

**Adriana Claudia Lunardi**

**Efeito da fisioterapia respiratória nas complicações  
pulmonares pós-operatórias em pacientes submetidos à  
esofagectomia**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina  
da Universidade de São Paulo para  
obtenção do título de Mestre em Ciências

Área de concentração: Postura e Movimento Humano  
Orientador: Prof. Dr. Celso Ricardo Fernandes de Carvalho

**São Paulo  
2006**

**Dedico este trabalho...**

Aos meus pais *Evanir e Luiz* e minha irmã *Leticia* que,  
além de me cercarem de muito amor, sempre  
ensinaram-me a perseguir meus objetivos  
com ética e disciplina ...

## **Agradeço**

Ao *Prof. Dr. Celso Ricardo Fernandes de Carvalho*, meu professor, orientador e amigo, por ser meu maior incentivador, pelo exemplo de profissional e pesquisador que é para todos os fisioterapeutas, por ter despertado em mim o interesse pela pesquisa e pelo ensino, pelo apoio de sempre... e principalmente, pela sua amizade e caráter, em todos os momentos... (tenho muito orgulho de ter minha vida profissional conduzida por você!!!)

Às fisioterapeutas *Juliana Mantovani e Olívia Cerri*, que tornaram este estudo possível.

A *Fabiana R. S. Bispo e Paula C. C. Zolbaref* da Secretaria do Departamento de Gastrocirurgia, pelo apoio a esta pesquisa, com competência, paciência e muita gentileza.

Ao *Departamento de Cirurgia do Aparelho Digestivo e Coloproctologia do HC-FMUSP* por permitir e confiar no desenvolvimento deste estudo.

A *Patrícia Pennacchioni Alves*, pela presença preciosa em minha vida, pelo carinho sincero, pelo apoio diário e pelo delicioso convívio.

Aos *alunos de graduação de Fisioterapia da USP e aos alunos de especialização do ICHC-FMUSP*, que desde 2001 são a razão desta minha

caminhada e me dão o prazer e a responsabilidade de fazer parte da sua formação.

Aos meus *amigos da Fisio XXVI e XXVII* pela jornada divertida e inesquecível na nossa graduação.

Aos *Residentes e Preceptores de gastrocirurgia do HC-FMUSP* pela confiança no meu trabalho, pelos conhecimentos de cirurgia que me transmitem e principalmente, por tornarem minha rotina muito mais divertida.

Aos *Fisioterapeutas do ICHC-FMUSP*, principalmente Flávio, Márcia Mello, Márcia Midori, Milena e Regina, pelo convívio e amizade.

Aos *Docentes de Fisioterapia da USP* por me ensinarem a tornar melhor a vida das pessoas que precisam de nós, fisioterapeutas.

Ao *Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da FMUSP*, pela minha formação e desenvolvimento profissional.

Ao *Serviço de Fisioterapia do ICHC-FMUSP* por me acolher e confiar no meu trabalho.

Aos **Pacientes**, motivo principal deste estudo... meu total respeito.

## **Sumário:**

Lista de Abreviaturas

Lista de Tabelas

Lista de Figuras

Resumo

Summary

1.	Introdução.....	1
1.1	Complicações pulmonares após cirurgias abdominais altas..	3
1.2	Complicações pulmonares após esofagectomias.....	6
1.3	Papel do atendimento fisioterapêutico nas complicações respiratórias em cirurgias abdominais altas.....	8
2.	Objetivo.....	10
3.	Metodologia.....	12
3.1	Casuística.....	12
3.1.1	Desenho do estudo.....	12
3.2	Material e Método.....	13
3.2.1	Avaliação dos dados pré-operatórios.....	13
3.2.2	Avaliação dos procedimentos cirúrgicos.....	13
3.2.3	Avaliação pós-operatória.....	14
3.2.4	Fisioterapia respiratória.....	15
3.3	Análise estatística.....	15
4.	Resultados.....	17
4.1	Dados peri-operatórios.....	17
4.2	Benefícios da Fisioterapia respiratória no período pós-operatório tardio.....	18
4.3	Benefícios da Fisioterapia respiratória nos pacientes com câncer de esôfago .....	19
5.	Discussão.....	23
6.	Conclusão.....	32
7.	Referência Bibliográfica.....	34

Anexos

## **Lista de Abreviaturas**

GC.....	grupo controle
GFR.....	grupo fisioterapia respiratória
IMC.....	índice de massa corpórea
CPO.....	complicações pós-operatórias
vs.....	versus
IC.....	intervalo de confiança
(c).....	com câncer
UTI.....	unidade de terapia intensiva

## **Lista de Tabelas**

Tabela 1 - Características pré-operatórias dos pacientes submetidos à esofagectomia

Tabela 2 - Dados intra-operatórios dos pacientes submetidos à esofagectomia

Tabela 3 - Dados pós-operatórios dos pacientes submetidos à esofagectomia

Tabela 4 - Características pré-operatórias dos pacientes submetidos à esofagectomia por câncer de esôfago

Tabela 5 - Dados intra-operatórios dos pacientes submetidos à esofagectomia por câncer de esôfago

Tabela 6 - Dados pós-operatórios dos pacientes submetidos à esofagectomia por câncer de esôfago

## **Lista de Figuras**

Figura 1 - Percentual de complicações pulmonares em pacientes submetidos à esofagectomia

Figura 2 - Percentual de complicações pulmonares pós-operatórias, em pacientes com câncer de esôfago, submetidos à esofagectomia



## **Resumo**

**Objetivo:** O presente estudo avaliou o efeito dos cuidados de fisioterapia respiratória, no período pós-operatório, na incidência de complicações pulmonares em pacientes submetidos à esofagectomia. **Métodos:** Este estudo retrospectivo avaliou 70 pacientes consecutivos (nenhuma exclusão) divididos em 2 grupos: controle (GC; N=30) e fisioterapia respiratória (GFR; N=40). As informações referentes aos períodos pré, peri e pós-operatório foram obtidas através do prontuário médico dos pacientes. **Resultados:** Os pacientes dos GC e GFR apresentaram média de idade ( $53,57 \pm 12,51$  vs  $56,55 \pm 14,23$  anos) e de índice de massa corpórea ( $22,38 \pm 3,41$  vs  $22,68 \pm 3,91$  kg/m<sup>2</sup>) semelhantes, assim como o percentual de diagnóstico de neoplasia que foi de 80% em ambos os grupos. As durações da cirurgia e da anestesia também foram similares entre GC e GFR, respectivamente (370 vs 390 min e  $483,83 \pm 98,45$  vs  $496,88 \pm 125,77$  min). Os pacientes submetidos à esofagectomia que receberam cuidados de fisioterapia respiratória (GFR) apresentaram uma redução nas complicações pulmonares quando comparado com o grupo controle (15,0% vs 36,3%;  $p < 0,05$ ). Esta foi conseqüente à redução na incidência de derrame pleural (10% vs 23%), atelectasia (2,5% vs 3,3%) e broncopneumonia (2,5% vs 10%). Foi também verificado que os pacientes do GFR fizeram menor uso de antibióticos (cefalosporina de 3ª geração), com finalidade terapêutica ( $p < 0,05$ ) e permaneceram menos tempo com o dreno no hemitórax direito ( $p < 0,05$ ).

**Conclusão:** Nossos resultados sugerem que os cuidados de fisioterapia respiratória no período pós-operatório reduzem a incidência de complicações respiratórias, beneficiando os pacientes submetidos à esofagectomia.

## Summary

The main goal of the present study was to evaluate the effect of late post-operative chest physiotherapy on pulmonary complications in patients submitted to oesophagectomy. This retrospective study involved a sample of 70 consecutive oesophagectomy patients (none excluded) who were divided into two groups as follows: control group (no physiotherapy) and chest physiotherapy group. Patients receiving chest physiotherapy were not submitted to positive airway pressure ventilation. Our results show that patients in the control group were similar to those in the chest physiotherapy group in terms of age and body mass index ( $53.5 \pm 12.5$  years vs.  $56.5 \pm 14.2$  years;  $22.3 \pm 3.4$  kg/m<sup>2</sup> vs.  $22.6 \pm 3.9$  kg/m<sup>2</sup>). Patients in the control group and chest physiotherapy group, respectively, also presented the same rate of surgery for malignant disease (80% vs. 80%), surgical time (370 vs. 390 min) and anaesthesia duration ( $483.8 \pm 98.4$  min vs.  $496.8 \pm 125.7$  min). Patients in the chest physiotherapy group less frequently presented pulmonary complications (15% vs. 36.3%;  $p < 0.05$ ), pleural effusion (10% vs. 23%), atelectasis (2.5% vs. 3.3%), and bronchopneumonia (2.5% vs. 10%). Among chest physiotherapy group patients, antibiotic (third-generation cephalosporins) treatment regimens were of shorter duration ( $p < 0.05$ ). In addition, right hemithorax drainage was less prolonged among the chest physiotherapy group patients ( $p < 0.05$ ). Our results suggest that chest physiotherapy reduces pulmonary complications in patients undergoing oesophagectomy.

## **1. Introdução**

As cirurgias torácicas e abdominais altas são os procedimentos cirúrgicos que apresentam maior incidência de morbidade e mortalidade de causa respiratória e, junto às deiscências de anastomose, são as complicações mais freqüentemente referidas na literatura (Aquino, 2005; Crozier et al., 1992; Dimick et al., 2003; Gagliardi, 1994; Karl et al., 2000; Lie et al., 1998; Mirra et al., 1997; Nakadi et al., 1993; Orringer et al., 1999).

Entre os procedimentos cirúrgicos realizados no tubo digestivo, os que abordam o esôfago revestem-se de especial interesse, já que diversos autores apontam estes como sendo os cursam com maior freqüência com complicações no período pós-operatório, notadamente referente às deiscências de anastomoses (Aquino et al., 1989; Aquino, 1990; Aquino, 1997; Ferreira, 1993). Quando estas complicações ocorrem nos primeiros três a cinco dias de pós-operatório e no esôfago cervical, podem contaminar o mediastino levando a infecção de intensa gravidade. Já, se a deiscência ocorre após esse período, à organização cicatricial que se instala e impede a mediastinite (Aquino et al., 1989; Aquino, 1990; Aquino, 1997; Ferreira, 1993, Tomasich et al., 2003).

Apesar das diferenças técnicas e das expectativas oncológicas entre a esofagectomia trans-hiatal e a transtorácica, vários estudos

não mostram diferença na sobrevida entre ambas em longo prazo. As características do paciente e do tumor podem ajudar a definir a extensão e a abordagem da ressecção. A decisão do cirurgião em usar uma ou outra técnica em neoplasias é influenciada pela localização e tamanho do tumor, possível envolvimento de estruturas adjacentes, necessidade de linfadenectomia, estado geral do paciente, irradiação prévia do esôfago, biotipo, além das preferências individuais do cirurgião (Lee e Miller, 1997; Moorehead e Wong, 1990; Pommier et al., 1998; Rindani et al., 1999; Stark et al., 1996).

### *1.1. Complicações pulmonares após cirurgias abdominais altas*

Os pacientes submetidos a cirurgias abdominais, especialmente quando o acesso ocorre no abdômen superior, comumente apresentam redução dos volumes pulmonares, elevação do diafragma e atelectasia dos lobos inferiores dos pulmões. Estas repercussões respiratórias, associadas a outros fatores, podem explicar as altas taxas de complicações pulmonares nestas cirurgias (Jaber et al., 2005).

Estas taxas de complicações pulmonares no período pós-operatório são descritas na literatura com uma incidência que varia entre 20% e 60% (Brooks-Brunn, 1997; Fagevik et al., 1997). Esta

variação pode ser observada inclusive quando avaliada por um único autor. Mackay relatou incidência de 43,3% de complicações pulmonares em pacientes submetidos a cirurgias abdominais altas (Mackay e Ellis, 2002) e, posteriormente, utilizando os mesmos critérios, encontrou 16% de morbidade respiratória num grupo de pacientes com características clínicas semelhantes (Mackay et al., 2005). Fagevic et al. (1997) encontraram incidência de 27% de complicações em pacientes de alto risco aumentando para 36%, dependendo do que era considerado como complicação respiratória. Brooks-Brunn (1997), numa revisão da literatura, sugerem que essa elevada flutuação na incidência de complicações respiratória pode ser influenciada pelo quadro específico do grupo de pacientes avaliados.

Existe uma ampla gama de achados clínicos que são considerados como variáveis de complicações respiratórias durante o pós-operatório. Gawley e Dundee (1981) consideraram como indicadores de morbidade respiratória pós-operatória a presença de ruídos adventícios à ausculta pulmonar, hipoxemia, presença de secreção e de atelectasias. Já, Michell (1998) e Warner et al. (1999) adotaram outros critérios tais como: desenvolvimento de bronquite aguda, broncoespasmo, atelectasia em radiografias torácicas, pneumonia, síndrome do desconforto respiratório agudo, derrame pleural, presença de pneumotórax, permanência em ventilação

mecânica por um período superior a 48 horas ou morte decorrente de falência respiratória.

De forma geral, a maioria dos estudos descreve que o surgimento de atelectasias e de pneumonias são os achados mais comuns no período pós-operatório de cirurgias abdominais altas, sendo que atelectasias são o achado mais freqüente e as pneumonias estão associadas a maiores taxas de mortalidade (Pereira, 1999). Um dos problemas para esta variabilidade na determinação de critérios considerados para definir as complicações pós-operatórias pelos vários pesquisadores é a dificuldade dos estudos se complementarem (Brooks-Brunn, 1997).

De forma geral, a prevenção de complicações pós-operatórias de cirurgias abdominais altas deve ser iniciada antes do ato cirúrgico e

inclui: a interrupção do tabagismo por 8 semanas antes da cirurgia, tratamento pré-operatório com antibióticos e beta-2-agonistas, determinar o estágio da doença, selecionar a técnica operatória adequada e atenção meticulosa para os detalhes técnicos (Kirby, 1997; Stucki e Bolliger, 1999; Sziranyi e Mayer, 2001). Já, no período pós-operatório, outras medidas podem ser eficientes na redução da incidência de complicações pós-operatórias e garantia do sucesso técnico do procedimento cirúrgico, dentre eles: a cuidadosa evolução

do estado cardíaco e respiratório dos pacientes e a reabilitação cardiopulmonar (Bains, 1997).

Alguns estudos avaliaram os fatores preditores que causam estas complicações, tentando prever e até mesmo, prevenir seu desenvolvimento. Os autores apontam que estas complicações ocasionam prolongamento do tempo de hospitalização no período pós-operatório, aumento considerável dos custos e mortalidade operatória (Ferguson e Durkin, 2002).

### *1.2. Complicações pulmonares após esofagectomias*

Existe um consenso na literatura de que dentre todas as cirurgias abdominais, as esofagectomias são as que cursam mais freqüentemente com complicações respiratórias superando as taxas observadas nas ressecções pulmonares. Estas complicações são ainda mais elevadas quando a esofagectomia é realizada com acesso tóraco-abdominal (Fagevik et al., 1997; Ferguson e Durkin, 2002; Gosselink et al., 2000; Matsubara, 1996).

Entre os fatores de risco que podem influenciar na incidência de complicações pós-operatórias e mortalidade hospitalar da esofagectomia, estão: idade (Fan et al., 1987; Kinugasa et al., 2004), *performance status*, comprometimento pulmonar prévio (Fan et al., 1987; Postlethwait, 1983), IMC abaixo de 20Kg/m<sup>2</sup> (Daly et al., 1982),

*diabetes mellitus* (Saito et al., 1993) e história de tabagismo atual ou prévia (Nishi et al., 1988) (Ferguson e Durkin, 2002; Kuwano et al., 1998; Nagawa et al., 1994; Toyozumi et al., 1990).

A alta incidência de complicações pulmonares pós-esofagectomia tem sido apontada há décadas e diversas técnicas intra-operatórias e pós-operatórias de caráter profilático têm sido utilizadas com o objetivo de reduzir a morbidade das cirurgias (Ferguson e Durkin, 2002); A grande maioria dos estudos indica uma prevalência de 20 a 35% de complicações pós-operatórias em geral, após esofagectomia (Bartels et al., 1993; Gluch et al., 1999; Goldmanc et al., 1993; Gosselink et al., 2000; Karl et al., 2000; Kuwano et al., 1998; Marmuse e Maillochaud, 1999; Nagawa et al., 1994). Entretanto, existem relatos de que a prevalência de complicações respiratórias supere os 50%, independentemente dos critérios adotados para determinar o que será admitido como complicação (Baudouin, 2003; Dimick et al., 2003; Gosselink et al., 2000; ; Issa et al., 1991; Whooley et al., 2001) podendo causar óbito em até 45% dos casos (Gosselink et al., 2000).

As complicações pulmonares pós-operatórias mais relatadas em pacientes submetidos à esofagectomia são: broncoaspiração, insuficiência respiratória e pneumonias (Dimick et al., 2003; Gillinov e Heitmiller, 1998). As possíveis razões para o maior risco de morbidade respiratória após as esofagectomias inclui: o fato destas cirurgias serem realizadas em duas cavidades do corpo; ruptura da inervação



brônquica e da circulação linfática; disfunção dos músculos respiratórios no período pós-operatório, em especial do diafragma; inserção de um órgão no espaço retroesternal; caquexia decorrente da doença; idade avançada do paciente; lesão recorrente do nervo laríngeo associado à deglutição não coordenada; e, elevada história tabágica e etílica (Ferguson e Durkin, 2002; Whooley et al., 2001).

### *1.3. Papel do atendimento fisioterapêutico nas complicações respiratórias em cirurgias abdominais altas*

A Fisioterapia respiratória no período pós-operatório tem se mostrado eficaz na prevenção e no tratamento das complicações no sistema respiratório em pacientes submetidos a cirurgias abdominais. Alguns autores sugerem que a Fisioterapia pré-operatória em pacientes submetidos a cirurgias abdominais altas também pode ser eficiente para reduzir a incidência de complicações pulmonares tais como pneumonia e a disponibilidade de oxigênio (Gosselink et al., 2000 e Fagevik et al., 1997; Stiller e Munday, 1992). Estes autores verificaram ainda que a frequência de complicações pulmonares pós-operatórias foi relativamente baixa em pacientes submetidos a cirurgias torácicas e tratamento fisioterapêutico, pré-intervenção cirúrgica.

Outros estudos mostraram que o tratamento fisioterapêutico, direcionado à profilaxia respiratória no pré-operatório, é de grande

valia na evolução pós-operatória, na medida em que prepara os pacientes para enfrentar efeitos deletérios às funções respiratórias (Stucki e Bolliger, 1999; Valadão et al., 1994). Estudos prospectivos e aleatorizados em pacientes submetidos a cirurgias abdominais altas eletivas sugerem que a fisioterapia respiratória reduz as complicações respiratórias em pacientes sem comprometimento pulmonar prévio (Roukema et al., 1988). Alguns poucos estudos avaliaram a eficácia da fisioterapia respiratória em pacientes submetidos a cirurgias abdominais altas e os benefícios observados incluem a reversão de atelectasias e a melhora na saturação de oxigênio, independente da técnica adotada (Duggan e Kavanagh, 2005; Roukema et al., 1988; Thomas e McIntosh, 1994). Apesar dos estudos avaliando o papel do atendimento fisioterapêutico nas cirurgias abdominais altas de maneira geral, desconhecem-se estes efeitos em cirurgias específicas como as gastrectomias, hepatectomias e esofagectomias.

Porém, até o presente momento, desconhecemos estudos controlados avaliando a efetividade da fisioterapia respiratória em pacientes submetidos exclusivamente à esofagectomia.

## **2. Objetivo**

O objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos da fisioterapia respiratória em pacientes submetidos à esofagectomia.

## **3. Metodologia**

### *3.1. Casuística*

#### 3.1.1. Desenho do estudo

Este estudo retrospectivo avaliou 70 pacientes consecutivos (sem exclusão) submetidos à esofagectomia, entre os meses de junho de 1998 a julho de 2004 em um hospital universitário terciário considerado centro de referência para cirurgias abdominais.

As informações sobre os procedimentos peri-operatórios e complicações pós-operatórias foram obtidas a partir do prontuário médico dos pacientes. Todos os pacientes submetidos à esofagectomia durante estes 5 anos foram divididos em 2 grupos: controle (GC) e fisioterapia respiratória (GFR). O GC foi composto de 30 indivíduos submetidos à esofagectomia entre julho de 1998 e junho de 2001 e que não receberam cuidados de fisioterapia na enfermaria. O GFR foi composto de 40 indivíduos que foram submetidos à esofagectomia entre o mês de julho de 2001 e julho de 2004 (início do atendimento

de fisioterapia respiratória em enfermaria nesta unidade de internação do hospital).

Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética do hospital sob protocolo número 179/05.

### *3.2 Material e Método*

#### *3.2.1 Avaliação dos dados pré-operatórios*

As informações referentes à idade, gênero, peso, altura, história clínica e diagnóstico dos pacientes foram obtidas a partir do prontuário médico. O índice de massa corpórea (IMC) foi calculado (produto da divisão do peso, em kilogramas, pelo quadrado da altura, em metros). As informações adicionais referentes ao tabagismo e alcoolismo também foram obtidas no prontuário médico.

#### *3.2.2 Avaliação dos procedimentos cirúrgicos*

As informações sobre o tipo e a duração das cirurgias foram obtidas a partir do prontuário cirúrgico de cada paciente. Os procedimentos cirúrgicos realizados foram de dois tipos esofagectomia transhiatal (com laparotomia xifo-umbilical e cervicotomia à esquerda) ou esofagectomia com acesso torácico, que foi associada à toracotomia

ou a vídeo-toracoscopia à direita. A droga anestésica e a duração do efeito anestésico também foram avaliadas.

### 3.2.3 Avaliação pós-operatória

As informações da evolução clínica incluindo as complicações pulmonares pós-operatórias (CPO), observadas entre a cirurgia e a alta hospitalar, foram obtidas a partir do prontuário médico dos pacientes. As CPO foram consideradas quando os pacientes apresentavam pelo menos um dos seguintes eventos:

- (1) **atelectasia** confirmada pela imagem radiográfica de redução do volume pulmonar associada a opacificação num lobo pulmonar, podendo ainda estar relacionada à queda da pressão parcial de O<sub>2</sub> no sangue arterial ou saturação periférica de oxigênio (Duggan et al., 2005);
- (2) **pneumonia** definida como um infiltrado radiográfico com adição de pelo menos dois dos seguintes eventos: temperatura corpórea superior a 37,7°C, contagem de células brancas sangüíneas acima de 10.500/ $\mu$ L, início de antibioticoterapia, e/ou demonstração de organismos patogênicos;
- (3) **derrame pleural** identificado na radiografia de tórax com presença de velamento de seio costo-frênico, podendo conter imagem de menisco quando houvesse acúmulo de líquido no espaço pleural (Evans e Gleeson, 2004);

#### 3.2.4 Fisioterapia respiratória

Os pacientes do GC e do GFR receberam cuidados respiratórios na Unidade de terapia Intensiva. Porém, apenas os pacientes do GFR receberam atendimento de fisioterapia respiratória durante sua estadia na enfermaria (pós-operatório tardio).

O atendimento de fisioterapia respiratória não foi protocolado, mas aplicado com base nas condições clínicas dos pacientes visando reduzir ou prevenir o acúmulo de secreção brônquica (através de estímulo de tosse e manobras para higiene brônquica), melhorar a ventilação pulmonar (através de exercícios de respiração profunda e uso de inspirômetros de incentivo) e estimular o paciente a deambular o mais precoce possível após a cirurgia. A duração do atendimento de fisioterapia durou, em média, vinte minutos e nenhum paciente foi submetido a exercícios com pressão positiva.

#### *3.3 Análise estatística*

O teste de Kolmogorov-Smirnov foi usado para analisar os dados de distribuição normal. Os dados de distribuição paramétrica foram comparados utilizando-se o teste t ou Mann-Whitney Rank Sum Test pareado. O teste qui-quadrado foi usado para comparar o percentual entre os grupos. O nível de significância foi ajustado em 5% ( $p < 0,05$ ).

## 4. Resultados

### 4.1 Dados peri-operatórios

Os grupos GC e GFR apresentaram características antropométricas pré-operatórias similares em termos de idade (respectivamente,  $53,5 \pm 12,5$  GC vs  $56,5 \pm 14,2$  GFR), gênero (respectivamente, 40% mulheres GC vs 44,5% mulheres GFR) e índice de massa corpórea (respectivamente,  $22,3 \pm 3,4$  GC vs  $22,6 \pm 3,9$  GFR) (Tabela 1). Porém, a proporção de pacientes idosos ( $> 65$  anos de idade) foi mais elevada no GFR (27,5%) do que no grupo controle (20%). A história média de tabagismo foi similar entre os GC e GFR (30 maços por ano) assim como a prevalência de alcoolismo (respectivamente, 58,3% no GC e 55,8% no GFR).

As incidências de estenose esofágica, megaesôfago e câncer de esôfago foram equivalentes e não foi verificada diferença entre ambos os grupos ( $p > 0,05$ ) (Tabela 1). Os procedimentos cirúrgicos aos quais os pacientes foram submetidos incluíram a esofagectomia transhiatal e a esofagectomia com acesso torácico, toracotomia ou toracoscopia e estão descritos na Tabela 2. Verificou-se que não houve diferença no tipo de procedimento cirúrgico entre os 2 grupos ( $p > 0,05$ ). De maneira similar, a duração do procedimento cirúrgico também foi similar entre os dois grupos e não houve diferença estatística entre eles ( $p > 0,05$ ). Não foi observada diferença entre os grupos GC e GFR com relação ao

tempo de cirurgia, duração da anestesia, tempo de permanência na unidade de terapia intensiva e tempo de permanência em ventilação mecânica após a cirurgia (Tabela 1).

#### *4.2 Benefícios da Fisioterapia Respiratória no período pós-operatório tardio*

Os pacientes do grupo controle apresentaram quase 2 vezes mais complicações pulmonares do que o grupo fisioterapia respiratória (respectivamente, 36,6% GC vs 15% GFR;  $p < 0,05$ ) (Figura 1). A menor taxa de complicações pós-operatórias no grupo fisioterapia respiratória decorreu de uma redução de 57% na incidência de derrame pleural (respectivamente, 7 em 30 pacientes do GC vs 4 em 40 pacientes do GFR), de 24,2% na incidência de atelectasia (respectivamente, 1 em 30 pacientes do GC vs 1 em 40 pacientes do GFR) e de 75% de broncopneumonia (respectivamente, 3 em 30 pacientes do GC vs 1 em 40 pacientes do GFR) (Figura 1).

Verificou-se que os pacientes do GFR apresentaram uma redução de 3 dias no uso de antibióticos de 3ª geração (cefalosporina) quando comparado com os pacientes do GC [respectivamente, 12,6 (95% IC; de 5 a 21 dias) vs 15,3 (95% IC; de 7,9 a 26,8 dias;  $p < 0,05$ )] (Tabela 2). Além disto, os pacientes do GFR permaneceram 2 dias a menos com o dreno no hemitórax direito do que o grupo controle [respectivamente, 8 (95% IC; 7 a 10 dias) vs 10 (95% IC; de 8 a 15 dias;



$p < 0.05$ ]. Por outro lado, não foi observada diferença no tempo de permanência do dreno no hemitórax esquerdo e tempo de estadia no hospital entre os dois grupos ( $p > 0,05$ ).

#### *4.3 Benefícios da Fisioterapia Respiratória nos pacientes com câncer de esôfago*

Numa segunda parte do estudo, foi avaliada uma sub população de pacientes que realizaram esofagectomia para tratamento de câncer de esôfago ( $n=40$ ) e que, a partir deste momento, serão denominadas como GC(C) (pacientes dos grupos controle, esofagectomizados que apresentavam diagnóstico com câncer) e GFR(C) (pacientes do grupo fisioterapia respiratória esofagectomizados que apresentavam diagnóstico de câncer). Interessantemente, os dois grupos apresentaram número similar de pacientes [GC(C),  $n=20$  e GFR(C),  $n=20$ ]. Observou-se que a história tabágica do grupo GFR(C) foi mais elevada que a do grupo GC(C) (respectivamente,  $35,7 \pm 17,6$  maços/ano vs  $26,1 \pm 18,4$  maços/ano;  $p < 0,05$ ) (Tabela 3). O GFR(C) também apresentava um maior número de pacientes idosos (mais de 65 anos) quando comparado com o GC(C) (respectivamente, 25% vs 15%).

Não houve diferença na proporção dos tipos de procedimentos cirúrgicos realizados entre os grupos GC(C) e GFR(C) sendo que 65% dos pacientes do GC(C) e 60% dos pacientes do GFR(C) foram

submetidos à esofagectomia trans-hiatal; enquanto o restante dos pacientes foi submetido à esofagectomia com acesso torácico [respectivamente, 35% GC(C) vs 40% GFR(C)] (Tabela 3) sendo que destes, 15% do GC(C) e 20% do GFR(C) foram submetidos à toracotomia e 20% de cada grupo foram submetidos a vídeo-toracoscopia.

O tempo de duração da cirurgia foi similar entre GC(C) e o GFR(C) (respectivamente,  $408 \pm 142$  minutos vs  $400 \pm 103,8$  minutos). Não foi verificada também diferença entre o GC(C) e o GF(C) com relação à duração da anestesia (respectivamente,  $516 \pm 148,9$  minutos vs  $498,3 \pm 107,3$  minutos), tempo de permanência em UTI (respectivamente, 4,1 vs 8,6 dias) e tempo de assistência de ventilação mecânica após a cirurgia (respectivamente,  $1,7 \pm 1,4$  dia vs  $1,9 \pm 3,3$  dias) (Tabela 3).

Os pacientes do GFR(C) apresentaram redução na incidência de complicações pulmonares superior a 50% quando comparado ao GC(C) (respectivamente, 15% vs 35%;  $p < 0,05$ ) (Figura 2). Esta redução nos pacientes que do GFR(C) foi consequência de uma redução de 75% na incidência de derrame pleural [respectivamente, 4 de 20 indivíduos no GC(C) vs 1 de 20 indivíduos no GFR(C)] e 50% de broncopneumonia [respectivamente, 2 de 20 indivíduos do GC(C) vs 1 de 20 indivíduos do GFR(C)]. Porém, não foi observada diferença na incidência de atelectasia entre os grupos (respectivamente, 1 de 20 indivíduos no GC(C) vs e 1 de 20 indivíduos no GFR(C)) ( $p > 0,05$ ). Verificou-se ainda

que os pacientes do GFR(C) permaneceram, em média, 4,5 dias a menos com o dreno pleural no hemitórax direito do que o GC(C) (respectivamente,  $7,9 \pm 1,7$  dias vs  $12,5 \pm 3,4$  dias;  $p < 0.05$ ).

## **5. Discussão**

Os resultados do presente estudo sugerem que a fisioterapia pós-operatória em pacientes submetidos à esofagectomia reduz complicações pulmonares, a prescrição de antibiótico e o tempo de permanência com o dreno torácico. Estes efeitos parecem ter ocorrido independentes do diagnóstico do paciente porque foram verificados efeitos similares quando foram avaliados somente os pacientes submetidos à esofagectomia que apresentavam diagnóstico de câncer de esôfago. Estes resultados sugerem que o tratamento fisioterapêutico durante o período pós-operatório tardio pode ter um papel terapêutico estratégico para a melhora do paciente submetido à esofagectomia.

As complicações pós-operatórias (CPO) tais como broncopneumonia e insuficiência respiratória estão entre as complicações mais freqüente após a esofagectomia e as morbidades respiratórias encontrada nestes pacientes excedem aquelas observadas em pacientes submetidos a ressecções pulmonares (Ferguson e Durkin, 2002; Matsubara, 1996; Weissman, 1999). As CPO prolongam a estadia hospitalar, aumentam os custos do tratamento e por fim, a mortalidade cirúrgica (Doyle, 1999; Ferguson e

Durkin, 2002; Law, 2004; Matsubara, 1996). A taxa de incidência destas complicações encontradas no presente estudo variou entre 15 e 36,3% sendo, portanto, compatível com taxas previamente descritas que variam entre 17 e 88% (Atkins et al., 2004; Doyle, 1999; Law, 2004).

Existem poucos estudos avaliando o efeito da fisioterapia respiratória em pacientes submetidos à cirurgia abdominal alta e existe um número escasso de estudos avaliando o papel específico da fisioterapia respiratória em pacientes submetidos à esofagectomia. Diversas falhas metodológicas têm sido observadas nestes estudos como a ausência de grupo controle, falta de aleatorização dos pacientes e ausência de análise independente de cada tipo de cirurgia, que na prática clínica têm evoluções completamente distintas. Além disto, a grande maioria destes estudos tem avaliado o efeito profilático de diferentes técnicas fisioterapêuticas como o uso de inspirômetro de incentivo, exercícios com pressão positiva, respiração profunda e a deambulação precoce (Lie et al., 1998; Rezaiguia e Jayr, 1996; Sziranyi e Mayer, 2001).

No presente estudo, verificamos que os pacientes que receberam o atendimento de fisioterapia apresentaram uma redução de broncopneumonia e derrame pleural. Porém, não houve impacto na mortalidade pós-operatória. Estes resultados estão em concordância com os resultados obtidos por Fagevik et al. (1997) mostrando que a incidência de pneumonia é reduzida em pacientes submetidos a

cirurgias abdominais altas quando recebem tratamento de fisioterapia convencional. O mesmo autor, posteriormente, avaliou um grupo de pacientes submetido à esofagectomia que recebeu terapia com técnicas de pressão positiva e observou uma melhora da função pulmonar e redução da taxa de reintubações e necessidade de ventilação mecânica (Fagevik et al, 1997).

Os benefícios da fisioterapia respiratória encontrados no presente estudo ratificam estudos anteriores, embora eles tenham avaliado o efeito em pacientes submetidos a cirurgias abdominais altas e não especificamente esofagectomia. Porém, até o momento, a maioria dos estudos tem avaliado os benefícios obtidos pelo atendimento da fisioterapia respiratória profilática (Fagevik et al., 1997; Lie et al., 1998; Roukema et al., 1988)

Alguns estudos têm sugerido que existem fatores que predispõem a incidência de complicações pós-cirúrgicas tais como idade superior a 65 anos de idade, função pulmonar deteriorada, presença de malignidade, sítio cirúrgico, desnutrição e índice *status performance* (Katsuta et al., 1998; Avendano et al., 2002; Ferguson e Durkin, 2002). Analisando os fatores preditivos dos pacientes no presente estudo, verifica-se que, apesar de não haver diferença significativa entre os grupos, os pacientes que receberam atendimento de fisioterapia respiratória durante o período pós-operatório apresentavam maior número de idosos (>65 anos) quando comparado com os indivíduos que não receberam o atendimento, porém eles não

apresentaram mais complicações do que o resto do grupo. Verificamos que os pacientes que receberam o tratamento apresentaram uma redução das CPO. Visto que existem evidências sugerindo um maior número de complicações cardiopulmonares pós-esofagectomia em idosos (Jian-Yang et al., 2006), os nossos resultados reforçam o papel da importância da fisioterapia respiratória no pós-operatório.

A avaliação separadamente dos indivíduos submetidos à esofagectomia com diagnóstico câncer de esôfago mostrou uma diminuição de broncopneumonias e derrame pleural. Porém, só foi verificada uma diferença no número total de CPO. É possível que isto tenha ocorrido por 2 fatores: primeiro, devido ao número amostral reduzido (20 para cada grupo) levando a um erro estatístico do tipo II o que deixou de ocorrer quando os pacientes são avaliados conjuntamente; em segundo lugar, porque os pacientes submetidos à esofagectomia, que tinham diagnóstico de câncer de esôfago e que receberam atendimento de fisioterapia, apresentavam maior número de idosos e, portanto, menor resposta clínica dificultando a observação das complicações pós-operatórias específicas (broncopneumonia e derrame pleural).

Em geral, o uso de diferentes técnicas de fisioterapia respiratória em pacientes submetidos a cirurgias abdominais altas durante o período pós-operatório tem mostrado efeito terapêutico equivalente. Entretanto, cabe ressaltar que estes estudos excluem pacientes de alto risco. O Hospital das Clínicas da Faculdade de

Medicina da Universidade de São Paulo é considerado um Serviço de referência para cirurgias abdominais e recebe pacientes com um alto número de co-morbidades. Apesar disto, todos pacientes foram estudados consecutivamente, sem exclusão. Conseqüentemente, os resultados observados apresentam evidências importantes e sugerem que os benefícios da fisioterapia respiratória parecem ocorrer independentemente do critério de seleção para inclusão dos pacientes.

A Fisioterapia respiratória oferecida para cada paciente durou em média 20 minutos e foi realizada com base nas condições clínicas dos pacientes como sugerido por alguns autores (Wallis e Prasad, 1999). No atendimento prestado a esta população, o cuidado respiratório visou à manutenção das vias respiratórias livres de secreção, redução da incidência de atelectasias, melhora na ventilação pulmonar e prevenção da ocorrência de trombose venosa profunda e, conseqüentemente, de tromboembolismo pulmonar. Além disto, nenhum paciente recebeu pressão positiva nas vias aéreas.

Os benefícios da fisioterapia respiratória foram observados no presente estudo, apesar dos pacientes receberem, em média, menos de um atendimento por dia (em média, 12,3 atendimentos para 15,2 dias de internação hospitalar). A impossibilidade de atendimento diária pode ser explicada, pelo menos em parte, porque no nosso hospital o atendimento de fisioterapia nas enfermarias acontece somente durante 5 dias por semana e também pelo fato dos pacientes serem encaminhados a inúmeros exames rotineiramente. Podemos

assim especular que os benefícios obtidos pelos pacientes poderiam ser ainda maiores se o atendimento de fisioterapia respiratório acontecesse pelo menos uma vez ao dia. Deste modo, compreendemos que isto deva ser futuramente investigado para verificar a necessidade do atendimento diário e estabelecer uma política de prioridades para os cuidados de fisioterapia nesta população.

O uso do dreno torácico é indispensável no pós-operatório de esofagectomias quando o acesso torácico se faz necessário para drenar o líquido acumulado no espaço pleural (Law, 2004). Apesar da sua importância no pós-operatório, os drenos limitam a mobilidade dos pacientes e causam dor em alguns pacientes reduzindo assim a eficiência da tosse e podendo levar a hipoventilação, causar atelectasias e infecção pulmonar (Gillinov e Heitmiller, 1998). O fisioterapeuta respiratório estimula a expansão pulmonar e a deambulação precoce do paciente objetivando reduzir ou prevenir o acúmulo de secreção pulmonar e melhorar a ventilação pulmonar para aumentar a drenagem do líquido do espaço pleural. Nossos resultados sugerem que a fisioterapia respiratória levou a um aumento do débito do espaço pleural para o dreno torácico, antecipando a obtenção dos critérios de sua retirada (débito menor de 100mL em 24 horas) e a remoção mais precoce (Abramov et al., 2005).

Este estudo foi realizado de forma controlada e os pacientes foram avaliados consecutivamente, reforçando a importância dos nossos resultados. Por outro lado, este é um estudo retrospectivo e



alguns fatores podem ser considerados limitantes na análise dos nossos resultados. Em primeiro lugar, o grupo que recebeu atendimento de fisioterapia respiratória foi atendido cronologicamente após o grupo que não recebeu este tratamento. Este fato pode sugerir que a utilização de modalidades cirúrgicas ou anestésicas mais recentes ou mesmo a maior experiência dos cirurgiões possa ter interferido, pelo menos parcialmente, nas diferenças observadas entre os grupos. Porém, não acreditamos que isto tenha ocorrido porque o tempo cirúrgico, as abordagens cirúrgicas, a duração do efeito anestésico e o tempo em que os pacientes permaneceram nas Unidades de Terapia Intensiva no período pós-cirúrgico foram similares entre os dois grupos. Em segundo lugar, pode ser considerado que houve mudança da prática terapêutica com o tempo e que isto pode causar vieses na interpretação dos nossos resultados. Porém, também compreendemos que isto não tenha ocorrido e, informalmente, indagamos a equipe clínica sobre isto e pudemos constatar que não houve mudança na prática clínica ou terapêutica durante o período do estudo.

De qualquer maneira, entendemos que a realização de estudos prospectivos aleatorizados seja essencial para corroborarem os nossos resultados e, até mesmo, incluir outras variáveis como a quantificação da dor, mortalidade, função pulmonar, qualidade de vida dos pacientes no período pós-operatório e relação custo-benefício deste atendimento.

## **6. Conclusão**

Os nossos resultados apresentam evidências que reforçam a importância dos cuidados de fisioterapia respiratória nos pacientes submetidos à esofagectomia por câncer de esôfago durante o período pós-operatório tardia.

## **7. Referências**

Abramov D, Yeshaaiahu M, Tsodikov V, Gatot I, Orman S, Gavriel A. Timing of chest tube removal after coronary artery bypass surgery. *J Card Surg.* 2005; 20(2): 142-6.

Aquino JLB. Anastomose esofagovisceral: sutura manual ou mecânica? Quando a sutura mecânica é realmente vantajosa? *Arq Bras Cir Dig.* 1997; 12(1): 75-7.

Aquino JLB. Avaliação da anastomose esofagogástrica cervical com sutura mecânica em pacientes com megaesôfago avançado. *Rev Col Bras Cir.* 2005; 32(3): 143-6.

Aquino JLB, Moraes SP, Muraro COM. Avaliação da fistula anastomótica na cirurgia do esôfago. In *Congresso Brasileiro de Cirurgia Digestiva.* São Paulo, 1989, Anais, p. 13.

Aquino JLB. *Sutura manual e mecânica da anastomose esofagojejunal: análise clínica em 38 gastrectomias totais* [dissertação]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 1990.

Atkins B Z, Shah AS, Hutcheson KA, Mangum JH, Pappas TN, Harpole Jr. DH. Reducing hospital morbidity and mortality following esophagectomy. *Ann Thorac Surg.* 2004; 78: 1170-6.

Avendano CE, Flume PA, Silvestri GA, King LB, Reed CE. Pulmonary complications after esophagectomy. *Ann Thorac Surg.* 2002; 73: 922-6.

Bains MS. Complications of abdominal right-thoracic (Ivor Lewis) esophagectomy. *Ch Surg Clin of Nort Am.* 1997 Aug; 7(3):587-98; discussion 598-9.

Bartels H, Thorban S, Siewert JR. Anterior versus posterior reconstruction after transhiatal oesophagectomy: a randomized controlled trial. *Br J Surg.* 1993; 80: 1141-4.

Baudouin SV. Lung injury after thoracotomy. *Br J Anaesth.* 2003; 91: 132-42.

Brooks-Brunn JA. Predictors of postoperative pulmonary complications following abdominal surgery. *Chest*. 1997; 111(3): 564-71.

Brooks D, Parsons J, Newton J, Dear C, Silaj E, Sinclair L. Discharge criteria from perioperative physical therapy. *Chest*. 2002; 121(2): 488-94.

Crozier TA, Sydow M, Siewert JR, Braun U. Postoperative pulmonary complication rate and long-term changes in respiratory function following esophagectomy with esophagogastrostomy. *Acta Anaesth Scand*. 1992; 36(1): 10-5.

Daly JM, Massar E, Giacco G, Frazier OH, Mountain CF, Dudrick SJ. Parenteral nutrition in esophageal cancer patients. *Ann Surg*. 1982; 196: 203-8.

Dimick JB, Pronovost PJ, Cowan JA Jr, Lipsset PA, Stanley JC, Upchurch GR Jr. Variation in postoperative complication rates after high-risk surgery in the United States. *Surgery*. 2003; 134(4): 540-1.

Doyle RL. Assessing and modifying the risk of postoperative pulmonary complications. *Chest*. 1999; 115(5): 778-818.

Duggan M, Kavanagh BP. Pulmonary Atelectasis: A Pathogenic Perioperative Entity. *Am Soc Anesth.* 2005; 102(4): 838-54.

Evans AL, Gleeson F V. Radiology in pleural disease: State of the art. *Respirology.* 2004; 9(3): 300-12.

Fagevik OM, Hahn I, Nordgren S, Lonroth H, Lundholm K. Randomized controlled trial of prophylactic chest respiratory care in major abdominal surgery. *Br J Surg.* 1997; 84(11): 1535-8.

Fan ST, Law WY, Yip WC, Poon GP, Yeung C, Lam WK. Prediction of postoperative pulmonary complications in oesophagogastric cancer surgery. *Br J Surg.* 1987; 74: 408-10.

Ferguson M K, Durkin A E. Preoperative prediction of the risk of pulmonary complications after esophagectomy for cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2002; 123: 661-9.

Ferreira EAB. *Fístulas esofágicas.* In Margarido NF, Saadjr R, Cecconello I, et al. *Complicação em cirurgia.* São Paulo: Robe Editora; 1993. p.25-31.

Gagliardi D. *Câncer do esôfago, complicações pós-operatórias imediatas e letalidade hospitalar* [tese]. São Paulo: Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo; 1994.

Gawley TH, Dundee JW. Attempts to reduce respiratory complications following upper abdominal operations. *Br J Anaesth*. 1981; 53(10): 1073-8.

Gillinov AM, Heitmiller RF. Strategies to reduce pulmonary complications after transhiatal esophagectomy. *Dis Esophagus*. 1998; 11(1): 43-7.

Gluch L, Smith RC, Bambach CP, Brown AR. Comparison of outcomes following transhiatal or Ivor Lewis esophagectomy for esophageal carcinoma. *World J Surg*. 1999; 23: 271-6.

Goldminc M, Maddern G, Le Prise E, Meunier B, Campion JP, Launois B. Oesophagectomy by a tranhiatal approach or thoracotomy: a prospective randomized trial. *Br J Surg*. 1993; 80: 367-70.

Gosselink R, Schrever K, Cops P, Witrouwen H, De Leyn P, Troosters T. Incentive spirometry does not enhance recovery after thoracic surgery. *Crit Care Med* 2000; 28: 679-83.

Instituto Nacional do Câncer. *Estimativas da incidência e mortalidade por câncer no Brasil*. Brasília; 2000.

Issa MM, Healy DM, Magur HA, Luke DA. Prophylactic minitracheotomy in lung resections. A randomized controlled study. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1991; 101: 895-900.

Jaber S, Delay J, Chanques G, Sebbane M, Jacquet E, Souche B, Perrigault P, Eledjam J. Outcomes of Patients With Acute Respiratory Failure After Abdominal Surgery treated With Noninvasive Positive Pressure Ventilation. *Chest*. 2005; 128: 2688-95.

Jian-Yang Ma, Zhu Wu, Yun Wang, Yong-Fan Zhao, Lun-Xu Liu, Ying-Li Kou, Qing-Hua Zhou. Clinicopathologic characteristics of esophagectomy for esophageal carcinoma in elderly patients. *World J Gastroenterol*. 2006; 12(8):1296-9.

Karl RC, Schreiber R, Boulware D, Baker S, Coppola D. Factors affecting morbidity, mortality, and survival in patients undergoing Ivor Lewis esophagogastrectomy. *Ann Surg*. 2000; 231(5): 635-43.

Katsuta T, Saito T, Shigemitsu Y, Kinoshita T, Shiraishi N, Kitano. Relation between tumor necrosis factor and interleukin 1 producing

capacity of peripheral monocytes and pulmonary complications following oesophagectomy. *Br J Surg.* 1998; 85: 548-53.

Kinugasa S, Tachibana M, Yoshimura H, Ueda S, Fujii T, Dhar DK, Nakamoto T, Nagasue N. Postoperative pulmonary complications are associated with worse short- and long-term outcomes after extended esophagectomy. *J Surg Oncol.* 2004; 88(2): 71-7.

Kirby TJ. Pitfalls and complications of left thoracoabdominal esophagectomy. *Chest Surg Clinics North Am.* 1997; 7(3): 613-22.

Kuwano H, Sumiyoshi K, Sonoda K, Kitamura K, Tsitsui S-I, Toh Y. Relationship between preoperative assessment of organ function and postoperative morbidity in patients with oesophageal cancer. *Eur J Surg.* 1998;164: 581-6.

Law, S. Predictive factors for postoperative pulmonary complications and mortality after esophagectomy for cancer. *Ann Surg.* 2004; 240: 791-800.

Lee RB, Miller JO. Esophagectomy for cancer. *Surg Clin N Am.* 1997; 77(5): 1169-96.



Lie C, Kehlet H, Rosenberg J. Respiratory care as prophylaxis against atelectasis and pneumonia after abdominal surgery. *Ugeskr Laeger*. 1998; 160(24): 3540-4.

Mackay M, Ellis E. Physiotherapy outcomes after open abdominal surgery. *Phys Theor and Pract*. 2002; 18: 75-93.

Mackay M, Ellis E, Johnston C. Randomised clinical trial of physiotherapy after open abdominal surgery in high risk patients. *Australian Journal of Physiotherapy*. 2005; 51: 151-9.

Marmuse JP, Maillochaud JH. Morbidite et mortalite respiratoires des oesophagectomies trans-hiatales chez les patients porteurs d'un syndrome obstructif severe. *Ann Chir*. 1999; 53: 23-8.

Matsubara T. Pneumonia after esophagectomy. *J Jpn Surg Soc*. 1996; 97: 37-41.

Michell CK, Smoger SH, Pfeifer MP, Vogel RL, Pandit MK, Donnelly PJ, Garrison RN, Rothschild MA. Multivariate analysis of factors associated with postoperative pulmonary complications following general elective surgery. *Arch Surg*. 1998; 133(2):194-8.

Mirra AP, Justo FA, Schneider CAR, Trippe N. Tratamento do câncer de esôfago: ensaio clínico controlado. *Rev Col Bras Cir.* 1997; 25(2): 119-22.

Moorehead RJ, Wong J. Gangrene in esophageal substitutes after resection and bypass procedures for carcinoma of the esophagus. *Hepatogastroenterology.* 1990; 37(4): 364-7.

Nagawa H, Kobori O, Muto T. Prediction of pulmonary complications after transthoracic oesophagectomy. *Br J Surg.* 1994; 81: 860-2.

Nakadi I, Houben JJ, Gay F, Closset J, Gelin M, Lambilliotte JP. Does esophagectomy cure a resectable esophageal cancer? *World J Surg.* 1993; 17(6): 760-4.

Nishi M, Hiramatsu Y, Hioki K, Hatano T, Yamamoto M. Pulmonary complications after subtotal oesophagectomy. *Br J Surg.* 1988; 75: 527-30.

Orringer MB, Marshall B, Iannettoni MD. Transhiatal esophagectomy: clinical experience and refinements. *Ann Surg.* 1999; 230(3): 392-403.

Pereira EDB, Fernandes ALG, Anção MS, Peres CA, Atallah NA, Faresin SM. Prospective assessment of the risk of postoperative pulmonary complications in patients submitted to upper abdominal surgery. *São Paulo Med J.* 1999; 117:151-60.

Pommier RF, Vetto JT, Ferris BL, Wilmarth TJ. Relationships between operative approaches and outcomes in esophageal cancer. *Am J Surg.* 1998; 175(5): 422-5.

Postlethwait RW. Complications and deaths after operations for esophageal carcinoma. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1983; 85: 827-31.

Rezaiguia S, Jayr C. Prevention of respiratory complications after abdominal surgery. *Annal Francaises d Anesth Reanim.* 1996; 15(5): 623-46.

Rindani R, Martin CJ, Cox MR. Transhiatal versus Ivor Lewis oesophagectomy: is there a difference? *Aust N Z J Surg.* 1999;69(3):187-94.

Roukema JA, Carol EJ, Prins JG. The prevention of pulmonary complications after upper abdominal surgery in patients with noncompromised pulmonary status. *Arch Surg.* 1988; 123(1): 30-4.

Saito T, Shimoda K, Kinoshita T, Shigemitsu Y, Miyahara M, Kobayashi M et al. Prediction of operative mortality based on impairment of host defense systems in patients with esophageal cancer. *J Surg Oncol.* 1993; 52: 1-8.

Stark SP, Romber MS, Pierce GE, Hermreck AS, Jewell WR, Moran JF. Transhiatal versus transthoracic esophagectomy for adenocarcinoma of the distal esophagus and cardia. *Am J Surg.* 1996; 172(5): 478-81.

Stiller KR, Munday RM. Chest physiotherapy for the surgical patient. *Br J Surg.* 1992; 79(8): 745-9.

Stucki A, Bolliger CT. Evaluation of surgical risk in patients with COPD. *Sour Therap Umschau.* 1999; 56(3):151-6.

Sziranyi E, Mayer A. Results of surgical treatment of esophageal cancer. *Magyar Sebeszet.* 2001; 54(3): 158-61.

Thomas JA, McIntosh JM. Are incentive spirometry, intermittent positive pressure breathing, and deep breathing exercises effective in the prevention of postoperative pulmonary complications after upper abdominal surgery? A systematic overview and meta-analysis. *Phys Ther.* 1994; 74: 3-10.

Tomasich FDS, Valladares GCG, Demarchi VCA, Gagliardi D. Influência do local da anastomose (cervical ou torácica) na morbimortalidade das esofagectomias. *Rev Bras de Canc.* 2003, 49(1): 47-54.

Toyozumi S, Usui S, Sakamoto A, Takaishi S, Yamazaki K, Kawamura I, et al. Study of risk factors for postoperative pulmonary complications following esophageal cancer surgery: multivariate statistical analysis. *Nippon Kyobu Geka Gakkai Zasshi.* 1990; 38: 215-21.

Valadão A P M, Weckerlin DC, Fonseca EGJ, Silva JL, Veronese L, Schimidlin LL. Atuação da fisioterapia respiratória no pré e pós-operatório de carcinoma de esôfago. *Fisioter Mov.* 1994; 7(1):49-59.

Wallis C, Prasad A. Who needs chest respiratory care? Moving from anecdote to evidence. *Arch Dis Child* 1999; 80: 393-7.

Warner DO, Warner MA, Offord KP, Schroeder DR, Maxson P. Airway obstruction and perioperative complications in smokers undergoing abdominal surgery. *Anesthesiology.* 1999; 90(2): 372-9.

Weissman C. Pulmonary function after cardiac and thoracic surgery. *Anesth Analg.* 1999; 88(6): 1272-9.

Whooley BP, Law S, Murthy SC, Alexandrou A, Wong J. Analysis of reduced death and complication rates after esophageal resection. *Ann Surg* 2001; 233: 338-44.

## Anexos

**Tabela 1:** Características pré-operatórias dos pacientes submetidos à esofagectomia

<b>Dados antropométricos</b>	<b>Grupo</b>	<b>Valor</b>	<b>IC 5%-95%</b>	<b>Valor de p</b>
Idade (anos)#	Controle	53,5	35,0 - 76,0	0,36
	GFR	57,5	26,0 - 78,0	
IMC (kg/m <sup>2</sup> )#	Controle	21,1	18,0 - 28,1	0,86
	GFR	21,6	17,8 - 29,0	
Gênero (F/M) (%)	Controle	40/60		0,91
	GFR	44,5/55,5		
<b>Fatores complicadores</b>				
Tabagismo (maços/ano)	Controle	30	0,0 - 66,0	0,21
	GFR	30	0,0 - 96,4	
Etilismo (%)	Controle	58,3		0,97
	GFR	55,8		
<b>Diagnósticos</b>				
Câncer (%)	Controle	80		1,00
	GFR	80		
Megaesôfago (%)	Controle	13,3		
	GFR	7,5		
Estenose de esôfago (%)	Controle	6,7		
	GFR	12,5		

**Legenda:** dados estão apresentados como mediana e intervalo de confiança 5% a 95% ou valor percentual; IC=intervalo de

confiança; GFR=grupo fisioterapia respiratória; IMC=índice de massa corpórea; F=feminino; M=masculino

**Tabela 2:** Dados intra-operatórios dos pacientes submetidos à esofagectomia

<b>Procedimentos cirúrgicos</b>	<b>Grupo</b>	<b>Valor</b>	<b>IC 5%-95%</b>	<b>Valor de p</b>
Transhiatal (%)	Controle	76,7		
	GFR	75		
Toracotomia (%)	Controle	6,6		
	GFR	15		
Toracosopia (%)	Controle	16,7		
	GFR	10		
Tempo cirúrgico (min)#	Controle	370	260 – 600	0,744
	GFR	390,0	232 – 600	
Duração da anestesia (min)#	Controle	462	340 – 690	0,640
	GFR	497	322 – 682	
Permanência na UTI (dias)§	Controle	3,5	1 – 34	0,627
	GFR	4,0	1 – 20	
Tempo de VM (dias)#	Controle	0,5	0 – 9	0,223
	GFR	1,0	0 – 6	

**Legenda:** dados estão apresentados como mediana e intervalo de confiança 5% a 95% ou valor percentual; IC=intervalo de confiança; GFR=grupo fisioterapia respiratória; min=minutos; UTI=Unidade de Terapia Intensiva; VM=ventilação mecânica



**Tabela 3:** Dados pós-operatórios dos pacientes submetidos à esofagectomia

<b>Fatores pós-operatórios</b>	<b>Grupo</b>	<b>Valores</b>	<b>IC 95%</b>	<b>Valor de <i>p</i></b>
Uso de Cefalosporina (dias)§	Controle	15,3	7,8 - 26,7	<b>0,03</b>
	GFR	12,6	5,0 - 21,0	
Tempo de dreno no HTD (dias)§	Controle	10	8,0 - 15,0	<b>0,04</b>
	GFR	8	7,0 - 10,0	
Tempo de dreno no HTE (dias)§	Controle	9	6,2 - 12,0	0,94
	GFR	8	6,0 - 11,5	
Tempo de hospitalização (dias)§	Controle	14	8,0 - 24,2	0,63
	GFR	13,5	3,6 - 29,8	
Retorno a VM (% de pacientes)	Controle	6,6		0,77
	GFR	2,5		
Mortalidade (% de pacientes)	Controle	0		0,86
	GFR	2,5		

**Legenda:** dados estão apresentados como mediana e intervalo de confiança 5% a 95% ou valor percentual; IC=intervalo de confiança; GFR=grupo fisioterapia respiratória; HTD=hemitórax direito; HTE=hemitórax esquerdo; VM=ventilação mecânica;

**Tabela 4:** Características pré-operatórias de pacientes submetidos à esofagectomia por câncer de esôfago

<b>Dados Antropométricos</b>	<b>Grupo</b>	<b>Valor</b>	<b>IC 5% - 95%</b>	<b>Valor de p</b>
Idade (anos)	Controle(C)	53,5	35 - 76	0,32
	GFR(C)	60,0	20 - 77	
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	Controle(C)	21,1	18 - 28	0,26
	GFR(C)	22,2	17 - 29	
Gênero (F/M) (%)	Controle(C)	30,0/70,0		
	GFR(C)	25,0/75,0		
<b>Fatores Complicadores</b>				
Tabagismo (maços/ano)	Controle(C)	30,0	3 - 74	0,36
	GFR(C)	30,0	7 - 113	
Etilismo (%)	Controle (C)	72,0		
	GFR (C)	90,0		

**Legenda:** dados estão apresentados como mediana e intervalo de confiança 5% a 95% ou valor percentual; IC=intervalo de confiança; GFR=grupo fisioterapia respiratória; IMC=índice de massa corpórea; F=feminino; M=masculino; (C) com câncer de esôfago

**Tabela 5:** Dados intra-operatórios de pacientes submetidos à esofagectomia por câncer de esôfago

<b>Procedimento cirúrgico</b>	<b>Grupo</b>	<b>Valor</b>	<b>IC 5% - 95%</b>	<b>Valor de <i>p</i></b>
Trans-hiatal (%)	Controle(C)	65,0		
	GFR(C)	60,0		
Toracotomia (%)	Controle(C)	15,0		
	GFR(C)	20,0		
Toracosopia (%)	Controle(C)	20,0		
	GFR(C)	20,0		
<b>Fatores cirúrgicos</b>				
Tempo de cirurgia (min)	Controle(C)	370	260 - 600	0,42
	GFR(C)	390	250 - 590	
Tempo de anestesia (min)	Controle(C)	462,5	340 - 690	0,33
	GFR(C)	487,5	315 - 645	
Tempo VM (dias)	Controle(C)	0,5	0 - 9	0,42
	GFR(C)	1,5	0 - 6	
Tempo UTI (dias)	Controle(C)	3,5	1 - 34	0,07
	GFR(C)	3,5	2 - 21	

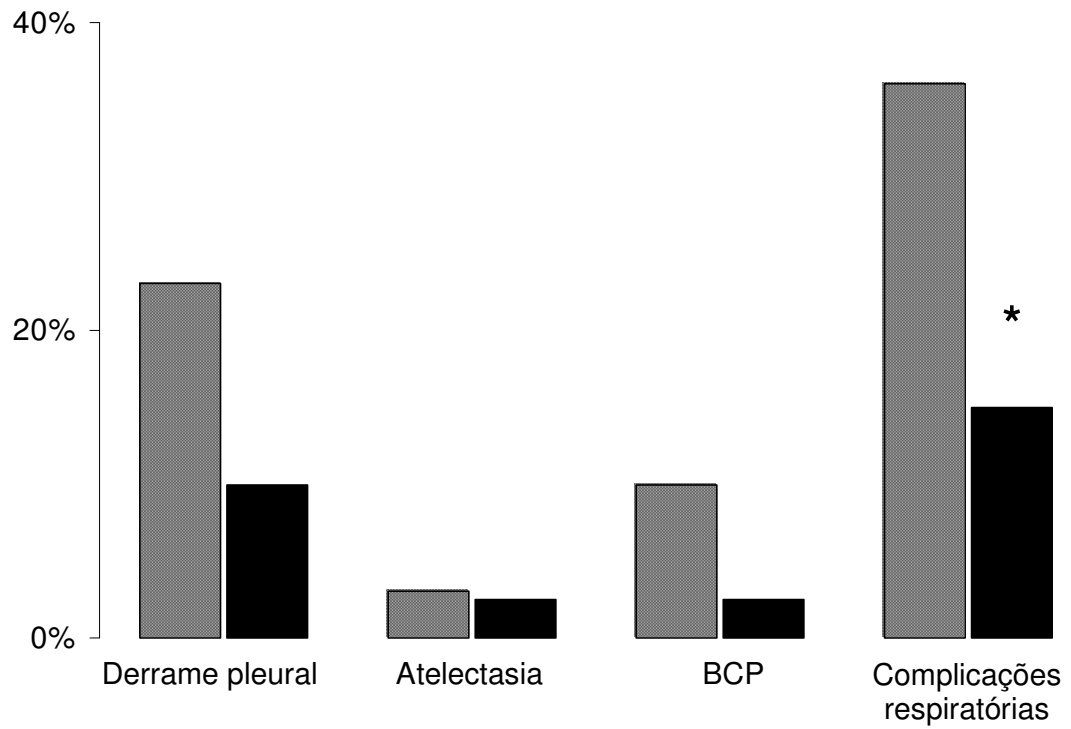
**Legenda:** dados estão apresentados como mediana e intervalo de confiança 5% a 95% ou valor percentual; IC=intervalo de confiança; GFR=grupo fisioterapia respiratória; min=minutos; UTI=Unidade de Terapia Intensiva; VM=ventilação mecânica; (C)com câncer de esôfago

**Tabela 6:** Dados pós-operatórios de pacientes submetidos à esofagectomia por câncer de esôfago

<b>Fatores pós-operatórios</b>	<b>Grupo</b>	<b>Valor</b>	<b>IC 5% - 95%</b>	<b>Valor de <i>p</i></b>
Tempo dreno no HTD (dias)	Controle (C)	10	8 – 15	0,001
	GFR (C)	8	6,2 – 11,7	
Tempo dreno no HTE (dias)	Controle (C)	9	6,2 – 12	0,08
	GFR (C)	9	6,2 – 12,5	
Tempo de hospitalização (dias)	Controle (C)	14	12 -19	0,28
	GFR (C)	13	11-20	
Mortalidade (% de pacientes)	Controle (C)	0		0,83
	GFR (C)	3,3		

**Legenda:** dados estão apresentados como mediana e intervalo de confiança 5% a 95% ou valor percentual; IC=intervalo de confiança; GFR=grupo fisioterapia respiratória; HTD=hemitórax direito; HTE=hemitórax esquerdo; VM=ventilação mecânica; (C)com câncer de esôfago

**Figura 1.** Percentual de complicações pulmonares em pacientes submetidos à esofagectomia



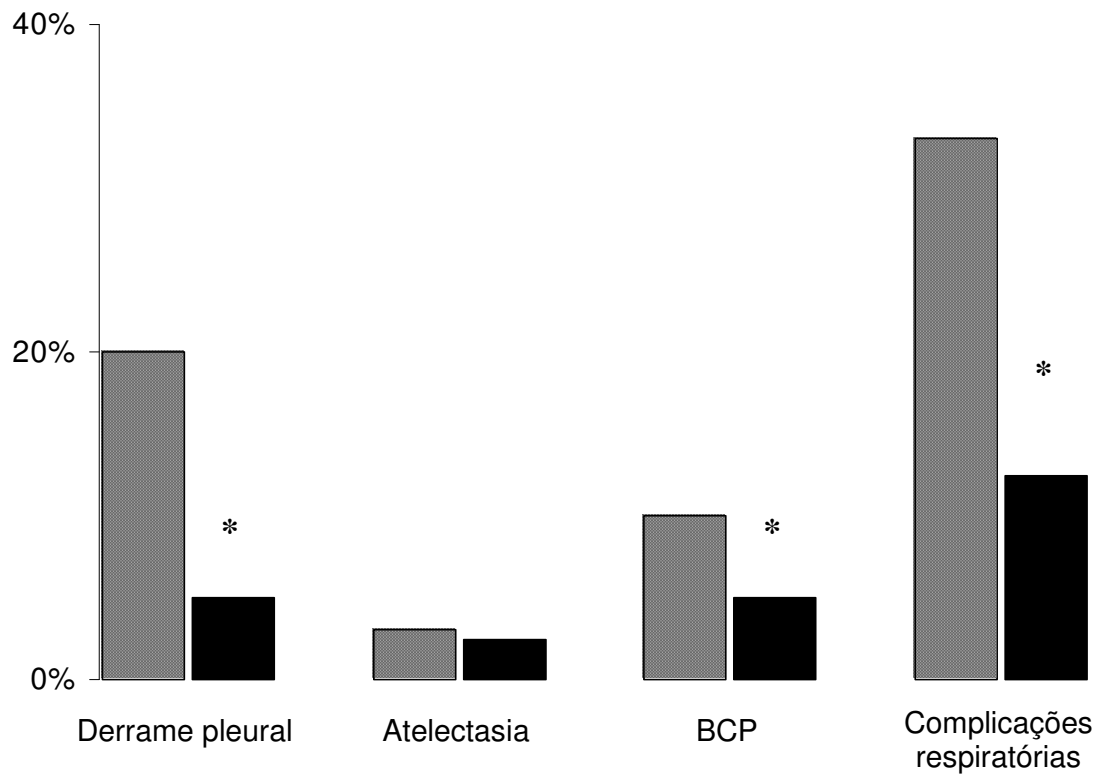
**Legenda:** BCP = broncopneumonia

▨ Grupo controle

\* $p < 0.05$

■ Grupo fisioterapia respiratória

**Figura 2:** Percentual de complicações pulmonares pós-operatórias, em pacientes com câncer de esôfago, submetidos à esofagectomia



**Legenda:** BCP=broncopneumonia

\*  $p < 0,05$

 Grupo Controle com câncer

 Grupo Fisioterapia Respiratória com câncer