

**Comparação entre duas técnicas fisioterapêuticas (Respiron® e EPAP) em pós-operatório de cirurgias abdominais**  
**Comparison between two techniques physiotherapy (Respiron® and EPAP) in post-surgery abdominal surgeries**

DANIELA CAROLINA BARIZON TEZA<sup>1</sup>  
EMÍLIA CARVALHO KEMPINSKI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Fisioterapeuta, Especialista em Fisioterapia Dermato-Funcional. Rua Diamante 585 – Jardim Real, CEP 87080-026, Maringá – Paraná, email:danielateza@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Professora Mestre do Curso de Fisioterapia da Faculdade Ingá – UNINGÁ.

**RESUMO:** No Brasil, verifica-se o aumento progressivo do número de procedimentos cirúrgicos realizados e com isso, o aumento dos índices de complicações pós-operatórias. A fisioterapia é atuante no pós-operatório, prevenindo ou minimizando possíveis complicações decorrentes deste do processo cirúrgico. Desta forma, este estudo teve por objetivo avaliar a eficácia entre duas diferentes técnicas fisioterapêuticas (Respiron® e EPAP) em pós-operatório de cirurgias abdominais. Foram avaliados 6 pacientes, sendo 5 mulheres e 1 homem, todos internados no Hospital e Maternidade São Marcos de Maringá para realização de cirurgia abdominal, onde um grupo utilizou Respiron® e outro EPAP. Constatou-se que os equipamentos utilizados interferem de maneira diferente na função pulmonar dos pacientes submetidos à cirurgia abdominal e que a EPAP foi mais efetiva, pois restabeleceu os volumes e capacidades pulmonares de forma mais expressiva.

**Palavras-chaves:** Fisioterapia (Especialidade), exercícios respiratórios, cirurgia

**ABSTRACT:** In Brazil, notes-if the progressive increase in the number of surgical procedures performed and that, the increased rates of post-operative complications. Physiotherapy is active in post-op, preventing or minimising possible complications arising from that of the surgical process. In this way, this study was to evaluate the efficiency between two different techniques physiotherapy (Respiron® and EPAP) in post-surgery abdominal surgeries. Were evaluated 6 patients, 5 women and 1 man, all hospitalized in the Hospital and Maternity São Marcos of Maringá for abdominal surgery, where a group used Respiron® and another EPAP. Found-that the equipment used interfere differently in lung function in patients submitted to abdominal surgery and that the EPAP was more effective, because restored the volumes and pulmonary capacities more expressive.

**Key-words:** Physiotherapy (specialty), respiratory exercises, surgery

## INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, verifica-se o aumento progressivo do número de procedimentos cirúrgicos realizados no Brasil. A própria evolução tecnológica dos aparelhos e técnicas cirúrgicas provê subsídios para este traçado ascendente na quantidade de pessoas submetidas a um procedimento invasivo (MARTINS, 2005).

Trayner e Celli (2001) complementam que de qualquer procedimento cirúrgico advém complicações, resultante da interação do estado físico do paciente e de aspectos relacionados à cirurgia ao qual ele é submetido, que podem comprometer o estado geral do mesmo.

Segundo Rodrigues (2008), cirurgias abdominais caracterizam-se por altos índices de complicações pós-operatórias, pois a proximidade do processo cirúrgico com

a musculatura diafragmática pode acarretar disfunção diafragmática e da parede torácica, ocasionando comprometimento nas porções inferiores do pulmão, justificando a intervenção fisioterapêutica nesses pacientes.

As complicações pulmonares são frequentes no pós-operatório de qualquer cirurgia, porém sua incidência é maior em cirurgias abdominais, variando de 5 a 30%. Estas complicações são as principais causas de morbidade e mortalidade, aumentando o tempo de internação hospitalar, uso de medicação, custo hospitalar, entre outros (FILARDO; FARESIN; FERNANDES, 2002).

Filardo, Faresin e Fernandes (2002) acrescentam que a ocorrência de complicações está intimamente ligada à existência de fatores de riscos pré-operatórios, que são amplamente estudados na literatura, entre eles, destaca-se a idade avançada; presença de doenças pulmonares prévias ou outras doenças clínicas; tabagismo; obesidade; desnutrição; tipo de anestesia; tempo de cirurgia; técnica cirúrgica empregada; valores espirométricos anormais; capacidade diminuída ao exercício e tempo de internação pré-operatório prolongado.

Segundo Saad e Zambom (2001), as cirurgias abdominais realizadas acima da cicatriz umbilical têm uma incidência de complicação maior que as que envolvem incisão abaixo desta.

Várias são as cirurgias que envolvem esta área, sendo as mais realizadas a Laparotomia, Gastrectomia, Colescistectomia, Esofagectomia e Gastroplastia, além das cirurgias por Videolaparoscopia (MARTINS, 1999).

Tem sido evidenciado que a manipulação da cavidade abdominal nestas cirurgias leva à diminuição dos volumes e capacidades pulmonares que podem resultar em complicações pulmonares como a hipoxemia e atelectasia. Estas alterações no sistema respiratório são máximas geralmente nas primeiras 48 horas após a cirurgia. Estudos em cães mostraram que a anestesia ou a dor não são as principais responsáveis pelas alterações acima citadas. Talvez a melhor explicação seja uma disfunção do diafragma, que teria origem na manipulação de vísceras abdominais, determinando a inibição reflexa do nervo frênico, com conseqüente paresia diafragmática. Esta paresia associada ao pneumoperitônio pode levar a atelectasias nas bases pulmonares, resultando num colapso da ventilação alveolar nas áreas dependentes do pulmão, com alteração ventilação-perfusão ou *shunt* pulmonar, e conseqüente hipoxemia (CHIAVEGATO et al., 2000).

Paisani, Chiavegato e Faresin (2005) corroboram dizendo que além da dor e do tipo de analgesia, o tipo de incisão, o tempo cirúrgico, a posição supina, a distensão abdominal favoreceriam à paralisia diafragmática, elevação das cúpulas e ao aparecimento de atelectasias (disfunções diafragmáticas pós-operatórias), que reduziriam em muito o conforto do paciente.

Dentre as complicações respiratórias após a operação do andar superior do abdome estão as microatelectasias ou o colapso alveolar periférico, o tromboembolismo pulmonar, a febre, a tosse produtiva, as alterações quanto ao consumo de oxigênio na indução anestésica, predispondo à infecções pulmonares e à diminuição da capacidade residual funcional, sendo que a otimização do estado respiratório desses pacientes antes da operação, incluindo a fisioterapia, broncodilatadores, profilaxia antibiótica e orientação para cessar o tabagismo podem diminuir os riscos pulmonares pós-operatórios (RAMOS et al., 2007).

O aparecimento de complicações pulmonares tem sido objeto de grande preocupação no pós-operatório de pacientes submetidos a cirurgias abdominais. A fisioterapia tem um papel importante nos cuidados pós-operatórios, especialmente nos pacientes com alto risco de desenvolvimento de complicações (BROOKS et al., 2002).

Há evidências de que as técnicas fisioterapêuticas são efetivas na prevenção e no tratamento de complicações pulmonares depois de cirurgia abdominal, e estão

associadas à redução da incidência de pneumonias pós-operatórias (STOCK et al., 1985).

Assim, de acordo com Junior et al., (2009), a fisioterapia respiratória demonstra-se efetiva no tratamento pós-operatório, diminuindo a incidência das complicações pulmonares nestes pacientes, visto que as complicações pulmonares relacionadas ao procedimento cirúrgico, podem ser minimizadas ou excluídas através de uma abordagem precoce nos pacientes que realizam este tipo de cirurgia.

Dentre as técnicas utilizadas no pós-operatório, podemos citar o Respirom®, que caracteriza-se por um incentivador inspiratório a fluxo portátil, que auxilia na expansão pulmonar e a EPAP, que por sua vez é um sistema de expiração por pressão positiva final, composto por uma válvula unidirecional acoplada a uma máscara facial, auxiliando também na expansão pulmonar (AZEREDO, 2002).

A atuação do fisioterapeuta no pós-operatório imediato de cirurgia abdominal esta amplamente estabelecida na literatura, tendo como princípios básicos: expandir o tecido pulmonar mediante padrões ventilatórios seletivos; evitar o colapso e a consolidação pulmonar; promover a eliminação das secreções brônquicas; evitar as complicações circulatórias; eliminar ou diminuir a dor; evitar a imobilização diafragmática; e prevenir a diminuição da CRF (AZEREDO, 2000).

Desta forma, este estudo teve por objetivo avaliar a eficácia entre duas diferentes técnicas fisioterapêuticas (Respirom® e EPAP) em pós-operatório de cirurgias abdominais.

## METODOLOGIA

O presente estudo retrata uma pesquisa qualitativa, desenvolvida através da coleta de dados em campo.

Foi realizado levantamento bibliográfico, através de livros, artigos científicos, periódicos e consultas nas principais bases nacionais e internacionais, onde as bases de dados consultadas foram: Medline, *Medicine on line*, uma das maiores bases de dados internacionais, especializada em artigos médicos, biológicos e epidemiológicos; *Lilacs*, Literatura e Periódicos Latino-americanos e do Caribe, que é uma base de dados especializada em Ciências da Saúde; Bireme, Sistema Integrado de Informações do Centro Latino-Americano, que integra informações de bibliotecas virtuais em ciências da saúde e da Organização Mundial da Saúde e Scielo, Scientific Electronic Library *on line*, que reúne artigos científicos brasileiros de diversas áreas de conhecimento.

Após o consentimento do Comitê de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos (CEPEH) e aprovação segundo protocolo número 0175/10, iniciou-se a coleta dos dados. A pesquisa foi realizada com 6 pacientes, onde os pacientes foram avaliados no pré-operatório e nos dias ímpares do pós-operatório (1º, 3º, 5º e 7º PO) à cirurgia abdominal. Os procedimentos cirúrgicos avaliados foram por videolaparoscopia como por cirurgia aberta, no período de agosto a setembro de 2010, no Hospital e Maternidade São Marcos de Maringá.

Foram submetidos à avaliação os pacientes que concordaram voluntariamente a participar da pesquisa, através de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Para realização deste estudo, foram colhidas informações através de um questionamento individual, por uma ficha de avaliação, que continha informações sobre dados pessoais (nome, idade, sexo, telefone, endereço); dados cirúrgicos (tipo, tempo, médico, anestesia); presença de patologias associadas; uso de medicações; prática atividade física; presença de tosse; etilista; tabagista; além das medidas de volumes e capacidades pulmonares (*peak-flow*, volume corrente, capacidade vital e capacidade inspiratória).

A avaliação dos volumes e capacidades pulmonares foi feita através do *peak-flow* (Assess Respiromics®) e do ventilômetro (Criticalmed), no pré-operatório e

reavaliado nos dias ímpares do pós-operatório, até o dia da alta hospitalar, antes do início da sessão, com o paciente sentado, repetindo três vezes cada medida. A sessão de fisioterapia foi diariamente, duas vezes ao dia, e consistiu de 3 séries de 15 repetições, tanto para o grupo dos pacientes que utilizaram o incentivador respiratório (Respiron®), quanto para os que utilizaram a expiração por pressão positiva final (EPAP), sendo que a pressão para este foi de 10cm/H<sub>2</sub>O. Foram associados exercícios metabólicos e aeróbicos de membros superiores e inferiores, deambulação, higiene brônquica e orientações gerais. O Respiron® foi escolhido como primeiro aparelho a ser utilizado e, por conseguinte, a EPAP a segunda.

Após a finalização da coleta de dados, dividiu-se os avaliados em 3 grupos, conforme o tipo de cirurgia e a extensão cirúrgica, pois estes influenciam nos volumes pulmonares.

Assim, o grupo de indivíduos denominados de paciente 1, foram os que fizeram uso do Respiron® e o grupo de indivíduos denominados de paciente 2, foram os que fizeram uso da EPAP.

Por fim, deu-se início a análise e discussão destes dados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 estão expressos os dados referentes ao perfil epidemiológico dos avaliados. Destes, o sexo predominante foi o feminino, com uma proporção de 5:1, e uma variância de idade de extremos de 47 a 75 anos. A indicação cirúrgica de 4 pacientes foi por Neoplasia, 1 por Hemorragia Digestiva Baixa (HDB) e 1 por Colelitíase. A patologia de base encontrada em 3 pacientes foi a Hipertensão Arterial Sistêmica. Visualizou-se ainda que os sinais vitais encontravam-se dentro da normalidade e que não houve nenhuma complicação pulmonar durante o pós-operatório de nenhum dos avaliados.

Paisani, Chiavegato e Faresin (2005) afirmam que a maior parte das complicações respiratórias no pós-operatório decorre de causas pré-operatórias, como doença prévia pulmonar; gasometria arterial alterada; capacidades, volumes e fluxos alterados e no intra-operatório pelas ventilações inadequadas; o tempo cirúrgico prolongado; abertura abdominal; aumento do tempo de ventilação mecânica; aumento do tempo de imobilização entre outras.

Para Smetana (1999) e Rodrigues, Évora e Vicente (2008), a fisioterapia pulmonar, através das técnicas de higiene brônquica e expansão pulmonar, tem sido praticada com o propósito de prevenir ou minimizar a evolução de complicações pós-operatórias, uma vez que pacientes com idade superior a 60 anos, presença de doença cardiopulmonar, tabagista, etilista e com dependência total ou parcial para realização das atividades diárias são mais predispostos ao desenvolvimento de complicações pós-operatórias.

Toledo e Garcia (2005) corroboram dizendo que uma adequada função dos músculos respiratórios é responsável pela desobstrução das vias aéreas através de uma tosse efetiva, manutenção do volume pulmonar e adequada ventilação pulmonar para realização da hematose, prevenindo complicações cirúrgicas.

Para Lawrence, Corneel e Smetana (2006) e Moulim et al. (2009), a fisioterapia tem sido recomendada como método para restabelecimento precoce da função pulmonar no pós-operatório e utiliza diversas técnicas no tratamento pós-operatório nos pacientes submetidos à cirurgia abdominal, sendo que as técnicas expansivas (inspirômetro de incentivo e pressão contínua nas vias aéreas) são as melhores, pois reduzem o risco das complicações pós-operatórias.

Podemos observar também na tabela 1, que nas cirurgias por laparoscopia onde o tempo cirúrgico foi de 2:30 com 4 dias de internação e para cirurgias abertas, onde o

tempo cirúrgico foi de 4:00 a 5:45 com 5 a 9 dias de internação, observou-se que o grupo 2, que foi submetido ao procedimento laparoscópico, e que o tempo de cirurgia foi menor, obteve recuperação dos volumes e capacidades pulmonares mais rápida, quando comparado aos demais grupos 1 e 3, que foram submetidos a cirurgias abertas e mais prolongadas.

Ramos et al. (2007) comentam que, dentre os fatores que corroboram para a inibição diafragmática e conseqüentemente para alterações nos volumes e capacidades pulmonares, encontram-se a duração do ato anestésico-cirúrgico e o tamanho da incisão cirúrgica. Dessa forma, procedimentos cirúrgicos abertos promovem as mais intensas alterações ventilatórias, que, contudo, são também observados em procedimentos laparoscópicos, mas em menor proporção.

**Tabela 1 – Perfil Epidemiológico**

	<b>Paciente 1 Grupo 1</b>	<b>Paciente 2 Grupo 1</b>	<b>Paciente 1 Grupo 2</b>	<b>Paciente 2 Grupo 2</b>	<b>Paciente1 Grupo 3</b>	<b>Paciente 2 Grupo 3</b>
<b>Equipamento</b>	Respiro®	EPAP	Respiro®	EPAP	Respiro®	EPAP
<b>Cirurgia</b>	Colectomia	Gastrectomia e Colectomia	Vídeo - colecistectomia	Vídeo - colecistectomia	Colectomia	Colectomia
<b>Sexo</b>	F	M	F	F	F	F
<b>Indicação Cirúrgica</b>	HDB	Neoplasia	Neoplasia	Colelitíase	Neoplasia	Neoplasia
<b>Peso</b>	68	75	50	78	52	70
<b>Dias internação</b>	5	5	4	4	9	9
<b>Patologias</b>	HAS, DM	-	-	HAS, PO cateterismo	HAS, DM	-
<b>Tempo Cirurgia</b>	4:00	4:30	2:30	2:40	5:30	5:45
<b>Complicação Pulmonar</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Idade</b>	71	53	47	75	64	60
<b>FC</b>	81	89	100	52	67	70
<b>FR</b>	14	13	17	15	17	17
<b>Saturação</b>	99	96	92	95	96	95

Na tabela 2, observou-se que no 1º pós-operatório todos os volumes e capacidades pulmonares avaliados tiveram redução, tanto nos pacientes 1 como nos pacientes 2.

De acordo com Cangussu (2006) e Ramos et al. (2007), na maioria dos procedimentos cirúrgicos abdominais, a redução dos volumes e capacidades pulmonares atingem seu pico no primeiro dia de pós-operatório, momento em que o sistema respiratório se torna mais vulnerável a complicações pulmonares pós-operatórias, pois neste período os pacientes queixam-se de dor, levando-os a adquirir uma respiração superficial e, conseqüentemente diminuição da capacidade vital e volume corrente. Estas alterações precisam ser minimizadas o mais precocemente possível, tanto pela conduta analgésica adequada, quanto pela intervenção da fisioterapia pneumofuncional.

Paisani, Chiavegato e Faresin (2005) e Rodrigues (2008) acrescentam que a anestesia acentua a redução da capacidade residual funcional, promovendo o fechamento precoce das pequenas vias aéreas, predispondo o paciente a maior vulnerabilidade para complicações pulmonares pós-operatórias.

Na tabela 2, observou-se que no grupo 1, o paciente de número 1 (Respiro®) apresentou evolução de 75% com relação *peak flow*, 75% no VC, 99% na CVF e 97% na CI. Já o paciente de número 2 (EPAP) do mesmo grupo evoluiu 88% no *peak flow*,

119% no VC, 95% na CVF e 107% na CI. Com relação ao grupo 2, o paciente de número 1 (Respiron®) apresentou evolução de 101% com relação *peak flow*, 117% no VC, 108% na CVF e 79% na CI. Já o paciente de número 2 (EPAP) do mesmo grupo evoluiu 81% no *peak flow*, 136% no VC, 63% na CVF e 93% na CI. No grupo 3, o paciente de número 1 (Respiron®) apresentou evolução de 88% com relação *peak flow*, 97% no VC, 94% na CVF e 87% na CI. Já o paciente de número 2 (EPAP) do mesmo grupo evoluiu 80% no *peak flow*, 120% no VC, 107% na CVF e 88% na CI.

**Tabela 2 – Valores Absolutos e Porcentagem de Evolução**

	<b>Paciente 1 Grupo 1</b>	<b>Paciente 2 Grupo 1</b>	<b>Paciente 1 Grupo 2</b>	<b>Paciente 2 Grupo 2</b>	<b>Paciente 1 Grupo 3</b>	<b>Paciente 2 Grupo 3</b>
<b>Peak Flow</b>	Respiron®	EPAP	Respiron®	EPAP	Respiron®	EPAP
Pré-OP.	215 / 100%	603 / 100%	207 / 100%	347 / 100%	337 / 100%	447 / 100%
1° PO	107 / 50%	327 / 46%	210 / +1%	280 / 19%	143 / 57%	250 / 44%
3° PO	160 / 25%	530 / 12%	-	-	257 / 24%	263 / 41%
5° PO	-	-	-	-	260 / 23%	300 / 33%
7° PO	-	-	-	-	297 / 12%	357 / 20%
<b>Porcentagem evolução</b>	<b>75 %</b>	<b>88 %</b>	<b>101%</b>	<b>81%</b>	<b>88 %</b>	<b>80 %</b>
<b>VC</b>						
Pré-OP.	853 / 100%	573 / 100%	650 / 100%	525 / 100%	850 / 100%	670 / 100%
1° PO	667 / 22%	550 / 4%	760 / +17%	717 / +36%	630 / 26%	517 / 23%
3° PO	643 / 25%	683 / +19%	-	-	700 / 18%	617 / 8%
5° PO	-	-	-	-	673 / 21%	717 / +7%
7° PO	-	-	-	-	823 / 3%	803 / +20%
<b>Porcentagem evolução</b>	<b>75 %</b>	<b>119 %</b>	<b>117 %</b>	<b>136 %</b>	<b>97 %</b>	<b>120 %</b>
<b>CVF</b>						
Pré-OP.	1883 / 100%	3923 / 100%	2687 / 100%	1933 / 100%	2280 / 100%	2337 / 100%
1° PO	1480 / 21%	2357 / 40%	2910 / + 8%	1207 / 37%	1290 / 43%	1637 / 30%
3° PO	1860 / 1%	3717 / 5%	-	-	1870 / 18%	2003 / 14%
5° PO	-	-	-	-	1790 / 21%	2477 / +6%
7° PO	-	-	-	-	2174 / 6%	2491 / +7%
<b>Porcentagem evolução</b>	<b>99 %</b>	<b>95 %</b>	<b>108 %</b>	<b>63 %</b>	<b>94 %</b>	<b>107 %</b>
<b>CI</b>						
Pré-P.	2057 / 100%	2360 / 100%	2433 / 100%	1510 / 100%	2347 / 100%	2677 / 100%
1° PO	1487 / 28%	1620 / 29%	1910 / 21%	1397 / 7%	1253 / 47%	1680 / 37%
3° PO	2000 / 3%	2520 / +7%	-	-	1766 / 25%	1840 / 31%
5° PO	-	-	-	-	1630 / 30%	2067 / 23%
7° PO	-	-	-	-	2033 / 13%	2340 / 12%
<b>Porcentagem evolução</b>	<b>97 %</b>	<b>107 %</b>	<b>79 %</b>	<b>93 %</b>	<b>87 %</b>	<b>88 %</b>

De acordo com a análise referente à porcentagem de evolução, observou-se através da tabela 2, que todos os pacientes de número 2 (EPAP) dos três grupos, obtiveram melhor evolução com relação ao volume corrente (VC) e capacidade inspiratória (CI). Quanto ao *peak flow*, os pacientes de número 1 (Respiron®), dos grupos 2 e 3 obtiveram melhor evolução, assim como os pacientes de número 1 (Respiron®), dos grupos 1 e 2, com relação a capacidade vital forçada (CVF).

Moulim et al. (2009) afirmam que a inspirometria de incentivo e a EPAP interferem de maneira diferente na função pulmonar dos pacientes submetidos a cirurgia abdominal. Alguns estudos sugerem que a inspirometria de incentivo está associada ao aumento do VC e da ventilação alveolar e as terapias por pressão positiva estão mais associadas a manutenção da capacidade residual funcional. Isso se deve a que os dois recursos visam a reexpansão pulmonar, porém com mecanismos de ação diferentes. A

inspirometria de incentivo visa aumentar a pressão transpulmonar e os volumes inspiratórios para manter a patência das vias aéreas e, assim, prevenir ou reverter atelectasias pulmonares. A terapia de pressão expiratória positiva, por sua vez, causa uma redução do fluxo expiratório, evitando o colapso precoce das vias aéreas, prevenindo as atelectasias pulmonares.

Pode-se observar também, que em relação à porcentagem de evolução, vários resultados foram superiores aos valores do pré-operatório, principalmente nos pacientes de número 2 (EPAP), comparados com os pacientes de número 1 (Respiron®), e que quando comparados os grupos 1, 2 e 3, quanto à efetividade da técnica (Respiron®/EPAP), pode-se constatar que a EPAP apresentou melhores resultados.

De acordo com Costa et al. (2009) estudos comparativos entre EPAP e terapia incentivadora, em pacientes submetidos à cirurgia abdominal alta, não apresentaram diferença em relação ao pico de fluxo expiratório. Entretanto os pacientes que utilizaram EPAP apresentaram aumento da capacidade residual funcional, redução do gradiente alvéolo-arterial, redução na ocorrência de processos atelectásicos no pós-operatório imediato quando comparados com os pacientes que realizaram a terapia incentivadora.

Junior et al. (2009) avaliaram o efeito do inspirômetro de incentivo sobre a prevenção de complicações pós-operatórias nas cirurgias abdominais e não observaram benefício do uso desse recurso sobre a prevenção ou tratamento de complicações pulmonares pós-operatórias nessas cirurgias. Dizem ainda, que os volumes alcançados pelos inspirômetros de incentivo apresentam baixa correlação com a capacidade residual funcional, sendo seu uso questionável para sua restauração em pós-operatório de cirurgia abdominal, tornando-se mais adequada a utilização de pressão positiva ao final da expiração (PEEP).

Olsén et al (2002) acrescenta que a EPAP tem se mostrado eficaz na redução de incidência de complicações pulmonares e no menor comprometimento da função pulmonar no pós-operatório, quando comparada a inspirometria de incentivo.

## CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, pode-se verificar os equipamentos utilizados interferem de maneira diferente na função pulmonar dos pacientes submetidos à cirurgia abdominal. Observou-se também, que ambos os equipamentos utilizados foram eficientes no pós-operatório de cirurgia abdominal, tanto ao que se refere à prevenção de complicações pulmonares, quanto ao restabelecimento dos volumes e capacidades pulmonares.

Desta forma, pode-se concluir que a EPAP, neste estudo, foi mais eficaz, pois os volumes e capacidades pulmonares dos pacientes que a utilizaram foram restabelecidos mais expressivamente.

Portanto, sugere-se novas buscas de conhecimentos sobre o tema sejam realizadas, através de outros estudos, com um número maior de pacientes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AZEREDO, C.A.C. **Fisioterapia respiratória moderna**. São Paulo: Manole, 2002.  
AZEREDO, C.A.C.. **Fisioterapia respiratória no hospital geral: expansão, reexpansão, recrutamento alveolar**. São Paulo: Manole, 2000.  
BROOKS, D. et al. Discharge criteria from perioperative physical therapy. *Chest*. v.121, p.488-494, 2002.

CANGUSSU, D.D.D. **Avaliação de volumes, capacidades e força muscular respiratória em pacientes submetidos à cirurgia abdominal alta eletiva.** Tese mestrado – Universidade Católica de Brasília, 2006. Disponível em < [http : // www . bdt.d.ucb.br / tede / tde \\_ arquivos / 11 / TDE20070329T133005Z417 / Publico/Texto%20Completo.pdf](http://www.bdt.d.ucb.br/tede/tde_arquivos/11/TDE20070329T133005Z417/Publico/Texto%20Completo.pdf)>. Acesso em 30 de setembro de 2010.

CHIAVEGATO, L.D. et al. Alterações funcionais respiratórias na colecistectomia por via laparoscópica. **Jornal de Pneumologia.** v.26, n.2, p.35-40, 2000.

COSTA, D. et al. Estudo dos volumes pulmonares e da mobilidades toracoabdominal de portadores de obesidade mórbida, submetidos à cirurgia bariátrica, tratadas com duas diferentes técnicas de fisioterapia. **Revista Brasileira Fisioterapia.** v.48, n.3, p.294-300, 2009.

FILARDO, F.A.; FARESIN, S.M.; FERNANDES, A.L.G. Validade de um índice prognóstico para ocorrência de complicações pulmonares no pós-operatório de cirurgia abdominal alta. **Revista Associação Médica Brasileira.** v.48, n.3, p.209-216, 2002.

JUNIOR, A.F. et al. Atendimento fisioterapêutico no pós-operatório imediato de pacientes submetidos à cirurgia abdominal. **Jornal Brasileiro de Pneumologia.** v.35, n.5, p.455-459, 2009.

LAWRENCE, V.A.; CORNEEL, J.E.; SMETANA, G.W. Strategies to reduce postoperative pulmonary complications after noncardiothoracic surgery: systematic review for the American College of Physicians. **Annals Intern Med.** v.144, p.596-608, 2006.

MARTINS, F. S. **Complicações pulmonares pós-operatórias de cirurgias abdominais altas e abordagem fisioterapêutica.** Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade do Sul de Santa Catarina, 2005. Disponível em <<http://www.fisio-tb.unisul.br/Tccs/FernandaMartins/tcc.pdf>>. Acesso em 30 de setembro de 2010.

MARTINS, I. S. Complicações pulmonares no pós-operatório de cirurgias abdominais altas com ou sem acompanhamento fisioterapêutico. **Fisioterapia em Movimento.** v.XIII, n.1, p.145-156, 1999.

MOULIM, M. C. B. et al. Comparação entre inspirimetria de incentivo e pressão positiva expiratória na função pulmonar após cirurgia bariátrica. **Revista Fisioterapia e Pesquisa.** v.16, n.2, p. 166-172, 2009.

OLSÉN, M.F. et al. Randomized clinical study of the prevention of pulmonary complications after thoracoabdominal resection by two different breathing techniques. **Br J Surg.** v.89, p.1228-1234, 2002.

PAISANI, D. M.; CHIAVEGATO, L. D.; FARESIN, S. M. Volumes e capacidades pulmonares e força respiratória no pós-operatório de gastroplastia. **Jornal Brasileiro de Pneumologia.** v.31, n.2, p.125-132, 2005.

RAMOS, G.C. et al. Avaliação da função pulmonar após colecistectomias laparoscópicas e convencionais. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões.** v.34, n.5, p. 326-330, 2007.

RODRIGUES, M. G. **Bases da Fisioterapia Respiratória – Terapia Intensiva e Reabilitação.** 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

RODRIGUES, A.J.; ÉVORA, P.R. B.; VICENTE, W.V. Complicações Respiratórias no Pós-Operatório. **Revista Medicina da USP.** v.41, n. 4, p. 469-476, 2008.

SAAD I. A. B., ZAMBOM L. Clinical variables of preoperative risk. **Revista da Associação Médica Brasileira.** v.47, n.2, p.117-124, 2001.

SMETANA, G.W. Preoperative pulmonary evaluation. **N. Eng. J. Med.**, v.340, n.12, p.937-944, 1999.

STOCK, M.C. et al. Prevention of postoperative pulmonary complications with epap, incentive spirometry and conservative therapy. **Chest.** v.87, p.151-157, 1985.

TOLEDO, R.C.; GARCIA, R.C.P. Complicações pulmonares e alterações na mecânica respiratória e na ventilometria em pós-operatório de gastroplastia. **Reabilitar.** v.29, n.7, p.26-31, 2005.

TRAYNER, J.R.; CELLI, B.R. Postoperative pulmonary complication. **Med Clin North Amer.** v.85, n.5, p.1129-1139, 2001.

Enviado em: abril de 2011.

Revisado e Aceito: agosto de 2011.