através de frequência (%) e as variáveis contínuas através de média e desvio-padrão. Na análise intergrupo, para comparação das médias das variáveis foi utilizado o teste t Student independente e para análises intra-grupos utilizou-se o teste t Student dependente. As variáveis categóricas compostas por mais que duas categorias foram avaliadas do teste de Anova One Way.

Resultados

Foram selecionados 114 pacientes para compor à amostra, dos quais 21 foram excluídos. Ao final, o protocolo de estudo foi instituído a 93 pacientes, sendo randomizado 49 para o Grupo Intervenção (GI) e 44 do Grupo Controle (GC), como demonstrado na figura 1.

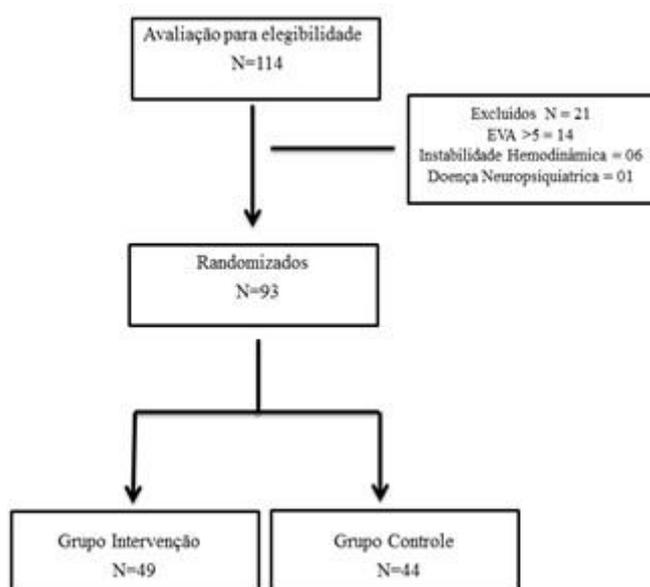


Figura 1 - Fluxograma da seleção dos pacientes randomizados.

Ao comparar as características clínicas e demográficas da amostra, pode-se observar uma semelhança estatística ($p > 0,05$) entre as variáveis, mostrando assim homogeneidade entre os grupos randomizados, conforme tabela I.

Tabela I – Características demográficas antropométricas e clínicas. Vitória da Conquista/BA, 2016.

Características	Grupo GI	Grupo GC	p
Sexo, n (%)			
Masculino	7 (14,3)	4 (9,1)	0,53*
Feminino	42 (85,7)	40 (90,9)	
Idade (anos)	34,6 ± 11,1	38,3 ± 13,7	0,16*
Peso (kg)	67,0 ± 15,0	70,4 ± 13,4	0,26*
Altura (m)	1,59 ± 0,6	1,62 ± 0,7	0,49*
IMC (kg/m²)	26,1 ± 5,5	26,7 ± 4,8	0,57*
Proveniência, n (%)			
Vitória da Conquista	22 (44,9)	16 (36,4)	0,52*
Outras Regiões	27 (55,1)	28 (63,6)	
Tabagismo, n (%)			
Nunca fumou	48 (98,0)	36 (81,8)	
Ex-fumante	0	69 (13,6)	0,43**
Fumante	1 (2,0)	2 (4,6)	
Tipo de cirurgia, n (%)			
Histerectomia	17 (34,7)	20 (45,5)	
Cesariana	21 (42,9)	17 (38,6)	
Hérnia inguinal	2 (4,1)	1 (2,3)	
Apendicectomia	3 (6,1)	1 (2,3)	0,48**
Ooforectomia	5 (10,2)	3 (6,8)	
Hernioplastia	1 (2,0)	2 (4,5)	
PAS, mmHg	114,5 ± 9,2	118,4 ± 21,1	0,54*
PAD, mmHg	71,9 ± 15,8	73,9 ± 15,4	0,66*
FC, bpm	81,7 ± 11,6	82,8 ± 13,1	0,66*
Temperatura corporal, °C	36,0 ± 0,5	36,1 ± 0,67	0,72*
EVA	2,65 ± 2,23	1,65 ± 2,0	0,027*
Nº de Sessões	3,3 ± 3,7	0	---

Fonte: Dados 2016. GI = Grupo intervenção; GC = Grupo controle; IMC = índice de massa corpórea; PAS = pressão arterial sistólica; PAD = pressão arterial diastólica; FC = frequência cardíaca; EVA = escala visual analógica; MRC = Medical Research Council; *Test-T não pareado; **ANOVA.

Na tabela II, pode-se observar alterações significativas nas variáveis respiratórias entre os grupos no momento da alta hospitalar, com exceção da análise da tosse e do grau de dispneia. Quando avaliadas as variáveis intra-grupos, o GI apresentou aumentos significativos antes e após a instituição dos procedimentos na maioria das características analisadas.

Tabela II – Características da função respiratória dos grupos intervenção e controle.

Características	GI		GC		p
	Antes	Depois	6 horas PO	Momento da alta	
FR, ciclos/min	22,4 ± 4,5 0,002*	15,3 ± 1,8	22,1 ± 2,2 0,32*	21,1 ± 2,8	< 0,001**
SpO₂, %	89,1 ± 4,7 < 0,001*	96,4 ± 2,3	90,8 ± 3,3 0,053*	92,1 ± 1,1	<0,001**
Pimáx, cmH₂O	-50,5±13,5 0,021*	-68,5 ± 25,5	-49,9±7,5 0,71*	-50,7 ± 16,2	<0,001**
Pemáx, cmH₂O	+42,3±15,5 0,21*	+45,3± 21,8	+35,7±8,5 0,81*	+36,0± 9,9	0,01**
Ausculta, n (%)					
MV Preservado	5 (10,3)	35 (71,5)	6 (13,6)	17 (38,6)	0,027***
Restritiva	33 (67,3)	12 (24,5)	35 (79,5)	27 (61,4)	
Obstrutiva	11 (22,4)	2 (4,0)	3 (6,9)	0 (0,0)	
Tosse, n (%)					
Tosse Aguda	2 (4,0)	2 (4,0)	3 (6,8)	3 (6,8)	0,56***
Tosse Crônica	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Dispneia, n (%)					
Grau 0	0 (0,0)	5 (10,8)	0 (0,0)	1 (2,2)	0,72***
Grau 1	49 (100)	44 (89,2)	42 (95,6)	41 (93,4)	
Grau 2	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (2,2)	1 (2,2)	
Grau 3	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (2,2)	1 (2,2)	
PMV, n (%)					
Intercostal	30 (61,2)	2 (4,1)	25 (56,8)	25 (56,8)	<0,001***
Diafragmático	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Misto	19 (38,8)	47 (95,9)	19 (43,2)	19 (43,2)	

GI = Grupo intervenção; GC = Grupo controle; FR = frequência respiratória; SpO₂ = Saturação periférica de oxigênio; Pimáx = pressão inspiratória máxima; Pemáx = pressão expiratória máxima; MV = murmúrio vesicular; PMV = padrão muscular ventilatório; PO = Pós Operatório; *Teste-T Pareado; **Teste T não Pareado; *** ANOVA.

O impacto do protocolo na capacidade aeróbica, verificado através do teste de caminhada de seis minutos, obteve-se diferença estatisticamente significativa no Teste T não pareado ($p < 0,001$), expressa na figura 2.

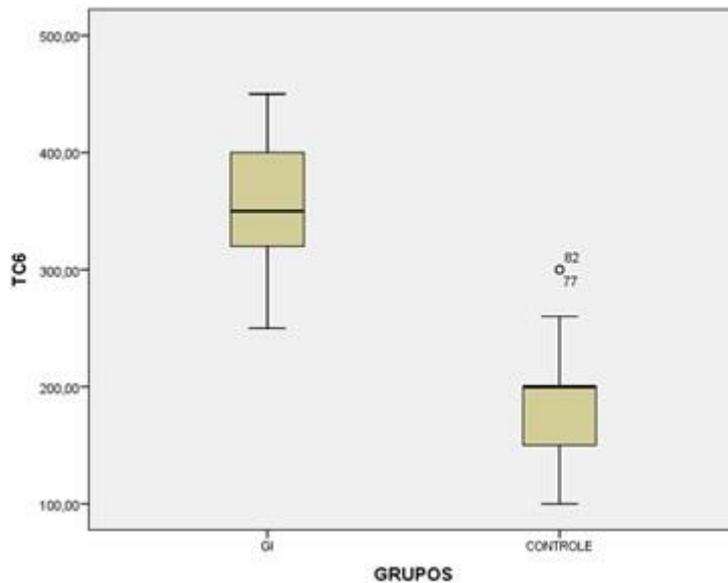


Figura 2 - Comparação entre os grupos capacidade aeróbica no momento da alta hospitalar avaliada através do teste de caminhada de seis minutos.

Ao analisar o tempo de internação entre os grupos, foi observado através do teste T não pareado uma redução significativa na permanência hospitalar no grupo intervenção (tempo de internamento do GI $40,5 \pm 6,4$ horas; Grupo de internamento do GC $52,0 \pm 7,7$ horas; $p < 0,001$), conforme figura 3. Através do tempo de internamento, foi possível determinar o custo do internamento entre os grupos, no qual constatou-se uma redução significativa dos gastos sobre o internamento gerados pelo GI (Custo em reais (R\$) do GC 26.532,00; Custo em reais (R\$) do GI 18.598,00; $p < 0,001$).

Em relação a segurança do protocolo no pós-operatório, não foi verificada diferença estatisticamente significativa nos marcadores de risco. A frequência cardíaca no minuto que antecedeu a intervenção fisioterapêutica no GI manteve-se numa média de $81,7 \pm 10,2$ bpm e cinco minutos após os procedimentos serem realizados a média foi de $85,3 \pm 9,1$ bpm ($p=0,31$). A pressão arterial média no momento que antecedeu o início do protocolo foi de $86,1 \pm 12,4$ mmHg e cinco minutos após os valores foram $103,3 \pm 6,8$ mmHg ($p=0,07$). Observou-se uma alteração significativa do quadro algico antes e após as intervenções determinadas no protocolo fisioterapêutico (EVA 1 minuto antes das intervenções: $2,65 \pm 2,23$; EVA no quinto minuto após as intervenções: $4,35 \pm 2,01$; $p=0,002$). Não houveram hemorragias, perdas de acessos, drenos ou sondas durante as intervenções realizadas.

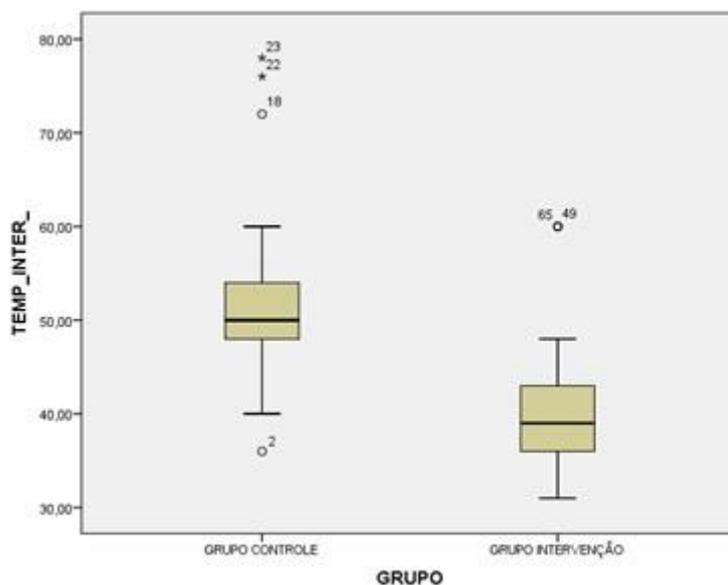


Figura 3 - Comparação entre os grupos do tempo de internação hospitalar.

Discussão

Os dados demonstrados expõe a caracterização da amostra estudada, sendo predominante o sexo feminino, resultado que corrobora diversos trabalhos e a predominância de abordagens cirúrgicas abdominais baixas com perfil de cirurgia geral, ginecológica e obstétrica [8].

Foi evidenciado que o grupo intervenção apresentou discreto aumento no quadro de dor quando comparado com o grupo controle e quando realizada a comparação intra- grupo após as intervenções. Embora tenha sido evidenciado um padrão álgico mais intenso no GI, não houve interrupção do tratamento por nenhum paciente e nenhum deles apresentou intercorrências maiores durante ou após as condutas.

Resultados semelhantes foram encontrados por Moon et al., que verificaram a presença álgica pós-operatória sendo esta aumentada após manipulação física dos pacientes, estando a mesma relacionada a um maior uso de fármacos no pós-operatório [4]. Situação que não foi verificada no presente estudo, mesmo com o aumento da dor durante a realização do programa terapêutico, não foi necessário em nenhum dos pacientes a implementação de doses extras de medicamentos.

O resultado do presente estudo demonstrou que a utilização do protocolo de fisioterapia obteve significância estatística, otimização da mecânica ventilatória e da frequência respiratória no grupo intervenção. O propósito da diminuição da frequência respiratória ocorreu em virtude do aumento dos volumes e capacidades pulmonares geradas pela implementação precoce dos exercícios respiratórios e pela verticalização torácica precoce. Trabalhos com diferentes grupos de abordagens cirúrgicas demonstraram que a mobilização precoce aumentam a eficácia ventilatória, otimizando a distribuição uniforme do fluxo aéreo no parênquima pulmonar reduzindo desta forma o trabalho respiratório [9,10].

Os resultados encontrados corroboram estudo [3] que avaliou a mobilidade toracoabdominal em pacientes submetidos à cirurgia abdominal, e evidenciou que a manipulação cirúrgica e a agressão da musculatura abdominal inibem a ação diafragmática e geram um predomínio músculo ventilatório intercostal insuficiente para suprir a demanda, desfavorecendo a ventilação basal, diminuindo os volumes e capacidades pulmonares. Na presente pesquisa observou-se que a fisioterapia pós-operatória aumentou a mobilidade diafragmática gerando um padrão músculo ventilatório fisiológico e conseqüentemente uma maior expansibilidade toracopleuropulmonar.

Apesar do presente estudo ter sido pioneiro na identificação de modificações do padrão de ausculta pulmonar em pacientes submetidos a fisioterapia pós-operatório, dois estudos [8,11] avaliaram o impacto da fisioterapia em pacientes pós-operatório de cirurgias torácicas e abdominais, concordando com o presente trabalho que verificou que a implementação de exercícios respiratórios realizados precocemente geram recrutamento de unidades alveolares previamente colapsadas, o que modifica o perfil funcional pulmonar. A imobilidade pós-operatória gera um padrão restritivo que compromete os sons pulmonares, com modificações dos murmúrios vesiculares e geração de ruídos adventícios do tipo estertores creptantes.

Dessa forma, fica plausível que a utilização de terapias de expansão pulmonar proporcionam um aumento da pressão transpulmonar, decorrente da negativação da pressão pleural ou da positivação da pressão alveolar, contribuindo para uma maior ventilação e modificação dos padrões de ausculta pulmonar [6,11].

O GI obteve uma resposta significativamente positiva na oxigenação periférica quando comparado ao grupo controle. A otimização da saturação de oxigênio pós-terapêutica é explicado pelo aumento da complacência do sistema respiratório, o que aumenta a área e reduz os limites da barreira alvéolo capilar, favorecendo desta forma o processo de difusão. Esse aumento na saturação periférica de oxigênio foi semelhante a um ensaio clínico randomizado que recrutaram pacientes no pós-operatório de cirurgia abdominal alta e divididos em dois grupos, o grupo de fisioterapia apresentou melhora na saturação de oxigênio durante o período pós-operatório [12].

Os resultados observados nesta pesquisa demonstraram um aumento significativo da força dos músculos inspiratórios no grupo intervenção quando comparado ao grupo controle. Autores afirmam que esse fato ocorre devido a prática da espirometria de incentivo ao fluxo que exerce uma manutenção do tônus muscular melhorando a atividade de contração, evitando perda de força muscular respiratória e prevenindo atelectasia por alterações nos gradientes de pressão [14,15].

Neste estudo ficou evidenciada uma redução do tempo de internação hospitalar no grupo de pacientes que realizaram fisioterapia pós-operatória, ou seja, o protocolo mostrou eficácia não só na prevenção de complicações pós-operatórias como reduziu os custos hospitalares. Ensaio clínico que avaliou o efeito da fisioterapia no pós-operatório imediato na sala de recuperação em pacientes submetidos à cirurgia abdominal evidenciou também uma redução no tempo de internação em pacientes que realizaram fisioterapia no pós-operatório imediato. Esse benefício administrativo se faz presente em função da fisioterapia estabelecer uma redução da condição de morbidade dos pacientes, melhorando múltiplas condições e reduzindo a sensação de impossibilidades causadas pelos diversos procedimentos cirúrgicos [16].

A maior limitação encontrada no presente estudo foi o reduzido número de pacientes submetidos a cirurgias abdominais altas, fator que poderia ter modificado os desfechos encontrados. Outra limitação importante foi a ausência de dados provenientes da espirometria e da hemogasometria arterial.

Conclusão

No presente estudo foi realizado um protocolo assistencial de fisioterapia respiratória e motora em um grupo de pacientes submetidos à cirurgia abdominal eletiva sendo a maioria do sexo feminino e com incisão cirúrgica baixa.

Pela análise dos resultados obtidos, pôde-se constatar que o protocolo utilizado melhorou as variáveis referentes a função pulmonar, a capacidade aeróbica e reduziu o tempo de internação, quando comparado ao grupo que só recebeu orientação.

Sugerem-se estudos com uma amostra que envolva um maior número de procedimentos cirúrgicos e com comparação entre técnicas fisioterapêuticas, visto que já foi comprovada a eficácia da assistência na população estudada.

Referências

1. Kusmar AS, Alaparathi GK, Augustine AJ, Pazhyaottayil ZC, Ramakrishnakumar SK. Comparison of flow and volume incentive spirometry on pulmonary function and exercise tolerance in open abdominal surgery: a randomized clinical trial. *J Clin Diagn Res* 2016;10(1):1-6.
2. Zhang XY, Wang Q, Zhang S, Tan W, Wang Z, Li J. The use of a modified, oscillating positive expiratory pressure device reduced fever and length of hospital stay in patients after thoracic and upper abdominal surgery: a randomised trial. *J Physiother* 2015;61(1):16-20.
3. Ueda H, Hoshi T. Aumento da capacidade residual funcional durante cirurgia laparoscópica com elevação da parede abdominal. *Rev Bras Anestesiol* 2017;67(3):284-7.
4. Moon MH, Kang JK, Kim HW et al. Pain after median sternotomy: collateral damage or mitigatable byproduct? *Thorac Cardiovasc Surg* 2013;61:194-201.
5. Grams ST, Ono LM, Noronha MA, Schivinski CIS, Paulin E. Breathing exercises in upper abdominal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Rev Bras Fisioter* 2012;16(5):345-53.
6. Yağlıoğlu H, Köksal GM, Erbabacan E, Ekici B. Comparison and evaluation of the effects of administration of postoperative non-invasive mechanical ventilation methods (CPAP and BiPAP) on respiratory mechanics and gas exchange in patients undergoing abdominal surgery. *Turk J Anaesthesiol Reanim* 2015;43(4):246-52.
7. Sandeep K, Christiana P, Christy S, Carolyn R, Amit M, Paul K. Early post-operative ambulation after thoracic surgery- The WAVE Experience. *Journal of Thoracic Oncology* 2017;12(1):S244-S245.
8. Boden I, Browning L, Skinner EH, Reeve J, El-Ansary D, Robertson IK et al. The LIPPSMack POP (Lung Infection Prevention Post Surgery – Major Abdominal – with Pre- Operative Physiotherapy) trial: study protocol for a multi-centre randomised controlled trial. *Trials* 2015;16(1):573.
9. Kumar AS, Alaparathi GK, Augustine AJ, Pazhyaottayil ZC, Ramakrishna A, Krishnakumar SK. Comparison of flow and volume incentive spirometry on pulmonary function and exercise tolerance in open abdominal surgery: a randomized clinical trial. *J Clin Diagn Res* 2016;10(1):1-6.

10. Didsbury M, McGee RG, Tong A, Craig JC, Chapman JR, Chadban S et al. Exercise training in solid organ transplant recipients: a systematic review and meta-analysis. *Transplantation* 2013;95(5):679-87.
11. Agostini P, Calvert R, Subramanian H, Naidu B. Is incentive spirometry effective following thoracic surgery? *Interact Cardio Vasc Thorac Surg* 2008;7(2):297-300.
12. Manzano RM, Carvalho CR, Saraiva-Romanholo BM, Vieira JE. Chest physiotherapy during immediate postoperative period among patients undergoing upper abdominal surgery: a randomized clinical trial. *Med J* 2008;126(5):269-273.
13. Renaut J, Costa-Val R, Rosseti MB, Hourí Neto M. Comparação entre exercícios de respiração profunda e espirometria de incentivo no pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2009; 4(2):165-72.
14. Santos CA, Rabelo BAS, Borges DL, Silva MGB, Silva TM. Avaliação da força muscular respiratória de pacientes submetidos à colecistectomia videolaparoscópica. *Assobrafir Ciência* 2016;7(1):35-42.
15. Budin, R. H, Rodrigues T, Rossi LB, Toneloto MGC, Baciuc EP. Inspirômetro de incentivo alinear vs linear como recurso para obtenção de força muscular respiratória no pós-operatório de cirurgia abdominal alta. *Revista Intellectus* 2011;9(2):420-31.
16. Junior LAF, Carvalho AT, Ferreira TS, Monteiro MB, Dal Bosco A, Gonçalves MP, et al. Atendimento fisioterapêutico no pós operatório imediato de pacientes submetidos à cirurgia abdominal. *J Bras Pneumol* 2009;35:455-59.